FORMATO ANÁLISIS DEL SECTOR

1. **OBJETO:**

41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación del Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila.

2. **CLASIFICACIÓN UNSPSC:**

El objeto contractual se clasifica en el siguiente código del Clasificador de Bienes y servicios, así:

LOTE 1. INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D

Ítem	Segmento	Familia	Clase	Producto	Nombre
1	31000000	31150000	31151700	31151710	Cable sintético
2	31000000	31200000	31201600	31201616	Adhesivos líquidos
3	31000000	31210000	31211700	31211709	Tinturas de terminación

LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIAS RENOVABLES.

Ítem	Segmento	Familia	Clase	Producto	Nombre
1	32000000	32150000	32151700	32151705	Módulo de controlador lógico programable
2	39000000	39120000	39122000	39122002	Unidad dc de control de motor
3	27000000	27110000	27112800	27112845	Juego de brocas
4	32000000	32100000	32101500	32101500	Conjuntos de circuitos y componentes de radiofrecuencia (RF)
5	32000000	32100000	32101500	32101525	Multiplexores
6	39000000	39120000	39121000	39121020	Acondicionadores de señal
7	32000000	32100000	32101600	32101638	Circuito integrado de aplicación específica
8	32000000	32100000	32101600	32101645	Microcontrolador de rango alto de 32 bits
9	32000000	32110000	32111500	32111504	Diodos Schottky
10	26000000	26120000	26121600	26121620	Cable para interconexiones
11	39000000	39120000	39121700	39121729	Juego de cables eléctricos
12	39000000	39120000	39121600	39121633	Interruptor de circuito
13	31000000	31200000	31201500	31201503	Cinta de enmascarar
14	31000000	31200000	31201500	31201502	Cinta aislante eléctrica
15	32000000	32130000	32131000	32131023	Soporte de dispositivos eléctricos o electrónicos
16	60000000	60100000	60106400	60106402	Suministros para la enseñanza de electrónica
17	39000000	39120000	39121400	39121409	Conectores de cables eléctricos

18	26000000	26120000	26121600	26121609	Cables de redes
19	39000000	39120000	39121100	39121103	Paneles
20	26000000	26110000	26111700	26111704	Cargadores de baterías
21	32000000	32100000	32101600	32101659	Circuito integrado de exhibición de drivers
22	41000000	41110000	41111900	41111965	Sensor de agua
23	39000000	39120000	39121600	39121624	Soporte de fusible
24	32000000	32120000	32121600	32121602	Resistores fusibles
25	32000000	32120000	32121700	32121708	Rectificador de puente
26	39000000	39120000	39121400	39121402	Enchufes eléctricos
27	39000000	39120000	39122200	39122246	Interruptor de potenciómetro eléctrico
28	42000000	42190000	42192600	42192606	Soplador de polvos
29	39000000	39120000	39121100	39121103	Paneles
30	23000000	23270000	23271800	23271808	Fundente de soldadura débil
31	23000000	23270000	23271700	23271700	Accesorios para soldar, soldadura fuerte y soldadura débil
32	24000000	24140000	24141500	24141507	Película anti – estática para empacar
33	39000000	39120000	39122200	39122216	Interruptores de botón
34	41000000	41110000	41111900	41111961	Sensor de ocupación
35	41000000	41110000	41111900	41111915	Sensores bi metálicos
36	32000000	32130000	32131000	32131008	Compuestos disipadores de calor
37	43000000	43200000	43201600	43201619	Ventilador enfriador de computador
38	41000000	41110000	41111900	41111943	Sensores de resistencia o conductividad eléctrica
39	41000000	41110000	41115600	41115603	Medidores de ph
40	40000000	40150000	40151500	40151510	Bombas de agua
41	40000000	40150000	40151600	40141605	Válvulas solenoides
42	45000000	45120000	45121500	45121521	Cámaras de inspección
43	26000000	26100000	26101200	26101207	Motor dc linear
44	26000000	26120000	26121500	26121539	Cables para cableado
45	39000000	39100000	39101600	39101609	Lámparas de escenario o estudio
46	45000000	45120000	45121500	45121520	Cámaras de web
47	41000000	41110000	41111900	41111927	Sensores de presión
48	27000000	27110000	27111700	27111704	Enchufes

49	39000000	39120000	39121300	39121321	Ferretería y accesorios de caja eléctrica
50	40000000	40100000	40101800	40101827	Calentadores de fibra cerámica
51	32000000	32130000	32131000	32131005	Paquetes de circuitos integrados
52	32000000	32120000	32121600	32121609	Resistores fijos
53	26000000	26110000	26111600	26111607	Generadores solares
54	39000000	39120000	39121600	39121635	Regulador de voltaje
55	31000000	31150000	31152300	31152306	Alambre de estaño o aleación de estaño

3. ANÁLISIS DEL MERCADO:

3.1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO:

El Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, adelanta el presente estudio sectorial para la compra de materiales de formación del Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila proceso que se adelantará a través de la modalidad de contratación de mínima cuantía.

En virtud de lo expuesto el Centro de Formación realiza el Análisis del Sector en cumplimiento con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 de Decreto 1082 de 2015. *"**…Deber de análisis de las Entidades Estatales**. La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso…"*

Esta medida se basa en parámetros establecidos por Colombia Compra Eficiente, teniendo en cuenta lo dispuesto en la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector G-EES-, para lo cual el análisis del Sector a realizar cubre las siguientes áreas:

- Análisis del mercado.
- Análisis de la oferta.
- Análisis de la demanda.

En virtud de lo expuesto, se procede a establecer el contexto del proceso de contratación desde los ámbitos legal, comercial, financiero, organizacional y técnico, con el fin de identificar algunos de los riesgos y determinar los requisitos habilitantes, para lo cual se plasma el siguiente análisis:

La actividad económica está dividida en sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y

se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

División según la economía clásica: los sectores de la economía son los siguientes:

- Sector primario o sector agropecuario.
- Sector secundario o sector Industrial.
- Sector terciario o sector de servicios.
- Sector cuaternario o acumulación del conocimiento.
- Sector quinario o servicios sin ánimo de lucro y otras actividades no rentables.

Sector primario o agropecuario: Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.

Sector secundario o industrial: Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.

Se divide en dos subsectores: Industrial extractivo e industrial de transformación. Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo.

Industrial de transformación: envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc.

Sector terciario o de servicios: Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc. Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

Sector cuaternario o acumulación del conocimiento: Es la cuarta de las divisiones tradicionales de la actividad económica, se encarga de innovar y producir nuevas tecnologías que sirvan al resto de los sectores para producir más y mejor, o al consumidor para mejorar su calidad de vida. En

líneas generales, se le denomina como “sector de la investigación”. Aquí podemos resaltar aquellos que se dedican a la industria de informática y las TIC, biomédica, robótica e inteligencia artificial, aeroespacial, investigación farmacéutica y bioquímica.

Sector quinario encontramos todos los servicios sin ánimo de lucro y otras actividades no rentables como lo son los cuerpos de seguridad y atención del Estado como bomberos; organismos de salud pública como salas de atención ambulatoria y ambulancias, educación pública; labores de trabajo doméstico no remunerado y la participación de la ONG y otras formas de activismo político, social y ecológico.

Teniendo en cuenta que el tipo de contrato es el suministro de materiales de formación necesarios para el Laboratorio de Electrónica, estamos ante el SECTOR ECONÓMICO: COMERCIO.

El mercado colombiano de materiales de formación para laboratorios de electrónica se caracteriza por una fuerte conexión con el comportamiento del sector de aparatos eléctricos y electrónicos, así como con las dinámicas de la industria manufacturera nacional. De acuerdo con los perfiles sectoriales del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT), el sector de aparatos eléctricos y electrónicos presenta un análisis detallado de las tendencias de comercio exterior, precios de insumos y presencia empresarial, información relevante para comprender la disponibilidad y variación de los materiales usados en procesos de formación técnica.

En términos de producción y oferta interna, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), mediante sus encuestas manufactureras, evidencia que la manufactura colombiana mantiene estabilidad en niveles de producción, empleo y operación. Sin embargo, los subsectores vinculados a la electrónica dependen de manera considerable de insumos importados, lo que afecta tiempos de entrega, costos y disponibilidad para instituciones educativas que requieren materiales especializados como componentes electrónicos, tarjetas de desarrollo, instrumentos de medición, sensores y herramientas técnicas.

A nivel macroeconómico, las tendencias analizadas por BBVA Research para el periodo 2025–2026 muestran que los cambios globales en cadenas de suministro, especialmente la moderación económica en China y el fortalecimiento de mercados emergentes, generan tanto riesgos como oportunidades para la adquisición de materiales electrónicos. La reorganización de cadenas globales, las medidas arancelarias internacionales y la variación en las tasas de interés impactan directamente los costos de importación de equipos, kits de práctica y elementos especializados requeridos para los laboratorios.

En el ámbito de compras públicas para formación, estudios realizados por Colombia Compra Eficiente y el SENA para otros tipos de materiales de formación muestran patrones consistentes: la adquisición se basa en cotizaciones de proveedores especializados, generalmente empresas

importadoras con inventarios limitados y ciclos de reposición sujetos a la disponibilidad internacional. Esto sugiere que los materiales para laboratorio de electrónica se encuentran en un mercado de competencia moderada, donde los precios pueden variar significativamente según tipo de componente, origen y condiciones logísticas.

En conjunto, las condiciones descritas permiten concluir que el mercado actual presenta oferta suficiente pero sensible a factores externos, con especial impacto del tipo de cambio, costos de transporte y disponibilidad internacional. Este entorno obliga a las entidades estatales a realizar análisis de mercado cuidadosos, considerando fluctuaciones de precios, disponibilidad y variaciones temporales en la oferta de materiales especializados para la formación en electrónica.

3.2 DEFINICION DEL SECTOR:

3.2.1 Económico

El sector correspondiente a los materiales de formación para laboratorio de electrónica se enmarca en el sector de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de manera complementaria en los sectores industrial manufacturero, comercializador de bienes tecnológicos y proveedor de insumos para educación técnica y tecnológica. Este sector comprende la producción, importación, distribución y comercialización de componentes, equipos, herramientas y consumibles destinados al desarrollo de procesos pedagógicos en programas de formación en electrónica, automatización, telecomunicaciones y áreas afines.

Desde el punto de vista económico, este sector se caracteriza por una alta dependencia de insumos importados, principalmente provenientes de mercados asiáticos y norteamericanos, debido a que la producción nacional de componentes electrónicos especializados es limitada. Según información estadística del DANE, los subsectores asociados a la electrónica presentan una fuerte vinculación con las dinámicas del comercio exterior, lo cual incide directamente en la estructura de costos, precios finales y disponibilidad de los materiales utilizados en laboratorios de formación.

El componente económico del sector está influenciado por variables macroeconómicas como la variación del tipo de cambio, los costos logísticos, la inflación y las condiciones de las cadenas globales de suministro. Análisis recientes del entorno económico indican que los ajustes en las cadenas productivas internacionales, las tensiones comerciales y las tasas de interés moderadas afectan la adquisición de bienes tecnológicos, incluidos los materiales electrónicos especializados utilizados en la formación técnica.

En el contexto de la contratación pública y la formación profesional, este sector presenta una estructura de mercado de competencia moderada, conformada por proveedores especializados,

en su mayoría importadores o distribuidores autorizados, con capacidad técnica para suministrar materiales que cumplan estándares educativos y normativos. Estudios sectoriales desarrollados para procesos de adquisición de materiales de formación evidencian que los precios suelen determinarse mediante cotización directa, con variaciones asociadas al origen del producto, volumen requerido y condiciones de entrega.

En consecuencia, el sector de materiales de formación para laboratorio de electrónica constituye un componente económico estratégico para el fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica en Colombia, con impacto directo en la calidad educativa, la actualización tecnológica y la pertinencia de los procesos formativos frente a las necesidades del sector productivo.

3.2.1 Técnico

Desde el componente técnico, el sector de materiales de formación para laboratorio de electrónica comprende el conjunto de equipos, dispositivos, componentes, herramientas, instrumentos de medición y consumibles necesarios para el desarrollo de prácticas formativas orientadas al aprendizaje, experimentación y validación de principios electrónicos en entornos educativos técnicos y tecnológicos.

Este sector técnico se caracteriza por suministrar materiales diseñados para soportar procesos pedagógicos prácticos, garantizando funcionalidad, seguridad, precisión y compatibilidad con los planes de formación en áreas como electrónica básica y aplicada, electrónica digital y analógica, automatización, telecomunicaciones, control y sistemas embebidos. Dichos materiales deben permitir al aprendiz la observación, medición, montaje, simulación y análisis de circuitos y sistemas electrónicos en condiciones controladas.

Técnicamente, los materiales de formación para laboratorio de electrónica incluyen, entre otros:

- **Componentes electrónicos** pasivos y activos (resistencias, capacitores, inductores, diodos, transistores, circuitos integrados, microcontroladores).
- **Equipos e instrumentos de medición** como multímetros, osciloscopios, fuentes de alimentación, generadores de señal y analizadores básicos.
- **Kits y módulos didácticos** para prácticas de electrónica analógica, digital, potencia, automatización y programación.
- **Herramientas de montaje y mantenimiento**, tales como cautines, estaciones de soldadura, extractores de humo, protoboards y cables de conexión.
- **Consumibles y materiales auxiliares** empleados en los procesos de aprendizaje práctico.

El componente técnico del sector exige que los bienes suministrados cumplan especificaciones técnicas mínimas, estándares de calidad, normas de seguridad eléctrica y compatibilidad pedagógica, acordes con el nivel de formación impartido. Adicionalmente, los materiales deben ser robustos, reutilizables y adecuados para uso intensivo, como es propio de los ambientes de formación institucionales.

Este sector técnico se encuentra directamente vinculado al sector de aparatos eléctricos y electrónicos, reconocido en los perfiles sectoriales nacionales, y depende de bienes que, en su mayoría, se desarrollan y fabrican bajo estándares internacionales, lo que condiciona las características técnicas de los productos disponibles en el mercado colombiano.

Asimismo, la definición técnica del sector se soporta en la capacidad de la industria manufacturera y comercializadora para proveer materiales con especificaciones consistentes, tal como lo evidencian las estadísticas y análisis de la industria reportados por el DANE, que muestran la dependencia de insumos tecnológicos especializados para actividades formativas y productivas.

En conclusión, el componente técnico del sector de materiales de formación para laboratorio de electrónica se define por su especialización tecnológica, su enfoque pedagógico práctico y el cumplimiento de requisitos técnicos y de seguridad, constituyéndose en un elemento esencial para garantizar la calidad y pertinencia de la formación técnica y tecnológica en el país.

3.3 DEFINICIÓN DE BIENES O SERVICIOS A SUMINISTRAR:

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.3.1. del Decreto 1082 de 2015, se define que son bienes de la siguiente manera:

“Bienes Nacionales: Bienes definidos como nacionales en el Registro de Productores de Bienes Nacionales, de conformidad con el Decreto 2680 de 2009 o las normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan.

Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes: Bienes y servicios de común utilización con especificaciones técnicas y patrones de desempeño y calidad iguales o similares, que en consecuencia pueden ser agrupados como bienes y servicios homogéneos para su adquisición y a los que se refiere el literal (a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.”

Atendiendo a lo anterior y en observación a las características propias del presente proceso como lo son el objeto contractual, alcance y obligaciones, se puede evidenciar y establecer que el proceso está encaminado a la compraventa de los materiales de formación para el laboratorio de

electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila.

Ahora bien de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1860 de 2021, *"Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin reglamentar los artículos 30, 31, 32, 34 y 35 de la Ley 2069 de 2020, en lo relativo al sistema de compras públicas y se dictan otras disposiciones"* donde para el presente proceso debe darse observancia y cumplimiento, frente al análisis regulatorio se extrae lo siguiente:

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

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

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

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

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

PARÁGRAFO 1. Para los efectos previstos en el presente artículo, los sujetos de especial protección constitucional son aquellas personas que debido a su particular condición física, psicológica o social merecen una acción positiva estatal para efectos de lograr una igualdad real y

efectiva. Dentro de esta categoría se encuentran, entre otros, las víctimas del conflicto armado interno, las mujeres cabeza de familia, los adultos mayores, las personas en condición de discapacidad, así como la población de las comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitanas. Estas circunstancias se acreditarán en las condiciones que disponga la ley o el reglamento, aplicando en lo pertinente lo definido en el artículo 2.2.1.2.4.2.17 del presente Decreto.

En ausencia de una condición especial prevista en la normativa vigente, se acreditarán en los términos que defina el pliego de condiciones o documento equivalente.

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

Teniendo en cuenta que el objeto contractual está dirigido exclusivamente a la adquisición de materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica del Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, y considerando el alcance de las obligaciones contractuales, así como las especificaciones técnicas requeridas para su ejecución, se evidencia que la naturaleza del proceso no implica la conformación de un equipo de trabajo ni la realización de actividades que demanden la contratación de personal adicional.

En efecto, al tratarse de un proceso de mínima cuantía, cuya ejecución se limita a la compra, de bienes previamente definidos, no se configura una necesidad operativa o funcional que justifique imponer al contratista la obligación de vincular personas en situación de pobreza extrema, población desplazada por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación, ni otros sujetos de especial protección constitucional.

La imposición de dicha obligación resultaría incongruente con la naturaleza del contrato, en la medida en que se trata de una contratación que no requiere mano de obra especializada, ni un volumen significativo de personal para su ejecución. En consecuencia, no es jurídicamente viable ni técnicamente razonable establecer esta exigencia, pues sería una carga desproporcionada y ajena al objeto contractual.

4. ANALISIS ECONOMICO DEL MERCADO:

4.1 Análisis del Mercado

El objeto para contratar es prestado en su mayoría por empresas que por su actividad económica se convierten en potenciales participantes a ofertar en el proceso, es así como dentro del estudio de mercado participaron dos proveedores allegando cotización, las cuales fueron analizadas para establecer los precios unitarios usados como presupuesto oficial.

4.1.1 Presupuesto:

Respecto del Lote 1, el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, publicó desde el 16 de abril de 2026, estudio de mercado a través de:

- Página Web de la entidad www.contratacionsena.edu.co con el código 62924 (Insumos de impresión 3D), en el cual no se recibieron ofertas.

- SECOP II a través de los procesos No EM-HIL-CDATH-029-2026 (Insumos de impresión 3D), en donde se recibieron dos (02) cotizaciones de:
  - Make-R
  - Tecnología Agroeconómica del Huila SAS

Respecto del lote 2, el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, publicó desde el 28 de abril de 2026, estudio de mercado a través de:

- Página Web de la entidad www.contratacionsena.edu.co con el código 62933 (Lote 2. Componentes Electrónicos y Energía Renovables), en donde se recibieron dos (02) cotizaciones de:

- Grupo Empresarial La Casa del Estudiante SAS
- Tecnología Agroeconómica del Huila SAS

- SECOP II a través de los procesos No y EM-HIL-CDATH-035-2026 (Lote 2. Componentes Electrónicos y Energía Renovables), en el cual no se recibieron ofertas.

El análisis de cada una de las cotizaciones se realiza conforme lo establece la Guía de Elaboración de Estudios del Sector – GEES Vr. 02 publicado por Colombia Compra Eficiente, numeral 4. Recomendación para el manejo de datos y análisis estadístico. El análisis de las cotizaciones se realiza a través de estadística descriptiva que permite entender el comportamiento de un conjunto de datos, Colombia Compra Eficiente recomienda utilizar Medidas de tendencias central, Medidas de Dispersión y Medidas de posición.

La entidad estableció realizar el análisis de la siguiente manera:

- **Medidas de tendencia central (Promedio):** Se realizará a través de promedio o media aritmética en la cual deben sumarse todos los valores y dividir el resultado por el número total.

- **Medidas de dispersión:** Mide la distancia promedio de los datos respecto a su media, se toma el valor de una cotización y a esta se le resta el promedio, luego el resultado se eleva al cuadrado.

- **Medidas de posición (Mediana):** La mediana como medida de posición divide el conjunto de datos en dos grupos del mismo tamaño.

- **Manejo de datos atípicos (Media podada):** el promedio una medida sensible a datos atípicos, pues un promedio puede cambiar al incluir en el cálculo valores muy altos o bajos. Colombia Compra Eficiente recomienda identificar los datos atípicos y calcular estadística descriptiva ajustada.

  Identificación de datos atípicos: Define límites superior e inferior utilizando la media y la desviación estándar.

  Estadística descriptiva ajustada: Una vez depurados los datos atípicos se calcula la estadística descriptiva con menor sesgo. Se utilizará la media podada donde se quitan los datos atípicos y se aplica el promedio.

En el presente análisis de cotizaciones se aplicó solo las medidas de tendencia central (Promedio) y dispersión, ya que solo se cuenta con dos cotizaciones, siendo innecesaria la aplicación de las medidas de posición y datos atípicos. El análisis se realizó para el valor unitario de los ítems.

Las cotizaciones mencionadas sirvieron de sustento para identificar las condiciones del mercado nacional y se constata que en el mismo existen proveedores que pueden satisfacer esta necesidad, de igual manera con éstas se pudo determinar el presupuesto oficial, por último, los valores arrojados son concordantes con el precio histórico de la Entidad, por lo anterior se determinó el siguiente presupuesto:

Lote 1. Insumos de impresión 3D

***Cuadro comparativo No 1**. Cotizaciones presentadas conforme necesidad inicial.*

MF LABORATORIO DE ELECTRONICA LOTE 1 INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D				MAKE-R	TECNOLOGIA AGROECONOMICA DEL HUILA SAS
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANT**	**VALOR UNITARIO CON IVA**	**VALOR UNITARIO CON IVA**
1	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 240.000	$ 252.000
2	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 240.000	$ 252.000
3	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
4	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
5	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
6	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
7	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 240.000	$ 252.000
8	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
9	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
10	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
11	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 230.000	$ 241.500
12	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 230.000	$ 241.500
13	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
14	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 260.000	$ 273.000
15	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	Unidad	5	$ 80.000	$ 84.000
16	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	Unidad	6	$ 400.000	$ 420.000

Cuadro comparativo No 2. *Medidas de tendencia central (Promedio) y dispersión. (Análisis de cotizaciones por ítem)*

MF LABORATORIO DE ELECTRONICA LOTE 1 INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D		Medidas de dispersión	Medida de tendencia central
ITEM	**DESCRIPCION**	**Desv. Estandar**	**PROMEDIO O MEDIA ARITMETICA**
1	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 8.485,28	$ 246.000
2	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 8.485,28	$ 246.000
3	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
4	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
5	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
6	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
7	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 8.485,28	$ 246.000
8	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
9	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
10	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
11	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 8.131,73	$ 235.750
12	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 8.131,73	$ 235.750
13	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
14	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	$ 9.192,39	$ 266.500
15	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	$ 2.828,43	$ 82.000
16	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	$ 14.142,14	$ 410.000

Cuadro comparativo No 3. *Presupuesto oficial. Conforme al presupuesto asignado, se realiza ajuste de cantidades.*

MF LABORATORIO DE ELECTRONICA LOTE 1 INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANT TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 246.000	$ 738.000

2	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3	$ 246.000	$ 738.000
3	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
4	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
5	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
6	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
7	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 246.000	$ 246.000
8	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
9	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
10	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
11	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	2	$ 235.750	$ 471.500
12	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	2	$ 235.750	$ 471.500
13	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
14	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1	$ 266.500	$ 266.500
15	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	Unidad	3	$ 82.000	$ 246.000
16	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	Unidad	2	$ 410.000	$ 820.000
TOTAL PRESUPUESTO OFICIAL LOTE 1 INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D					**$ 6.129.500**

Lote 2. Componentes electrónicos y energía renovables.

***Cuadro comparativo No 1**. Cotizaciones presentadas conforme necesidad inicial.*

MF LABORATORIO DE ELECTRONICA LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIA RENOVABLES				**TECNOLOGIA AGROECONOMICA DEL HUILA SAS**	**GRUPO EMPRESARIAL LA CASA DEL ESTUDIANTE SAS**
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANT**	**VALOR UNITARIO CON IVA**	**VALOR UNITARIO CON IVA**
1	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	Unidad	5	$ 1.036.490	$ 885.000
2	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	Unidad	3	$ 261.800	$ 250.000

3	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	Unidad	3	$ 844.900	$ 708.000
4	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	Unidad	5	$ 207.060	$ 177.500
5	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móviles de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	Unidad	5	$ 421.260	$ 385.000
6	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	Unidad	50	$ 17.255	$ 15.000
7	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	Unidad	5	$ 53.550	$ 49.000
8	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	Unidad	2	$ 67.830	$ 56.500
9	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	Unidad	10	$ 57.120	$ 52.000
10	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	Unidad	5	$ 1.104.320	$ 999.900
11	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	Unidad	3	$ 19.040	$ 20.000
12	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	Unidad	3	$ 36.890	$ 30.500
13	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5	$ 11.305	$ 10.200
14	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5	$ 11.305	$ 10.200
15	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	Unidad	5	$ 11.305	$ 10.200
16	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	Unidad	5	$ 11.722	$ 10.000
17	Switch mini 3 pines	Unidad	50	$ 774	$ 700
18	Switch balancín 3 pines redondo	Unidad	50	$ 3.392	$ 3.200
19	Cinta de enmascarar 24mmx40m	Unidad	5	$ 15.708,00	$ 14.200
20	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	Unidad	5	$ 8.925,00	$ 9.000
21	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	Unidad	3	$ 45.220,00	$ 37.500
22	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	Unidad	3	$ 18.088,00	$ 16.000
23	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	Unidad	10	$ 1.904,00	$ 1.400
24	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	Unidad	10	$ 2.856,00	$ 2.500
25	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	Unidad	10	$ 3.570,00	$ 3.100
26	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$ 1.487,50	$ 1.300
27	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$ 1.856,40	$ 1.450
28	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$ 1.856,40	$ 1.600

29	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	Paquete	1	$ 69.615,00	$ 60.000
30	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	Caja	2	$ 499.800,00	$ 380.000
31	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	Unidad	4	$ 690.200,00	$ 579.000
32	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	Unidad	6	$ 1.054.340,00	$ 905.000
33	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	Unidad	3	$ 1.085.280,00	$ 1.000.000
34	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	Unidad	2	$ 1.153.110,00	$ 970.000
35	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	Unidad	3	$ 1.029.350,00	$ 850.000
36	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	Unidad	5	$ 31.416,00	$ 27.200
37	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	Unidad	5	$ 29.750,00	$ 26.500
38	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	Unidad	5	$ 45.220,00	$ 39.400
39	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	Unidad	5	$ 136.850,00	$ 120.000
40	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	Unidad	50	$ 4.403,00	$ 4.000
41	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	Unidad	50	$ 1.785,00	$ 1.800
42	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	Unidad	30	$ 1.785,00	$ 1.500
43	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	Unidad	20	$ 1.785,00	$ 1.600
44	Potenciómetro de alambre de 10KΩ Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20	$ 4.522,00	$ 3.650
45	Potenciómetro de alambre de 5KΩ, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20	$ 4.522,00	$ 3.650
46	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	Unidad	4	$ 856.800,00	$ 760.000
47	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85〜264VAC/47〜63Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A	Unidad	4	$ 642.600,00	$ 550.000
48	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	Unidad	5	$ 27.370,00	$ 25.000
49	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	Unidad	5	$ 74.970,00	$ 62.000
50	Cable Solar De 10 Mm^2 3 M Color Rojo	Metro	30	$ 17.255,00	$ 15.000
51	Cable Solar De 10 Mm^2 3 M Color Negro	Metro	30	$ 17.255,00	$ 15.000
52	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	Paquete	3	$ 142.800,00	$ 132.000
53	Flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el	Frasco	4	$ 26.180,00	$ 22.500

	proceso de soldadura electrónica.				
54	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	Unidad	10	$ 28.560,00	$ 25.000
55	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4" y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	Unidad	2	$ 321.300,00	$ 268.500
56	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	Unidad	3	$ 53.550,00	$ 44.900
57	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.	Unidad	3	$ 160.650,00	$ 137.800
58	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	Unidad	10	$ 7.140,00	$ 6.500
59	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	Unidad	5	$ 97.580,00	$ 84.300
60	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	Unidad	4	$ 172.550,00	$ 150.000
61	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 mΩ, Resistencia de aislamiento: 100 mΩ, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	Unidad	8	$ 53.550,00	$ 44.800
62	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	Unidad	6	$ 31.416,00	$ 26.000
63	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	Unidad	1	$ 90.440,00	$ 74.900
64	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	unidad	2	$ 50.575,00	$ 43.800
65	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	Unidad	10	$ 18.445,00	$ 16.500
66	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4	Unidad	4	$ 188.615,00	$ 160.000

	Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %				
67	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	Unidad	4	$ 26.775,00	$ 23.800
68	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	Unidad	6	$ 11.305,00	$ 10.000
69	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	Unidad	4	$ 19.040,00	$ 16.800
70	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	Unidad	10	$ 38.080,00	$ 35.800
71	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	Unidad	6	$ 14.280,00	$ 13.200
72	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm	Unidad	1	$ 69.615,00	$ 60.500
73	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	Unidad	2	$ 255.850,00	$ 223.500
74	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	Unidad	2	$ 77.350,00	$ 68.000
75	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	Unidad	4	$ 64.855,00	$ 57.000
76	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD	Unidad	3	$ 194.922,00	$ 180.000
77	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	unidad	2	$ 28.560,00	$ 23.900
78	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	unidad	2	$ 53.550,00	$ 43.900
79	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	unidad	2	$ 18.445,00	$ 16.000
80	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	unidad	1	$ 193.494,00	$ 182.000
81	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	unidad	10	$ 42.245,00	$ 37.000
82	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	unidad	1	$ 24.990,00	$ 22.500
83	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	Unidad	1	$ 167.790,00	$ 153.000
84	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	unidad	3	$ 42.126,00	$ 34.800
85	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	unidad	5	$ 67.830,00	$ 58.600
86	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	unidad	4	$ 69.020,00	$ 59.400

87	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	unidad	3	$ 49.385,00	$ 40.000
88	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	unidad	2	$ 142.800,00	$ 135.000
89	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	unidad	4	$ 44.982,00	$ 38.000
90	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	Unidad	4	$ 24.990,00	$ 22.000
91	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	unidad	3	$ 37.842,00	$ 35.000
92	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	unidad	5	$ 46.410,00	$ 41.000
93	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	unidad	1	$ 11.424,00	$ 10.200
94	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	Unidad	1	$ 274.890,00	$ 250.000
95	Bombillo/Resistencia cerámica	unidad	2	$ 53.550,00	$ 47.800
96	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	unidad	2	$ 292.740,00	$ 258.000
97	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.	Unidad	3	$ 542.640,00	$ 460.000
98	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	Unidad	4	$ 14.280,00	$ 15.000
99	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	Unidad	4	$ 271.320,00	$ 235.000
100	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	Kit	5	$ 12.852,00	$ 11.000
101	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	Unidad	2	$ 989.604,00	$ 850.000
102	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	Unidad	1	$ 453.390,00	$ 390.000
103	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	Carrete	5	$ 46.410,00	$ 41.000

Cuadro comparativo No 2. *Medidas de tendencia central (Promedio) y dispersión. (Análisis de cotizaciones por ítem)*

FORMATO ANÁLISIS DEL SECTOR

MF LABORATORIO DE ELECTRONICA LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIA RENOVABLES		Medidas de dispersión	Medida de tendencia central
ITEM	**DESCRIPCION**	**Desv. Estándar**	**PROMEDIO O MEDIA ARITMETICA**
1	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	$ 107.119,61	$ 960.745
2	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	$ 8.343,86	$ 255.900
3	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	$ 96.802,92	$ 776.450
4	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	$ 20.902,08	$ 192.280
5	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	$ 25.639,69	$ 403.130
6	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	$ 1.594,53	$ 16.128
7	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	$ 3.217,34	$ 51.275
8	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	$ 8.011,52	$ 62.165
9	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	$ 3.620,39	$ 54.560
10	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	$ 73.836,09	$ 1.052.110
11	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	$ 678,82	$ 19.520
12	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	$ 4.518,41	$ 33.695
13	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	$ 781,35	$ 10.753
14	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	$ 781,35	$ 10.753
15	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	$ 781,35	$ 10.753
16	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	$ 1.217,28	$ 10.861
17	Switch mini 3 pines	$ 51,97	$ 737
18	Switch balancín 3 pines redondo	$ 135,41	$ 3.296
19	Cinta de enmascarar 24mmx40m	$ 1.066,32	$ 14.954
20	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	$ 53,03	$ 8.963
21	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	$ 5.458,86	$ 41.360
22	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	$ 1.476,44	$ 17.044
23	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	$ 356,38	$ 1.652

24	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	$ 251,73	$ 2.678
25	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	$ 332,34	$ 3.335
26	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	$ 132,58	$ 1.394
27	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	$ 287,37	$ 1.653
28	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	$ 181,30	$ 1.728
29	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	$ 6.798,83	$ 64.808
30	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	$ 84.711,39	$ 439.900
31	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	$ 78.630,27	$ 634.600
32	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	$ 105.599,33	$ 979.670
33	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	$ 60.302,07	$ 1.042.640
34	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	$ 129.478,32	$ 1.061.555
35	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	$ 126.819,60	$ 939.675
36	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	$ 2.981,16	$ 29.308
37	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	$ 2.298,10	$ 28.125
38	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	$ 4.115,36	$ 42.310
39	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	$ 11.914,75	$ 128.425
40	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	$ 284,96	$ 4.202
41	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	$ 10,61	$ 1.793
42	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	$ 201,53	$ 1.643
43	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	$ 130,81	$ 1.693
44	Potenciómetro de alambre de 10KΩ Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	$ 616,60	$ 4.086
45	Potenciómetro de alambre de 5KΩ, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	$ 616,60	$ 4.086
46	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	$ 68.447,94	$ 808.400
47	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85〜264VAC/47〜63Hz	$ 65.478,09	$ 596.300

	Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A		
48	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	$ 1.675,84	$ 26.185
49	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	$ 9.171,17	$ 68.485
50	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	$ 1.594,53	$ 16.128
51	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	$ 1.594,53	$ 16.128
52	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	$ 7.636,75	$ 137.400
53	Flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica.	$ 2.602,15	$ 24.340
54	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	$ 2.517,30	$ 26.780
55	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4" y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	$ 37.335,24	$ 294.900
56	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	$ 6.116,47	$ 49.225
57	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.	$ 16.157,39	$ 149.225
58	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	$ 452,55	$ 6.820
59	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	$ 9.390,38	$ 90.940
60	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	$ 15.945,26	$ 161.275
61	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 mΩ, Resistencia de aislamiento: 100 mΩ, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	$ 6.187,18	$ 49.175
62	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	$ 3.829,69	$ 28.708
63	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	$ 10.988,44	$ 82.670
64	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	$ 4.790,65	$ 47.188
65	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v	$ 1.375,32	$ 17.473

	corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w		
66	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	$ 20.233,86	$ 174.308
67	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	$ 2.103,64	$ 25.288
68	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	$ 922,77	$ 10.653
69	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	$ 1.583,92	$ 17.920
70	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	$ 1.612,20	$ 36.940
71	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	$ 763,68	$ 13.740
72	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm	$ 6.445,28	$ 65.058
73	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	$ 22.874,90	$ 239.675
74	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	$ 6.611,45	$ 72.675
75	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	$ 5.554,32	$ 60.928
76	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD	$ 10.551,45	$ 187.461
77	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	$ 3.295,12	$ 26.230
78	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	$ 6.823,58	$ 48.725
79	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	$ 1.728,88	$ 17.223
80	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	$ 8.127,49	$ 187.747
81	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	$ 3.708,78	$ 39.623
82	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	$ 1.760,70	$ 23.745
83	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	$ 10.458,11	$ 160.395
84	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	$ 5.180,26	$ 38.463
85	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	$ 6.526,60	$ 63.215
86	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de	$ 6.802,37	$ 64.210

	funcionamiento 9V, detección 8 metros		
87	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	$ 6.636,20	$ 44.693
88	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	$ 5.515,43	$ 138.900
89	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	$ 4.937,02	$ 41.491
90	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	$ 2.114,25	$ 23.495
91	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	$ 2.009,60	$ 36.421
92	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	$ 3.825,45	$ 43.705
93	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	$ 865,50	$ 10.812
94	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	$ 17.599,89	$ 262.445
95	Bombillo/Resistencia cerámica	$ 4.065,86	$ 50.675
96	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	$ 24.564,89	$ 275.370
97	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.	$ 58.435,30	$ 501.320
98	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	$ 509,12	$ 14.640
99	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	$ 25.682,12	$ 253.160
100	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	$ 1.309,56	$ 11.926
101	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	$ 98.714,94	$ 919.802
102	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	$ 44.823,50	$ 421.695
103	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	$ 3.825,45	$ 43.705

***Cuadro comparativo No 3**. Presupuesto oficial. Conforme al presupuesto asignado, se realiza ajuste de cantidades.*

MF LABORATORIO DE ELECTRONICA LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIA RENOVABLES					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANT TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	Unidad	2	$ 960.745	$ 1.921.490
2	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	Unidad	2	$ 255.900	$ 511.800
3	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	Unidad	2	$ 776.450	$ 1.552.900
4	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	Unidad	5	$ 192.280	$ 961.400
5	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	Unidad	1	$ 403.130	$ 403.130
6	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	Unidad	15	$ 16.128	$ 241.913
7	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	Unidad	5	$ 51.275	$ 256.375
8	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	Unidad	2	$ 62.165	$ 124.330
9	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	Unidad	8	$ 54.560	$ 436.480
10	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	Unidad	2	$ 1.052.110	$ 2.104.220
11	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	Unidad	3	$ 19.520	$ 58.560
12	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	Unidad	3	$ 33.695	$ 101.085
13	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5	$ 10.753	$ 53.763
14	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5	$ 10.753	$ 53.763
15	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	Unidad	5	$ 10.753	$ 53.763
16	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	Unidad	5	$ 10.861	$ 54.304
17	Switch mini 3 pines	Unidad	30	$ 737	$ 22.103
18	Switch balancín 3 pines redondo	Unidad	20	$ 3.296	$ 65.915
19	Cinta de enmascarar 24mmx40m	Unidad	3	$ 14.954	$ 44.862
20	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x	Unidad	3	$ 8.963	$ 26.888

	18m				
21	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	Unidad	2	$ 41.360	$ 82.720
22	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	Unidad	3	$ 17.044	$ 51.132
23	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	Unidad	10	$ 1.652	$ 16.520
24	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	Unidad	10	$ 2.678	$ 26.780
25	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	Unidad	10	$ 3.335	$ 33.350
26	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$ 1.394	$ 27.875
27	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$ 1.653	$ 33.064
28	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$ 1.728	$ 34.564
29	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	Paquete	3	$ 64.808	$ 194.423
30	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	Caja	1	$ 439.900	$ 439.900
31	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	Unidad	2	$ 634.600	$ 1.269.200
32	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	Unidad	2	$ 979.670	$ 1.959.340
33	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	Unidad	2	$ 1.042.640	$ 2.085.280
34	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	Unidad	2	$ 1.061.555	$ 2.123.110
35	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	Unidad	2	$ 939.675	$ 1.879.350
36	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	Unidad	5	$ 29.308	$ 146.540
37	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	Unidad	5	$ 28.125	$ 140.625
38	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	Unidad	5	$ 42.310	$ 211.550
39	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	Unidad	3	$ 128.425	$ 385.275
40	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	Unidad	50	$ 4.202	$ 210.075
41	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	Unidad	50	$ 1.793	$ 89.625
42	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	Unidad	30	$ 1.643	$ 49.275
43	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	Unidad	20	$ 1.693	$ 33.850
44	Potenciómetro de alambre de 10KΩ Potencia 5W Tolerancia 10%	Unidad	20	$ 4.086	$ 81.720

	1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)				
45	Potenciómetro de alambre de 5KΩ, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20	$ 4.086	$ 81.720
46	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	Unidad	3	$ 808.400	$ 2.425.200
47	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85～264VAC/47～63Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A	Unidad	1	$ 596.300	$ 596.300
48	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	Unidad	2	$ 26.185	$ 52.370
49	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	Unidad	5	$ 68.485	$ 342.425
50	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	Metro	30	$ 16.128	$ 483.825
51	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	Metro	30	$ 16.128	$ 483.825
52	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	Paquete	2	$ 137.400	$ 274.800
53	flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica.	Frasco	4	$ 24.340	$ 97.360
54	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	Unidad	8	$ 26.780	$ 214.240
55	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4" y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	Unidad	2	$ 294.900	$ 589.800
56	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	Unidad	3	$ 49.225	$ 147.675
57	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60	Unidad	2	$ 149.225	$ 298.450

	segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.				
58	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	Unidad	10	$ 6.820	$ 68.200
59	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	Unidad	4	$ 90.940	$ 363.760
60	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	Unidad	2	$ 161.275	$ 322.550
61	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 mΩ, Resistencia de aislamiento: 100 mΩ, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	Unidad	7	$ 49.175	$ 344.225
62	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	Unidad	6	$ 28.708	$ 172.248
63	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	Unidad	1	$ 82.670	$ 82.670
64	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	unidad	2	$ 47.188	$ 94.375
65	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	Unidad	8	$ 17.473	$ 139.780
66	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	Unidad	4	$ 174.308	$ 697.230
67	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	Unidad	4	$ 25.288	$ 101.150
68	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	Unidad	5	$ 10.653	$ 53.263
69	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	Unidad	4	$ 17.920	$ 71.680
70	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	Unidad	8	$ 36.940	$ 295.520
71	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	Unidad	8	$ 13.740	$ 109.920
72	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5	Unidad	1	$ 65.058	$ 65.058

	cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm				
73	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	Unidad	2	$ 239.675	$ 479.350
74	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	Unidad	1	$ 72.675	$ 72.675
75	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	Unidad	4	$ 60.928	$ 243.710
76	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD	Unidad	3	$ 187.461	$ 562.383
77	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	unidad	2	$ 26.230	$ 52.460
78	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	unidad	2	$ 48.725	$ 97.450
79	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	unidad	2	$ 17.223	$ 34.445
80	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	unidad	1	$ 187.747	$ 187.747
81	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	unidad	8	$ 39.623	$ 316.980
82	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	unidad	1	$ 23.745	$ 23.745
83	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	Unidad	1	$ 160.395	$ 160.395
84	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	unidad	3	$ 38.463	$ 115.389
85	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	unidad	5	$ 63.215	$ 316.075
86	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	unidad	4	$ 64.210	$ 256.840
87	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	unidad	3	$ 44.693	$ 134.078
88	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	unidad	2	$ 138.900	$ 277.800
89	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	unidad	4	$ 41.491	$ 165.964

90	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	Unidad	4	$ 23.495	$ 93.980
91	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	unidad	3	$ 36.421	$ 109.263
92	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	unidad	3	$ 43.705	$ 131.115
93	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	unidad	1	$ 10.812	$ 10.812
94	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	Unidad	1	$ 262.445	$ 262.445
95	Bombillo/Resistencia cerámica	unidad	2	$ 50.675	$ 101.350
96	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	unidad	1	$ 275.370	$ 275.370
97	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.	Unidad	2	$ 501.320	$ 1.002.640
98	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	Unidad	2	$ 14.640	$ 29.280
99	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	Unidad	2	$ 253.160	$ 506.320
100	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	Kit	3	$ 11.926	$ 35.778
101	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	Unidad	1	$ 919.802	$ 919.802
102	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	Unidad	1	$ 421.695	$ 421.695
103	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	Carrete	1	$ 43.705	$ 43.705
TOTAL PRESUPUESTO OFICIAL LOTE 2. COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y ENERGÍA RENOVABLES					**$ 37.164.842**

Los valores anteriores fueron el resultado del estudio de mercado y elaborado con base en información suministrada por las empresas que, al momento de cotizar, tuvieron en cuenta las leyes del mercado (oferta y la demanda), el valor del transporte y de las pólizas y los costos asociados con la presentación de las ofertas. Este valor incluye el IVA, así como todos

los gastos y costos en que incurra el contratista para la legalización y cumplimiento del contrato, pago de los impuestos y descuentos de ley a que haya lugar.

El valor presupuestal asignado para cada lote es el siguiente:

LOTE	NOMBRE DEL LOTE	PRESUPUESTO OFICIAL POR LOTE
Lote 1	Insumos de Impresión 3D	$ 6.129.500
Lote 2	Componentes electrónicos y energía renovables	$ 37.164.842
	VALOR TOTAL	$ 43.294.342

Los valores establecidos en la columna VALOR UNITARIO OFICIAL se establecen como presupuesto oficial por ítem y como presupuesto total estimado para la compra de materiales de formación del Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, de acuerdo con la necesidad y se pagará el precio y las condiciones pactadas, sin exceder el valor propuesto para la contratación de los dos lotes corresponde a la suma de **CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS PESOS M/CTE ($43.294.342)** incluido IVA y todos los demás costos directos e indirectos.

Nota 1: Teniendo en cuenta que el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, ha determinado establecer un presupuesto por ítem, las propuestas económicas por ítem no podrán superar el presupuesto oficial de la columna que indica valor total por ítem, sopena de rechazo de la oferta.

Nota 2: Se publicará anexo a los documentos previos del proceso el consolidado del presupuesto oficial, para una mayor claridad.

Nota 3: Los precios deberán ser expresados en valores absolutos, sin decimales.

Nota 4: En razón al tipo de modalidad de selección y la cantidad inicial requerida, se puede presentar un ahorro económico dentro del desarrollo del proceso de selección, por lo que el SENA podrá adicionar el valor del futuro contrato, ampliar las cantidades de los ítems y garantizar mayor cobertura, lo anterior teniendo en cuenta que la Entidad requiere cubrir una necesidad mayor, conforme a lo establecido en el requerimiento inicial.

Nota 5: OFERTA CON VALOR ARTIFICIALMENTE BAJO. Si de acuerdo con la información obtenida por la Entidad Estatal en su deber de análisis de que trata el artículo 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, el valor de una oferta parece artificialmente bajo,

la Entidad Estatal requerirá al oferente para que explique las razones que sustentan el valor ofrecido. Analizadas las explicaciones, el comité evaluador recomendará rechazar la oferta o adjudicar el proceso de selección.

Cuando el valor de la oferta sobre la cual la Entidad tuvo dudas sobre su valor responde a circunstancias objetivas del oferente y de su oferta no pone en riesgo el cumplimiento del contrato, la Entidad debe continuar con su análisis en el proceso de evaluación de ofertas. Lo anterior, teniendo en cuenta lo estipulado en el artículo 2.2.1.1.2.2.4. Del Decreto 1082 de 2015 en concordancia con las normas aplicables. Inflación, devaluación y otros índices económicos.

Oferta Tienda Virtual del Estado Colombiano (TVEC)

Se identificó que el presupuesto oficial no superó el monto de la mínima cuantía para la entidad, fijado en Ciento setenta y cinco millones noventa mil quinientos ($175.090.500) M/CTE, razón por la cual y en cumplimiento de los lineamientos de Colombia Compra eficiente y lo establecido por la Ley 2069 de 2020 y el Decreto 1860 de 2021, no es obligatorio el uso de Acuerdo Marco.

Se adelantó consulta en uso del mecanismo GRAN ALMACEN de la TVEC, arrojando que ninguno de los ítems establecidos se encuentra en la plataforma con las características técnicas indicadas.

4.2 Inflación, devaluación y otros índices económicos

La inflación en Colombia cerró el año 2025 con una tasa del 5,1%, logrando una reducción significativa frente a los años anteriores, aunque manteniéndose por encima de la meta del 3% establecida por el Banco de la República. Para enero de 2026, el dato mensual de inflación registró una ligera aceleración ubicándose en el 5,35%, lo que refleja rigideces en los precios de servicios y energía. En cuanto a la tasa de cambio, el peso colombiano mostró una relativa estabilidad a principios de marzo de 2026 con una Tasa Representativa del Mercado (TRM) de aproximadamente $3.766,3, a pesar de las expectativas de depreciación moderada que se tenían al cierre del año anterior por la incertidumbre fiscal y la volatilidad de los precios del petróleo.

Tasa de Crecimiento de Colombia

La economía colombiana registró un crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del 2,6% durante el año 2025, de acuerdo con las cifras oficiales reveladas por el DANE en febrero de

2026. Este crecimiento fue impulsado principalmente por los sectores de actividades artísticas y servicios personales (con un alza del 11,5%) y el comercio (2,8%), mientras que sectores como la construcción y la minería reportaron contracciones. Para el año 2026, las proyecciones del Ministerio de Hacienda y el Banco de la República apuntan a una expansión cercana al 3%, confiando en la recuperación de la inversión fija y la normalización del consumo de los hogares.

Tasa de Desempleo de Colombia

El mercado laboral en Colombia cerró el 2025 con una mejora histórica, alcanzando una tasa de desocupación promedio anual del 8,9%, la cifra más baja registrada desde el año 2001. Según los últimos reportes del DANE, en enero de 2026 la tasa de desempleo se ubicó en el 10,9%, lo que representa una disminución frente al 11,6% del mismo mes en 2025, con una generación de más de 324 mil nuevos empleos anuales. Los sectores que más han contribuido a la ocupación son las actividades profesionales, científicas y técnicas, así como la industria manufacturera, consolidando una tendencia de recuperación tras el impacto de la inflación en años previos.

Inflación y política monetaria

La Junta Directiva del Banco de la República, en su sesión de enero de 2026, decidió incrementar la tasa de interés de política monetaria en 100 puntos básicos, situándola en un 10,25%. Esta medida de política contractiva busca frenar las presiones inflacionarias detectadas a inicios de año y asegurar que la inflación converja hacia la meta del 3% en el mediano plazo. Las decisiones futuras del Emisor siguen condicionadas a la evolución de la inflación básica y a los riesgos fiscales internos, manteniendo una postura cautelosa ante la rigidez de los precios de los servicios regulados y la indexación salarial.

Detalles de la Inflación:

La inflación en Colombia ha mostrado señales de persistencia que preocupan a analistas y hogares por igual. Tras cerrar 2025 en 5,1 %, los precios retomaron una senda alcista y alcanzaron 5,35 % en enero de 2026, impulsados por aumentos en alimentos, vivienda y bienes del hogar, mientras que solo algunos rubros como vestuario o salud moderaron su ritmo de incremento. Este comportamiento refleja que los costos estructurales —como mayores salarios, presiones de demanda y variaciones del tipo de cambio— siguen ejerciendo fuerza sobre el Índice de Precios al Consumidor, manteniéndolo por encima de la meta del 3 % y evidenciando que la desinflación avanza, pero no con la velocidad necesaria para aliviar completamente el bolsillo de los colombianos.

Política Monetaria de Colombia

El Banco de la República de Colombia implementó varias medidas de política monetaria para controlar la inflación y estabilizar la economía. A lo largo del año, el banco central redujo la tasa de interés de política monetaria en varios puntos básicos, con el objetivo de estimular el crecimiento económico y acercar la inflación a la meta del 3% para mediados de 2025. Estas decisiones fueron tomadas en un contexto de desaceleración económica y bajas presiones cambiarias.

Medidas Específicas

- **Ajustes en la tasa de interés:** Para 2026, el Banco de la República mantiene una postura monetaria contractiva debido a la persistencia de la inflación. Las proyecciones indican que la tasa de intervención se ubicaría alrededor del 8,25 % al cierre de 2026, según análisis macroeconómicos de Bancolombia. Además, encuestas de expectativas del mercado estiman que esta tasa podría ubicarse incluso cerca del 9,25 % en diciembre de 2026, en línea con la necesidad de anclar expectativas inflacionarias en un entorno complejo.

- **Condiciones inflacionarias actuales:** La inflación, que había mostrado una moderación en 2025, volvió a repuntar y alcanzó 5,35 % en enero de 2026, manteniéndose por encima de la meta del 3 %. Los informes técnicos del Banco de la República proyectan que la inflación podría aumentar hasta 6,3 % en 2026 antes de comenzar a converger gradualmente a la meta en los siguientes años.

Estas medidas reflejan el esfuerzo del Banco de la República por controlar la inflación en un contexto de presión persistente en precios, altos costos laborales y una demanda interna dinámica, manteniendo una política monetaria estricta para evitar desanclajes inflacionarios y proteger la estabilidad macroeconómica del país.

Finanzas Públicas

El Presupuesto General de la Nación para 2026 se consolidó en un monto de $556,9 billones de pesos, lo que representa aproximadamente el 30% del PIB. De este total, el gasto en funcionamiento absorbe la mayor parte con $365,7 billones, impulsado por transferencias que crecen un 12,3% respecto a 2025; por su parte, la inversión pública programada asciende a $88,8 billones (4,6% del PIB), una cifra superior en 0,3 puntos porcentuales frente a 2025. Un aspecto crítico es que el presupuesto incluye $26,3 billones de financiamiento contingente supeditado a la gestión de leyes de financiamiento, lo que

genera una brecha que el Gobierno ha buscado cubrir tras la negativa del Congreso a reformas tributarias previas.

Para el año 2026, el servicio de la deuda pública (pago de intereses y capital) asciende a $102,4 billones, una cifra que, aunque elevada, presenta una reducción real del 11,8% frente a 2025 debido a estrategias de manejo de pasivos. Sin embargo, el Comité Autónomo de la Regla Fiscal (CARF) ha advertido que la deuda neta del Gobierno Nacional Central podría alcanzar el 63% del PIB en 2026, lo que representa el máximo histórico del país. Esta situación se agrava por el déficit fiscal proyectado del 6,2% del PIB, consistente con la activación de la "cláusula de escape" de la regla fiscal por segundo año consecutivo debido a la necesidad de atender emergencias económicas y la inflexibilidad del gasto público.

Al cierre de 2025, el Gobierno Nacional reportó una ejecución del 92,8% del presupuesto total, logrando reducir el rezago presupuestal de un 3,2% a un 2,7% del PIB. A pesar de esta mejora en la eficiencia administrativa, el déficit fiscal cerró 2025 en un 5,9% del PIB (aproximadamente $107,8 billones), una ligera mejora frente al 6,7% registrado en 2024. Los sectores con mayor dinamismo en la ejecución fueron Educación (97,3%) y Salud (96,1%), mientras que sectores como Hacienda e Interior sufrieron recortes y aplazamientos de casi $12 billones debido a la falta de aprobación de la ley de financiamiento original.

Presupuesto General de la Nación (PGN)

Para 2026, el Presupuesto General de la Nación aprobado asciende a $547 billones, tras un recorte de $10 billones al proyecto inicial. Este monto refleja un aumento real modesto frente a 2025 y un contexto fiscal estrecho.

El PGN previamente presentado por el Gobierno proyectaba $556,9 billones, con un gasto primario de $454,5 billones y un servicio de la deuda de $102,5 billones.

Ingresos y Gastos

Los ingresos totales estimados para financiar el PGN 2026 ascienden a $530,7 billones, de los cuales $317,5 billones provendrían de ingresos corrientes, especialmente tributarios. El resto corresponde a recursos de capital, fondos especiales y rentas parafiscales.

Los ingresos tributarios administrados por el Gobierno Nacional alcanzarían $301,7 billones, un crecimiento del 7,2% frente a la estimación para 2025.

A junio de 2025, el recaudo tributario efectivo sumaba $135,4 billones, equivalente al 44,1% de la meta anual, aunque aún por debajo de lo esperado para cumplir el financiamiento del presupuesto.

El presupuesto aprobado se distribuye de manera muy concentrada:

Gasto de funcionamiento: $358,1 billones (66%)
Servicio de la deuda: $100,4 billones (18%)
Inversión: $88,4 billones (16%)

Esto significa que 84% del gasto es inflexible, dejando poco margen para reorientaciones o ajustes
estructurales.

Déficit Fiscal

El déficit fiscal sigue siendo una de las mayores preocupaciones:

- El déficit del Gobierno Nacional Central cerró 2024 en 6,7 % del PIB.

- Se proyecta un déficit de 7,1% del PIB para 2025.

Para 2026, el Plan Financiero del Ministerio de Hacienda mantiene la meta de déficit total en 6,2 %
del PIB, consistente con la activación de la cláusula de escape de la regla fiscal.

La Contraloría advierte preocupación: sin un plan creíble de retorno a la regla fiscal, la sostenibilidad
podría deteriorarse aún más.

Recaudo Tributario

El sistema tributario se mantiene como el pilar fundamental de ingresos públicos:

- En 2025, el recaudo crecía 6,9 % interanual a junio, impulsado por el IVA (11,9 %).
- Los impuestos directos crecieron más lentamente (2,1 %).

El Gobierno prevé una nueva Ley de Financiamiento, clave para cerrar la brecha entre ingresos y gastos. Las nuevas rentas esperadas suman $26,3 billones para cubrir faltantes del PGN 2026.

Servicio de la Deuda

El peso del endeudamiento es alto, pero algunas mejoras se han logrado:

- El servicio de la deuda para 2026 asciende a $102,5 billones.
- Según el Plan Financiero, se proyecta una reducción de $10 billones en intereses, gracias a una gestión más eficiente.

La deuda pública se mantiene elevada desde la pandemia, y el Gobierno espera iniciar una senda de estabilización después de 2028.

Distribución del Gasto

La composición del PGN 2026 muestra un Estado altamente comprometido con gastos recurrentes:

- **Funcionamiento:** 66% del total — salarios, transferencias y operación estatal.
- **Inversión:** 16% — principalmente proyectos regionales, con un 74% regionalizado.
- **Deuda:** 18% — pago de capital e intereses.

Este patrón evidencia que la mayor parte del presupuesto no está disponible para impulsar nuevos programas o infraestructura, limitando la capacidad del país para acelerar el crecimiento económico.

4.3 ANÁLISIS TÉCNICO DEL MERCADO

Las condiciones técnicas del presente estudio de sector:

Lote 1. Insumos de Impresión 3D

ITEM	CODIGO UNSPSC	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR INCLUYE: DESCRIPCIÓN, FACTORES DE DESEMPEÑO, MEDIDAS, EMBALAJE O PRESENTACIÓN, DISEÑO, COMPATIBILIDAD, ETC	UNIDA DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA
1	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
2	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
3	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
4	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
5	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
6	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
7	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85	Rollo	1

		mm de diámetro		
8	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
9	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
10	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
11	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	2
12	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	2
13	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
14	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	1
15	31201616	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	Unidad	3
16	31211709	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	Unidad	2

Lote 2. Componentes electrónicos y energía renovables

ITEM	CODIGO UNSPSC	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR INCLUYE: DESCRIPCIÓN, FACTORES DE DESEMPEÑO, MEDIDAS, EMBALAJE O PRESENTACIÓN, DISEÑO, COMPATIBILIDAD, ETC	UNIDA DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA
1	32151705	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	Unidad	2
2	39122002	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	Unidad	2
3	27112845	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	Unidad	2
4	27112845	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	Unidad	5
5	32101500	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	Unidad	1
6	32101525	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	Unidad	15
7	39123202	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	Unidad	5
8	39123202	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	Unidad	2
9	32101638	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	Unidad	8
10	32101645	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	Unidad	2
11	32111504	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	Unidad	3
12	26121620	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y	Unidad	3

		datos. Longitud 1.2m		
13	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5
14	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5
15	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	Unidad	5
16	309121633	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	Unidad	5
17	309121633	Switch mini 3 pines	Unidad	30
18	309121633	Switch balancín 3 pines redondo	Unidad	20
19	31201503	Cinta de enmascarar 24mmx40m	Unidad	3
20	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	Unidad	3
21	32131023	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	Unidad	2
22	32131023	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	Unidad	3
23	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	Unidad	10
24	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	Unidad	10
25	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	Unidad	10
26	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
27	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
28	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
29	39121409	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	Paquete	3
30	26121609	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	Caja	1
31	39121103	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	Unidad	2
32	39121103	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	Unidad	2
33	26111704	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	Unidad	2
34	26111704	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	Unidad	2
35	26111704	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	Unidad	2
36	32101659	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	Unidad	5
37	32101659	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	Unidad	5
38	32101659	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	Unidad	5
39	41111965	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	Unidad	3

40	39121624	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	Unidad	50
41	32121602	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	Unidad	50
42	32121708	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	Unidad	30
43	39121402	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	Unidad	20
44	39122246	Potenciómetro de alambre de 10KΩ Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20
45	39122246	Potenciómetro de alambre de 5KΩ, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20
46	32151705	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	Unidad	3
47	39121006	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85～264VAC/47～63Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A	Unidad	1
48	26111704	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	Unidad	2
49	39121103	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	Unidad	5
50	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	Metro	30
51	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	Metro	30
52	39121103	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	Paquete	2
53	23271808	flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica.	Frasco	4
54	23271700	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	Unidad	8
55	32101645	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4" y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	Unidad	2
56	32101645	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	Unidad	3
57	32101645	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud:	Unidad	2

		± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.		
58	24141507	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	Unidad	10
59	23271700	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	Unidad	4
60	39122216	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	Unidad	2
61	39122216	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 mΩ, Resistencia de aislamiento: 100 mΩ, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	Unidad	7
62	39122216	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	Unidad	6
63	32101645	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	Unidad	1
64	41111961	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	unidad	2
65	41111915	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	Unidad	8
66	32131008	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	Unidad	4
67	43201619	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	Unidad	4
68	32101645	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	Unidad	5
69	41111915	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	Unidad	4
70	32101645	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	Unidad	8
71	41111943	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	Unidad	8
72	41115603	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm	Unidad	1
73	32101645	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	Unidad	2
74	40151510	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de	Unidad	1

		presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)		
75	40141605	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	Unidad	4
76	45121521	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD.	Unidad	3
77	43201619	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	unidad	2
78	39121006	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	unidad	2
79	32101659	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	unidad	2
80	26101207	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	unidad	1
81	41111961	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	unidad	8
82	39122216	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	unidad	1
83	26121539	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	Unidad	1
84	32101645	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	unidad	3
85	39101609	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	unidad	5
86	41111961	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	unidad	4
87	41111961	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	unidad	3
88	45121520	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	unidad	2
89	41111961	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	unidad	4
90	41111927	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	Unidad	4
91	32101638	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	unidad	3
92	27111704	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	unidad	3
93	27111704	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	unidad	1
94	39121321	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	Unidad	1
95	40101827	Bombillo/Resistencia cerámica	unidad	2
96	32131005	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	unidad	1
97	32101645	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de	Unidad	2

		inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.		
98	32101645	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	Unidad	2
99	32101645	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	Unidad	2
100	32121609	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	Kit	3
101	26111607	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	Unidad	1
102	39121635	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	Unidad	1
103	31152306	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	Carrete	1

4.4 ANÁLISIS LEGAL:

Los contratos estatales son definidos en el Estatuto General de Contratación de la administración Pública, Ley 80 de 1993, como acto jurídico generador de obligaciones en el que una de las partes sea una entidad pública, cuya descripción o tipificación se encuentre en las normas civiles, comerciales, especiales o las previstas en el mismo cuerpo normativo.

Contrato o convención es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser de una o de muchas personas. Lo cual se encuentra establecido en el Código Civil en su artículo 1495

El presente estudio se realiza en cumplimiento de lo señalado en el Decreto 1082 de 2015 y para efectos del presente contrato, se tendrá en cuenta aspectos tales como las condiciones técnicas y de calidad del bien suministrado, así como el cumplimiento oportuno de su entrega la plena disposición de cambios que fueren necesarios cuando el supervisor lo estime conveniente, so pena de incumplimiento de las obligaciones contractuales.

El SENA – Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, tiene la capacidad jurídica para adquirir estos bienes y/o servicios y se encuentra en capacidad de contraer derechos y obligaciones y hacerlos exigibles dentro del proceso.

Analizado el objeto del presente proceso, legalmente es viable, ya que el objeto que sustenta el desarrollo del proceso contractual es de carácter lícito, y desarrolla los preceptos que incorporan los artículos 1518 y 1519 del Código Civil, y la normatividad contractual, contribuye a la aplicación del principio de transparencia, establecido en el artículo 24 de la Ley 80 de 1993; igualmente, son aplicables los principios de la constitución Política, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios en especial la ley 1150 de

2007, Ley 1474 de 2011 y Decreto 1082 de 2015 y Decreto 1860 de 2021, además el objeto está conforme al desarrollo de los procesos y procedimientos que permiten en forma continua y eficiente el cumplimiento de la misión institucional, en satisfacción del interés general y la continua prestación del servicio.

5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

5.1 ANÁLISIS HISTÓRICO DE LAS CONDICIONES QUE EN EL PASADO HA ESTABLECIDO LA ENTIDAD (SENA) PARA CONTRATOS CON OBJETOS SIMILARES.

Teniendo en cuenta las condiciones, en las cuales se ha adquirido en el pasado el objeto del presente proceso de contratación, el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, realizo el correspondiente análisis, así:

ANÁLISIS DE LA DEMANDA	HISTÓRICOS DE CONTRATOS SUSCRITOS POR LA ENTIDAD	HISTÓRICOS DE CONTRATOS SUSCRITOS POR LA ENTIDAD
	2024	2025
MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA	MC-HIL-CDATH-003-2024	MC-HIL-CDATH-010-2025
No DEL CONTRATO	CO1.PCCNTR.6110229	CO1.PCCNTR.7932003
OBJETO DEL CONTRATO	Entregar a título de venta materiales de formación necesarios para la ejecución del proyecto SENNOVA SGPS 12784 del Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila del SENA, Regional Huila.	41_9526_208 Entregar a título de venta materiales de formación profesional del área sistemas necesarios para el desarrollo de las acciones formativas que se imparten en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila del SENA, Regional Huila.
VALOR DEL CONTRATO	$ 4.910.000	$ 55.210.680
FORMA DE PAGO	El Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila de La Plata efectuará un único pago, después de la prestación del servicio a satisfacción contratados, durante la presente vigencia, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de la cuenta, que incluya las facturas y sus respectivos soportes, previa revisión y liquidación de esta como requisito para la expedición del certificado de supervisión del contrato, en todo caso atendiendo la normatividad, procedimientos y formalidades que rigen la materia. Para proceder con el pago, el contratista deberá hacer previa presentación de los requisitos establecidos.	El Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila de La Plata efectuará un único pago, después de la prestación del servicio a satisfacción contratados, durante la presente vigencia, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de la cuenta, que incluya las facturas y sus respectivos soportes, previa revisión y liquidación de esta como requisito para la expedición del certificado de supervisión del contrato, en todo caso atendiendo la normatividad, procedimientos y formalidades que rigen la materia. Para proceder con el pago, el contratista deberá hacer previa presentación de los requisitos establecidos.
VIGENCIA DE LOS CONTRATOS	Un (01) mes	Treinta (30) días calendario.
LINK DEL PROCESO	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.30380673&isFromPublicArea=True&isM	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.39594277&isFromPublicArea=True&isModal=False

	odal=False	
GARANTÍAS EXIGIDAS EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y SINIESTROS	Cumplimiento del contrato: por el (20%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y cuatro (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: por el (20 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía.	Cumplimiento: por el (20%) del valor del contrato, Igual al término de duración del contrato y cuatro (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes suministrados: por el (20 %) del valor del contrato Igual al término de duración del contrato y cuatro (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía.

5.2 ANÁLISIS HISTÓRICO DE LAS CONDICIONES QUE EN EL PASADO HAN ESTABLECIDO EN OTROS CENTROS DE FORMACION PARA CONTRATOS CON OBJETOS SIMILARES

Teniendo en cuenta que otros centros de formación, en el pasado no ha llevado a cabo procesos de esta índole, se realiza el análisis de la demanda, utilizando las herramientas dispuestas por Colombia Compra Eficiente, para la elaboración de estudios del sector, se obtiene información teniendo en cuenta el objeto contractual, se consultaron procesos en otras entidades, utilizando la página del SECOP, encontrando los siguientes contratos con objeto similar, así:

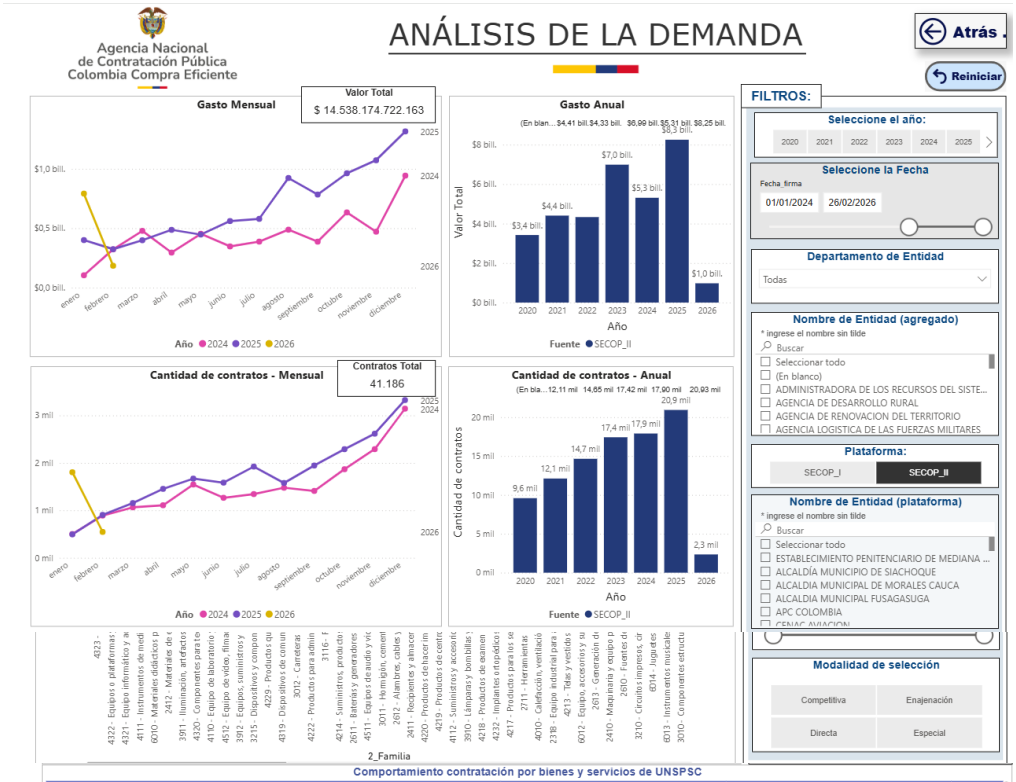
ANÁLISIS DE LA DEMANDA	ENTIDADES	
	SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL Grupo Administrativo	SENA REGIONAL CASANARE
MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA	MC-DC-CME-134-2025	MC-CSN-CAFEC-122-2025
OBJETO DEL CONTRATO	Contratar la adquisición de materiales de formación destinados a fortalecer los procesos pedagógicos en las especialidades de Alistamiento de Laboratorios, Ensayos No Destructivos y Modelado 3D, desarrolladas en el Centro de Materiales y Ensayos del SENA, Regional Distrito Capital.	Contratar la compra de materiales de formación y equipos para los proyectos en metodología general ajustada aprobados por el comité estratégico de competitividad y desarrollo tecnológico en la línea investigación aplicada mga_2025_35_174 y mga_2025_35_179.
VALOR DEL CONTRATO	$ 38.372.090	$ 38.074.288
LINK DEL PROCESO	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE
OBSERVACIÓN	Resulta necesario señalar, que Sena Regional Distrito Capital Grupo Administrativo, contrató la compraventa por un valor inferior al que se tiene para el presente proceso de contratación, con algunas especificaciones similares a las que se pretenden contratar, no obstante, cabe señalar que el objeto	Resulta necesario señalar, que Sena Regional Casanare, contrató la compraventa por un valor inferior al que se tiene para el presente proceso de contratación, con algunas especificaciones similares a las que se pretenden contratar, no obstante, cabe señalar que el objeto resulta ser similar al presente proceso de contratación.

	resulta ser similar al presente proceso de contratación.	

Como podemos observar la demanda de la compraventa de los materiales de formación profesional para el laboratorio de electrónica necesarios para el desarrollo de las acciones formativas en el Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, se ha contratado especialmente bajo la modalidad de mínima cuantía.

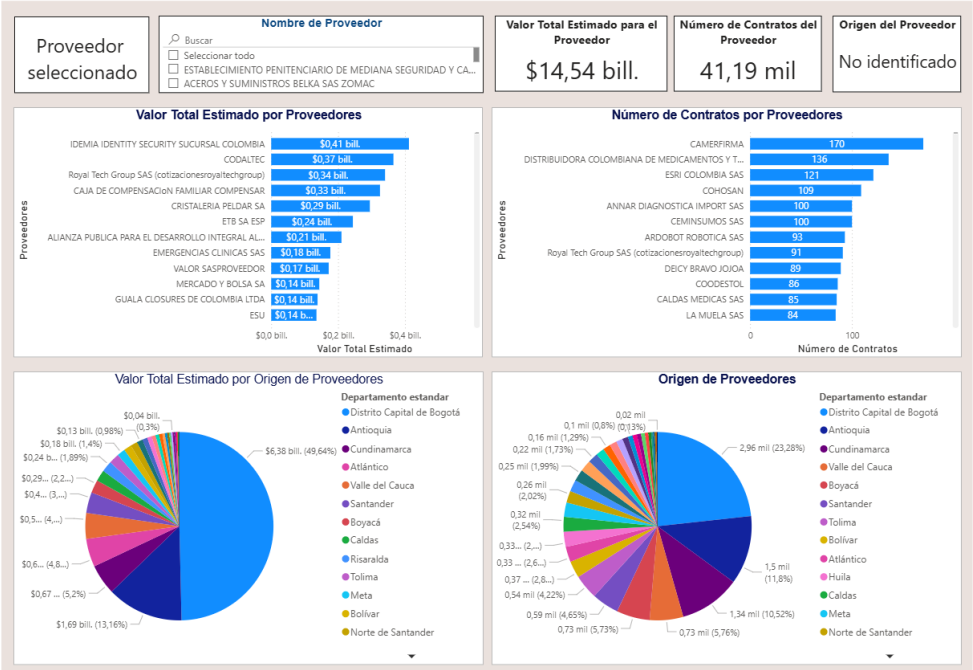
Se realiza el análisis de la demanda, utilizando las herramientas dispuestas por Colombia compra eficiente, para la elaboración de estudios del sector, se obtiene información relevante para el análisis de la demanda a nivel nacional y departamental en el SENA con información del 2025 ya que la presente vigencia 2026 aun no presenta información.

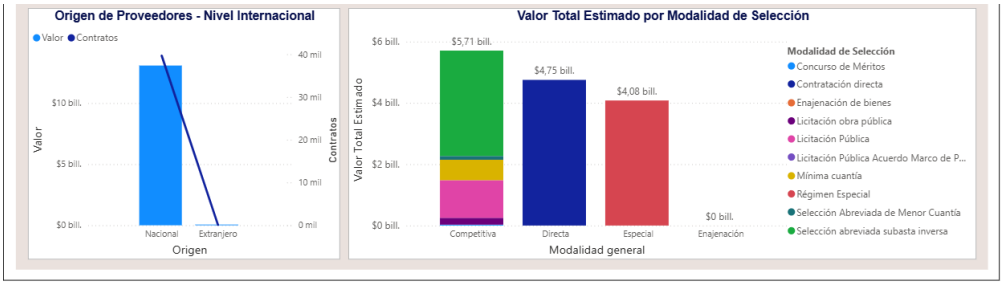
A nivel Nacional en el SENA, se tienen los siguientes resultados para el clasificador de bienes y servicios en el segmento 23-24-26-27-31-32-39-40-41-42-43-45-60:



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2024			2025			
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos
4323 - Software	2590	$943.630.369.781	6,49%	2728	$1.814.565.383.782	12,48%	843
4322 - Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos	391	$518.670.024.717	3,57%	460	$665.158.473.357	4,58%	45
4321 - Equipo informático y accesorios	1268	$361.172.476.144	2,48%	1730	$460.645.204.804	3,17%	128
4111 - Instrumentos de medida, observación y ensayo	1314	$282.051.743.077	1,94%	1370	$347.356.413.114	2,39%	147
6010 - Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	647	$148.011.417.887	1,02%	738	$449.727.440.789	3,09%	79
2412 - Materiales de empaque	79	$184.523.792.292	1,27%	71	$244.226.582.434	1,68%	12
3911 - Iluminación, artefactos y accesorios	284	$152.068.445.292	1,05%	369	$260.520.318.519	1,79%	22
4320 - Componentes para tecnología de la información, difusión o telecomunicaciones	192	$114.358.659.338	0,79%	270	$217.287.921.460	1,49%	15
4110 - Equipo de laboratorio y científico	528	$108.912.180.289	0,75%	657	$191.695.801.605	1,32%	83
4512 - Equipo de vídeo, filmación o fotografía	118	$32.707.602.570	0,22%	182	$280.689.248.168	1,93%	3
3912 - Equipos, suministros y componentes eléctricos	540	$115.102.317.099	0,79%	590	$157.475.846.852	1,08%	28
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	48	$89.685.815.523	0,62%	67	$144.537.264.127	0,99%	5
Total	17903	$5.310.669.466.343	36,53%	20934	$8.251.491.414.633	56,76%	2349





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

De las gráficas podemos concluir, que durante el 01 de enero de 2025 y lo adelantado del presente año, las entidades de orden gubernamental celebraron 41.186 contratos con

categorías similares al presente Estudio Previo. Podemos observar que, a comparación del año 2025 durante el año 2026, se evidencia un gasto mensual de $14.538.174.722.163 millones del valor total del gasto anual en maquinaria y accesorios para manufactura y procesamiento industrial, suministros para manejo, acondicionamiento y almacenamiento de materiales, accesorio para generación y distribución, componentes y suministros de manufactura, electrónico, a lo cual la compraventa de materiales de laboratorio de electrónica hace parte de esta categoría. Los departamentos donde se encontraban la mayor cantidad de proveedores fueron Distrito Capital de Bogotá, Antioquia y Cundinamarca; por el contrario, donde se encontraba la menor cantidad de ellos fue en los departamentos de Norte de Santander, Bolívar y Meta. Por último, la modalidad de contratación por preferencia para obtención de este servicio fue Contratación Directa, seguida de régimen especial.

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

6.1 IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDORES EN EL MERCADO NACIONAL DEL BIEN O SERVICIO QUE HAN PARTICIPADO DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN CON EL ESTADO:

PROVEEDORES SECOP II

Dentro del estudio de mercado publicado para el presente proceso en el SECOP II, se puede observar que existen 1562 y 1544 posibles proveedores para insumos de impresión 3D y componentes electrónicos y energías renovables respectivamente.

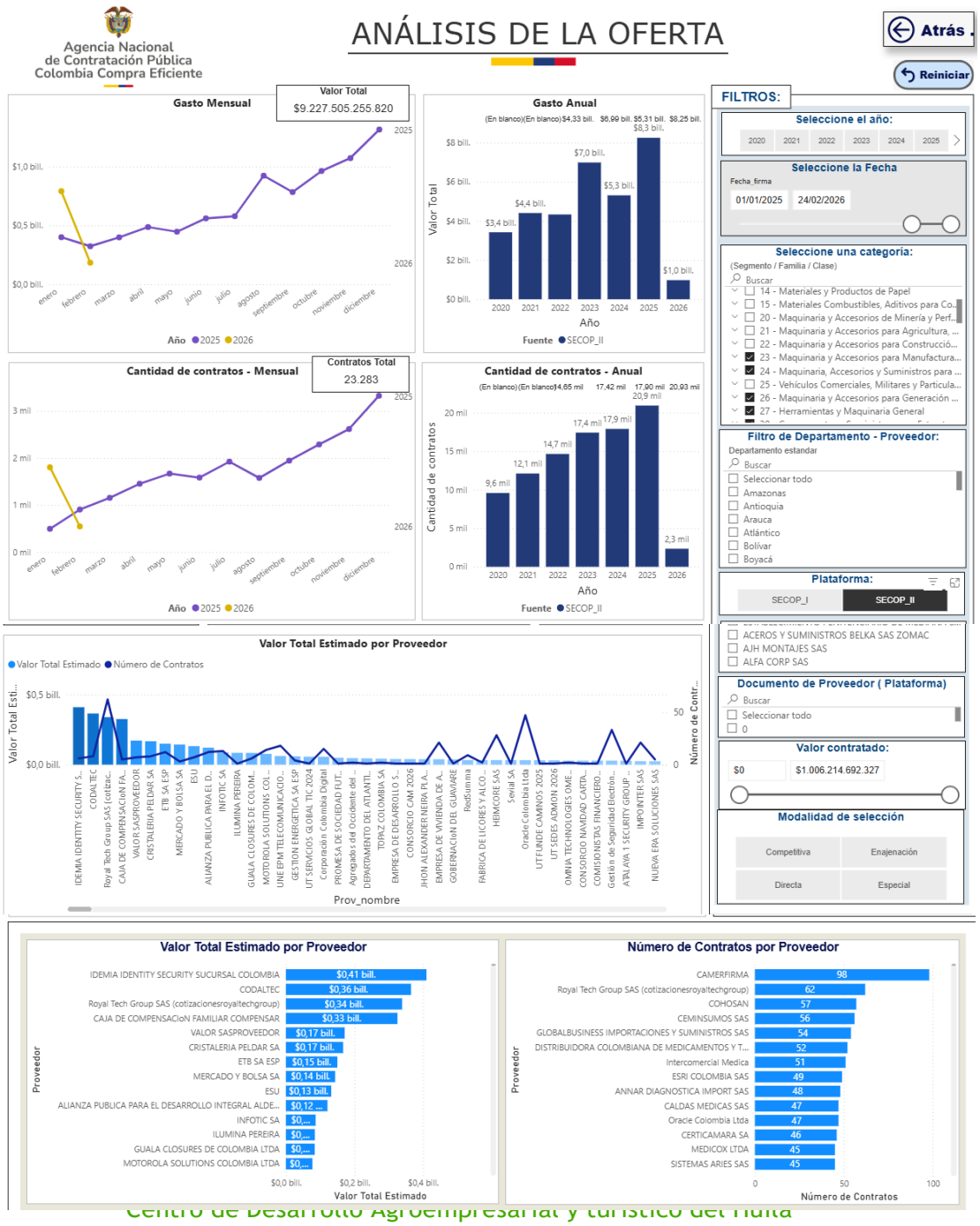




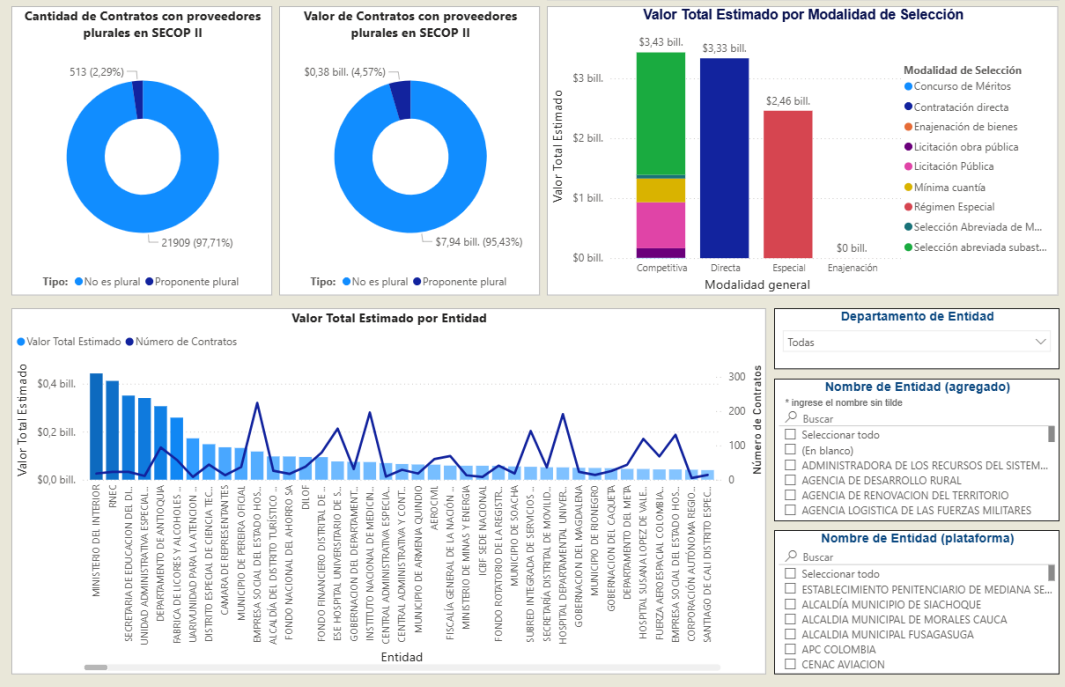
Se realiza el correspondiente análisis de la oferta, utilizando la herramienta metodología de Abastecimiento Estratégico realizada por la Agencia Nacional de Contratación Pública -

Colombia Compra Eficiente, lo que arrojó la siguiente información de proveedores para el Departamento del Huila.

Dentro de las herramientas dispuestas por Colombia compra eficiente, para la elaboración de estudios del sector, se obtiene información relevante para el análisis de la oferta a nivel nacional y departamental en el SENA con información de la vigencia 2025-2026:



FORMATO ANÁLISIS DEL SECTOR



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			2026				
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	V
2310 - Maquinaria para el procesamiento de materias primas	39	$2.190.115.844	0,02%	1	$53.430.000	0,00%	40	$2.2
2312 - Maquinaria y accesorios de textiles y tejidos	50	$20.273.996.458	0,22%				50	$20.2
2313 - Maquinaria y equipos lapidarios	3	$174.335.451	0,00%				3	$1
2314 - Maquinaria de reparación y accesorios para marroquinería	10	$11.854.475.833	0,13%				10	$11.8
2315 - Maquinaria, equipo y suministros de procesos industriales	109	$45.318.161.219	0,49%	7	$343.341.266	0,00%	116	$45.6
2316 - Máquinas, equipo y suministros para fundición	4	$11.517.973.449	0,12%				4	$11.5
2318 - Equipo industrial para alimentos y bebidas	53	$77.058.274.288	0,84%	4	$2.924.194.771	0,03%	57	$79.9
2319 - Mezcladores y sus partes y accesorios	1	$11.240.000	0,00%				1	$
2320 - Equipamiento para transferencia de masa	2	$511.122.218	0,01%				2	$5
2321 - Maquinaria de fabricación electrónica, equipo y accesorios	2	$214.086.593	0,00%				2	$2
2322 - Equipo y maquinaria de procesamiento de pollos	2	$4.123.817.383	0,04%				2	$4.1
2323 - Equipo y maquinaria de procesamiento de madera y aserrado	2	$48.632.913	0,00%				2	$
2324 - Maquinaria y accesorios para cortar metales	11	$891.866.822	0,01%	1	$140.000.000	0,00%	12	$1.0
2325 - Maquinaria y accesorios para el formado de metales	1	$5.000.000	0,00%				1	
Total	20934	$8.251.491.414.633	89,42%	2349	$976.013.841.187	10,58%	23283	$9.227.5

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

La oferta del mercado que se está analizando actualmente, se tuvo en cuenta proveedores a nivel nacional; donde se encuentran 9.444 proveedores y 23.283 contratos celebrados, lo equivalente a $9.23 billones de pesos. En donde el proveedor con mayor valor en contratación se encuentra IDEMIA IDENTITY SECURITY SUCURSAL COLOMBIA con un valor total estimado de $0,41 billones. Y el proveedor con mayor número de contratos encontramos a CAMERFIRMA, con 98 contratos en total. La modalidad de selección con mayor valor encontramos Contratación Directa y continúa Régimen Especial. Las categorías analizadas para el presente estudio del sector para la vigencia 2025 celebraron 20.934 contratos correspondientes a $8.251.491.414.633 cuyo porcentaje de participación en el mercado equivale al 89,42%. Mientras lo adelantado en la vigencia 2026 se han celebrado 2.349 contrato equivalente a $976.013.841.187 correspondiente al 10,58$ de participación en el mercado nacional.

La información publicada en el SECOP II es responsabilidad de las entidades estatales, no de la Agencia Nacional de Contratación Pública. Este análisis subraya la importancia de la transparencia y la eficiencia en la gestión de contratos públicos en Colombia.

7. ANEXOS

Estudio de mercado.
Cotizaciones
Análisis de cotizaciones.

Se expide en La Plata Huila, al primer (01) días de junio de 2026.

Firmado digitalmente por VILLALBA ARTUNDUAGA DIEGO FERNANDO
Fecha: 2026.06.01 14:35:42 -05'00'

Diego Fernando Villalba Artunduaga
Subdirector (e) del Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila

Nota: La Unidad de contratación revisó los documentos de la etapa preparatoria estableciendo que se encuentran en el marco de la ley y acorde al manual de contratación, así como la lista de chequeo correspondiente.

Revisó Coordinación: Paula Carolina Clavijo Suarez – Coordinadora de Formación
Revisó Componente Aspecto HySI: Yuly Paola Medina Ríos - Apoyo HySI
Revisó Componente Ambiental: Eliana Andrade Ricardo– Dinamizadora Ambiental
Revisó Componente Financiero: Eliana Anaya Medina – Apoyo presupuesto
Revisó Componente Contractual: Yamileth Martínez Jaramillo - Apoyo Profesional Jurídico
Estructuradora: Gina Yaluli Céspedes Rojas – Apoyo Técnico Gestión Contractual

Área Solicitante / Técnica
Revisó: Paula Carolina Clavijo Suárez – Coordinadora de Formación
Revisó: Heimar Hernán Coronado Hernández – Innovación y Competitividad
Revisó: Juan Pablo Peña Arenales – Innovación y Competitividad
Revisó: Diana Mercedes Vargas Pérez – Innovación y Competitividad
Revisó: Angelica Maria Castañeda Vega – Innovación y Competitividad
Área Planeación: Yulieth Alejandra Montes Ortíz – Articuladora de Planeación
Área SST: Yuly Paola Medina Ríos – Apoyo HySI
Área Ambiental: Eliana Mercedes Andrade Ricardo – Dinamizadora Ambiental
Área Financiera: Eliana Anaya Medina – Apoyo Gestión Recurso Financiero
Revisó Seguridad Privacidad de la Información: Wilson Alfredo Alarcón R. – Dinamizador TIC
Área Contractual: Yamilet Martínez Jaramillo – Apoyo Profesional Jurídica
Área Contractual: Gina Yaluli Céspedes Rojas – Apoyo Técnico Gestión Contractual

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
REGIONAL HUILA
CENTRO DE DESARROLLO
AGROEMPRESARIAL Y TURÍSTICO DEL HUILA
FORMATO SOLICITUD DE ESTUDIO DE MERCADO

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, de conformidad con los principios de transparencia y publicidad para la contratación Estatal, convoca públicamente a todos los interesados a participar con sus COTIZACIONES, como parte del siguiente estudio de mercado:

ADVERTENCIA	La cotización solicitada servirá de base para la elaboración de un estudio de mercado y, por tanto, no constituye en sí misma una oferta y consecuentemente NO obliga a las partes.
OBJETO	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila
VALIDEZ DE LA COTIZACION	Tres (3) meses
PLAZO PARA PRESENTAR LA COTIZACION	Hasta el 20 de abril de 2026 a las 6:00 pm
LUGAR PARA PRESENTAR LA RADICACIÓN DE COTIZACION	En la plataforma del Secop II o al correo electrónico cdathlaplata@sena.edu.co

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El contratista deberá cumplir las especificaciones técnicas en la cotización descritas a continuación:

ITEM	CODIGO UNSPSC	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR INCLUYE: DESCRIPCIÓN, FACTORES DE DESEMPEÑO, MEDIDAS, EMBALAJE O PRESENTACIÓN, DISEÑO, COMPATIBILIDAD, ETC	UNIDA DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA
1	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
2	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3

3	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
4	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
5	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
6	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
7	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
8	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
9	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
10	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
11	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
12	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
13	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
14	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3

15	31201616	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	Unidad	5
16	32151705	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	Unidad	5
17	39122002	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	Unidad	3
18	27112845	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	Unidad	3
19	27112845	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	Unidad	5
20	32101500	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	Unidad	5
21	32101525	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	Unidad	50
22	39123202	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	Unidad	5
23	39123202	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	Unidad	2
24	32101638	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	Unidad	10

25	32101645	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	Unidad	5
26	32111504	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	Unidad	3
27	31211709	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	Unidad	6
28	26121620	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	Unidad	3
29	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5
30	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5
31	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	Unidad	5
32	309121633	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	Unidad	5

33	309121633	Switch mini 3 pines	Unidad	50
34	309121633	Switch balancín 3 pines redondo	Unidad	50
35	31201503	Cinta de enmascarar 24mmx40m	Unidad	5
36	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	Unidad	5
37	32131023	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	Unidad	3
38	32131023	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	Unidad	3
39	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	Unidad	10
40	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	Unidad	10
41	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	Unidad	10
42	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
43	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20

44	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
45	39121409	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	Paquete	1
46	26121609	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	Caja	2
47	39121103	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	Unidad	4
48	39121103	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	Unidad	6
49	26111704	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	Unidad	3
50	26111704	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	Unidad	2
51	26111704	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	Unidad	3
52	32101659	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	Unidad	5
53	32101659	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	Unidad	5
54	32101659	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	Unidad	5

55	41111965	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	Unidad	5
56	39121624	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	Unidad	50
57	32121602	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	Unidad	50
58	32121708	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	Unidad	30
59	39121402	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	Unidad	20
60	39122246	Potenciómetro de alambre de 10KΩ Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20
61	39122246	Potenciómetro de alambre de 5KΩ, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20
62	32151705	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	Unidad	4

63	39121006	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85～264VAC/47～63Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A	Unidad	4
64	26111704	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	Unidad	5
65	39121103	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	Unidad	5
66	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	Metro	30
67	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	Metro	30
68	39121103	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	Paquete	3
69	23271808	flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica.	Frasco	4
70	23271700	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	Unidad	10

71	32101645	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4" y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	Unidad	2
72	32101645	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	Unidad	3
73	32101645	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.	Unidad	3
74	24141507	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	Unidad	10
75	23271700	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	Unidad	5
76	39122216	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	Unidad	4

77	39122216	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 mΩ, Resistencia de aislamiento: 100 mΩ, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	Unidad	8
78	39122216	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	Unidad	6
79	32101645	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	Unidad	1
80	41111961	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	unidad	2
81	41111915	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	Unidad	10

82	32131008	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	Unidad	4
83	43201619	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	Unidad	4
84	32101645	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	Unidad	6
85	41111915	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	Unidad	4
86	32101645	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	Unidad	10
87	41111943	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	Unidad	6

88	41115603	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm	Unidad	1
89	32101645	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	Unidad	2
90	40151510	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	Unidad	2
91	40141605	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	Unidad	4
92	45121521	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD.	Unidad	3
93	43201619	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	unidad	2

94	39121006	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	unidad	2
95	32101659	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	unidad	2
96	26101207	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	unidad	1
97	41111961	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	unidad	10
98	39122216	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	unidad	1
99	26121539	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	Unidad	1

100	32101645	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	unidad	3
101	39101609	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	unidad	5
102	41111961	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	unidad	4
103	41111961	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	unidad	3
104	45121520	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	unidad	2
105	41111961	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	unidad	4

106	41111927	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	Unidad	4
107	32101638	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	unidad	3
108	27111704	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	unidad	5
109	27111704	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	unidad	1
110	39121321	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	Unidad	1,00
111	40101827	Bombillo/Resistencia cerámica	unidad	2

112	32131005	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	unidad	2
113	32101645	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.	Unidad	3
114	32101645	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	Unidad	4
115	32101645	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	Unidad	4
116	32121609	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	Kit	5
117	26111607	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	Unidad	2

118	39121635	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	Unidad	1
119	31152306	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	Carrete	5

NOTA 1: Los precios deberán ser expresados en valores absolutos, sin decimales.

NOTA 2: Los ítems 1 al 14, que son insumos para el servicio de impresión 3D, deben ser genuinos ya que este tipo de impresión opera bajo estándares universales de diámetro en los filamentos, en este caso 2.85 mm, y las impresoras están diseñados para procesar polímeros según sus propiedades termo físicas (punto de fusión, viscosidad), no por su origen de marca.

LAS COTIZACIONES DEBEN SER DILIGENCIADAS ESPECIFICANDO TODOS Y CADA UNO DE LOS REQUERIMIENTOS SEÑALADOS ANTERIORMENTE

CONDICIONES DE LA CONTRATACION

PLAZO DE EJECUCION	Hasta treinta (30) días calendario, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato, Registro presupuestal y aprobación de la garantía única, sin exceder la vigencia 2026.
REQUISITOS PARA PRESENTAR OFERTAS	1. El oferente no debe estar impedido por causa de inhabilidades o incompatibilidades para contratar, especialmente por las establecidas en la Constitución Política y en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y lo reglamentado en el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015. 2. Cumplir con todos y cada uno de los documentos y requisitos exigidos y normatividad vigente sobre la materia. 3. Los proponentes deben estudiar la información presentada en los presentes términos de la invitación y analizar las circunstancias y condiciones. La propuesta debe ser en consecuencia elaborada de acuerdo con los requerimientos técnicos, legales y económicos de los presentes términos de referencia. 4. Las propuestas se deben presentar en pesos colombianos. 5. Con la firma de la propuesta, los proponentes autorizan al Sena, realizar la consulta en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República, en la Procuraduría General de la Nación sobre los antecedentes disciplinarios y en la Policía Nacional sobre antecedentes judiciales.
OBLIGACIONES	**Obligaciones Generales del Contratista:** 1. Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación. 2. Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.

	3. Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos. 4. Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta. 5. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones. 6. Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida. 7. Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados. 8. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago. 9. Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución del mismo. 10. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad. 11. Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato. 12. Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones. 13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias. 14. Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso que se hayan suministrado. 15. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación. **Obligaciones específicas del contratista.**

	1. Entregar la totalidad de los materiales de formación objeto del contrato de acuerdo con las especificaciones técnicas, en el lugar y el plazo establecido, con pleno cumplimiento de las especificaciones esenciales, las condiciones de eficiencia, oportunidad, calidad, económicas y financieras estipuladas en los estudios previos, anexos y de acuerdo con la propuesta presentada por el contratista, de conformidad a los parámetros establecidos por el SENA. 2. Garantizar al SENA, el plazo especificado para la validez de las ofertas económicas. 3. Garantizar la entrega de los materiales únicamente a las personas autorizadas, quedando expresamente prohibido entregar dinero en efectivo u otro bien a cambio de este. 4. El riesgo y cuidado de los materiales será asumido por el CONTRATISTA hasta que se realice la entrega total a satisfacción al supervisor del contrato en el lugar indicado. 5. El proveedor deberá entregar los bienes debidamente empacados y protegidos. 6. Todos los elementos deben ser genuinos y cumplir con los requisitos mínimos de calidad y características señaladas. Aplica para los ítems del 1 al 14. 7. Restituir a su costa los materiales que resulten defectuosos, de mala calidad o de especificaciones diferentes o inferiores a las requeridas por el SENA. 8. Asumir el transporte, cargue, descargue y entrega de los materiales objeto del contrato, requeridos por el SENA, también el riesgo y propiedad de estos hasta que se realice el recibo total a satisfacción por el SENA en el lugar indicado para la entrega de estos. 9. Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto de este. **Obligaciones especificas Seguridad y Salud en el Trabajo** 1. En caso de requerirse suministrar la información requerida durante los procesos de inspección, seguimientos y/o auditoría en aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2. Una vez cumplidos los requisitos para el inicio del desarrollo del objeto contractual, entre las partes (Contratista – SENA) acuerdan fecha, hora y lugar para la realización de la inducción en SST que tiene a cargo la Entidad contratante. Nota: A la inducción participará el personal que hará parte del desarrollo del objeto contractual. 3. El contratista deberá garantizar, que el personal encargado de la ejecución del objeto contractual se encuentra debidamente afiliado al régimen de seguridad social en pensión, salud y riesgos laborales (requisito indispensable para el inicio de actividades). 4. El contratista deberá reportar por escrito al Supervisor del Contrato, los accidentes que se llegasen a presentar durante el desarrollo del objeto contractual, en un tiempo no mayor a tres días hábiles del evento; por otra parte, en el reporte deberá adjuntar el FURAT.

	5. Contar con todos los elementos necesarios de señalización y seguridad industrial con el fin de garantizar la integridad de la comunidad educativa en general y de visitantes. 6. El contratista deberá dotar de todos los elementos de Protección Personal, de bioseguridad y de seguridad industrial necesarios para garantizar la integridad de todos los trabajadores desde el inicio de la actividad o labor a realizar, para tal fin el personal que desarrolle actividades durante la ejecución del contrato deberá contar con los elementos de protección personal adecuados para la labor contratada. **Obligaciones especificas ambientales y de energía:** 1. Entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años) (Aplica para el ítem 15, 27, 69, 75, 119.). 2. Entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Aplica para el ítem 15, 27, 69, 75, 119.). 3. El contratista deberá garantizar que los productos eléctricos que hacen parte de instalaciones eléctricas o que operan conectados a la red eléctrica cumplen con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, mediante certificado de conformidad de producto o declaración del proveedor. Aplica a los ítems: 17, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 63, 64, 66, 67, 94, 99, 101, 108, 109, 110, 117, 118. 4. Gestión de RAEE: El contratista deberá garantizar que los equipos eléctricos y electrónicos suministrados cuentan con un sistema de recolección y gestión de RAEE. La devolución se realizará al final de la vida útil de los equipos. Aplica a los ítems: 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 52, 53, 54, 62, 71, 72, 73, 78, 79, 86, 89, 92, 100, 112, 113, 114, 115, 117. 5. Gestión posconsumo de baterías: El contratista deberá garantizar que las baterías suministradas cuentan con un sistema de recolección selectiva y gestión posconsumo. Aplica a los ítems: 47, 48, 65, 68. Nota: Las obligaciones relacionadas con la gestión de RAEE y posconsumo de baterías no implican la recolección inmediata de residuos durante la ejecución del

	contrato, sino la garantía de que los productos suministrados cuentan con mecanismos y sistemas autorizados que permitan su adecuada gestión al final de su vida útil. **Obligaciones específicas del sistema de gestión de seguridad y privacidad de la información:** 1. El contratista debe conocer y aplicar los controles de seguridad de acuerdo con la clasificación de la información (Pública, Pública Clasificada y Pública Reservada). 2. Una vez cumplidos los requisitos para el inicio del desarrollo del objeto contractual, entre las partes (Contratistas – Sena) acuerdan fecha, hora y lugar para la socialización de las políticas y controles establecidos por el SENA para el aseguramiento de sus activos de información que tiene a cargo la Entidad Contratante. Nota: La socialización se realizará al personal encargado del desarrollo del objeto contractual.
REQUISITOS LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - HABILITANTE	En relación al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo todos los proponentes deben dar obligatorio cumplimiento al Diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), según el decreto 1072 de 2015, que tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión. Igualmente deben dar cumplimiento a la Resolución 0312 de 2019 que *aplica a los empleadores públicos y privados, a los trabajadores dependientes e independientes, a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, a las agremiaciones u asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral, las empresas de servicios temporales, estudiantes afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y los trabajadores en misión; a las administradoras de riesgos laborales; a la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las fuerzas militares, quienes deben implementar los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el marco del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.* Para asegurar el cumplimiento de la normatividad Colombiana Legal Vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los requisitos mencionados, el proponente deberá suministrar: **1. Persona jurídica y/o natural con personal a cargo.**

	a. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y responsable del SG-SST b. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del responsable del SG-SST. c. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL o Certificación de autoevaluación emitida por Ministerio de Trabajo del año inmediatamente anterior - Decreto 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019, con el respectivo plan de mejora de acuerdo con la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85% **2. Personas Independientes.** En caso de que el proponente sea persona natural y/o independiente y quien es la única persona responsable del desarrollo del objeto contractual, no está obligado a la implementación de los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo. a. Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no está obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. b. Certificado Afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales (ARL) de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.
REQUISITOS LEGALES DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN - HABILITANTE	1. Firma de acuerdo de confidencialidad: Los acuerdos de confidencialidad deben reflejar los requisitos y controles de seguridad pertinentes en el SGSPI, asegurando la protección de la información institucional y de datos personales y el cumplimiento de las directrices de seguridad específicos.
EXIGENCIA DE GARANTÍAS	El SENA de conformidad con lo establecido en el Artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y en atención al alcance del objeto, el valor, la forma de pago, naturaleza y las obligaciones del contratista se determina que podría afectarse la calidad de los

<table>
<tr>
<td></td>
<td>bienes y servicios, objeto del contrato, la satisfacción plena de la necesidad contractual y los recursos económicos invertidos, al generarse posibles incumplimientos parciales o totales de las obligaciones contractuales por lo tanto se requiere que el contratista constituir a su costa y a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, una garantía de cumplimiento, en los términos señalados en el Decreto 1082 de 2015, para amparar el cumplimiento de las obligaciones surgidas en el contrato, la cual se mantendrá vigente durante el plazo de ejecución del contrato y liquidación del mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:

<table>
<tr><th>AMPAROS</th><th>TIPO DE GARANTÍA</th><th>PORCENTAJE ASEGURADO</th><th>VIGENCIA</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento del Contrato</td><td>Póliza de Seguros</td><td>20% del valor total del contrato</td><td>Vigente por el plazo del contrato y (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía</td></tr>
<tr><td>Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrado</td><td>Póliza de seguros</td><td>20% del valor total del contrato</td><td>Vigente a partir de la fecha de la terminación del contrato y seis (06) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía.</td></tr>
</table>

En todo caso las garantías y sus efectos se regirán por lo establecido en el Decreto 1082 de 2015. Tal garantía deberá constituirse dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al registro presupuestal del contrato. En caso de prórroga o adición al contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez ampliar porcentajes y tiempos de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas impuestas o siniestros ocurridos, éstas se agoten o disminuyan. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación de porcentajes o tiempos respectivo y entregarlo al SENA la cual deberá ser de forma inmediata a la suscripción de la prórroga o adición.</td>
</tr>
<tr>
<td>FORMA DE PAGO</td>
<td>El Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila de La Plata efectuará un pago único, después de la prestación del servicio a satisfacción contratados, durante la presente vigencia, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la radicación de la cuenta de cobro o factura que cumpla con todos los requisitos legales, a la cual se deberán anexar los siguientes documentos, sin los cuales no se dará trámite al pago: certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor del contrato, certificado de paz y salvo suscrito por el revisor fiscal (cuando se disponga de este servicio) y/o representante legal, donde acredite el cumplimiento de aportes parafiscales y de seguridad social y certificación del pago (planilla integrada de pago – EPS, pensiones, ARP), al Sistema Integral de Seguridad Social y Parafiscales (según aplique) (Resolución No. 2090 de 2005), certificación de paz y salvo de cumplimiento de la cuota de contratación de aprendices según ley 789/02, estampilla pro universidad si aplica y certificación de la cuenta bancaria, rut actualizado.</td>
</tr>
</table>

	Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña con la totalidad de los documentos requeridos para el pago, el término de los treinta (30) días a que se hace referencia, sólo empezará a contarse a partir de la fecha en que el contratista haya aportado el último de los documentos. La demora que se presente por la no entrega oportuna de estos soportes será responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna por parte del Sena. Los pagos a que se obliga al Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila en virtud del contrato, se sujetarán a las apropiaciones y disponibilidades presupuéstales correspondientes, y a la situación de recursos del Programa Anual Mensualizado de Caja –PAC. NOTA 1: El pago de este contrato está sujeto a la disponibilidad del PAC y a la entrega a satisfacción de los servicios NOTA 2: El SENA no desembolsará anticipo o pago anticipado en el presente contrato. NOTA 3: La Entidad a través de la supervisión, informará al contratista sobre los requisitos para que realicen el cargue de informes y facturación mediante la plataforma transaccional SECOP II, de conformidad con lo estipulado en las Circulares SENA N°01-3-2020-000054 y N°01-3-2020-000065 de 2020 en donde debe conformar tres archivos de la siguiente manera: GESTION FINANCIERA: GF_NIT_ RP_MES_AÑO.PDF GESTION CONTRACTUAL: GC_NIT_RP_MES_AÑO.PDF FACTURA ELECTRÓNICA: FV_No. de Factura_ NIT_ RP_MES_AÑO.PDF NOTA 4: El contratista deberá presentar la factura electrónica teniendo en cuenta lo establecido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para las Entidades Estatales en las Circulares No. 016 del 09 de marco; No. 020 del 12 de abril y No. 021 del 19 de abril de 2021, Circular SENA No 3-2024-00019 del 25 de enero de 2024.
VALOR OFRECIDO	El cotizante deberá tener en cuenta todos los gastos directos e indirectos en los que incurra por la suscripción, legalización y ejecución del contrato, como impuestos, tributos, constitución garantía única, suministros, transporte, operarios y demás gastos para el debido cumplimiento.
OBSERVACIONES	Constituye requisito necesario que la actividad principal de los oferentes sea relacionada directamente con el objeto de la presente contratación, que tengan experiencia certificada en la misma, instalaciones adecuadas cumpliendo la Ley y que cuenten con el personal idóneo, las herramientas y equipos requeridos para la ejecución de la contratación.
LUGAR DE ENTREGA	Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila del SENA Regional Huila, ubicado en la carrera 7 No. 5 - 67 del Municipio de La Plata Huila.

La Plata Huila, a los dieciséis (16) días de abril de 2026

Firmado digitalmente por VILLALBA ARTUNDUAGA DIEGO FERNANDO
Fecha: 2026.04.16 11:43:09 -05'00'

Diego Fernando Villalba Artunduaga
Subdirector de Centro (E)

Área Requirente.

Área Solicitante / Técnica

Revisó: *Paula Carolina Clavijo Suárez – Coordinadora de Forma*

Revisó: *Heimar Hernán Coronado Hernández – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Juan Pablo Peña Arenales – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Diana Mercedes Vargas Pérez – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Angelica Maria Castañeda Vega – Innovación y Competitividad*

Área Planeación: *Yulieth Alejandra Montes Ortíz – Articuladora de Planeación*

Área SST: *Yuly Paola Medina Ríos – Apoyo HySI*

Área Ambiental: *Eliana Mercedes Andrade Ricardo – Dinamizadora Ambiental*

Área Seguridad Privacidad de la Información: *Wilson Alfredo Alarcón – Dinamizador TIC*

Área Contractual: *Yamilet Martínez Jaramillo – Apoyo Profesional Jurídica*

Área Contractual: *Gina Yaluli Céspedes Rojas – Apoyo Técnico Gestión Contractual*

Área Financiera: *Eliana Anaya Medina – Apoyo Gestión Recurso Financiero*

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
REGIONAL HUILA
CENTRO DE DESARROLLO
AGROEMPRESARIAL Y TURÍSTICO DEL HUILA
FORMATO SOLICITUD DE ESTUDIO DE MERCADO

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, de conformidad con los principios de transparencia y publicidad para la contratación Estatal, convoca públicamente a todos los interesados a participar con sus COTIZACIONES, como parte del siguiente estudio de mercado:

ADVERTENCIA	La cotización solicitada servirá de base para la elaboración de un estudio de mercado y, por tanto, no constituye en sí misma una oferta y consecuentemente NO obliga a las partes.
OBJETO	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila
VALIDEZ DE LA COTIZACION	Tres (3) meses
PLAZO PARA PRESENTAR LA COTIZACION	Hasta el 27 de abril de 2026 a las 6:00 pm
LUGAR PARA PRESENTAR LA RADICACIÓN DE COTIZACION	En la plataforma del Secop II o al correo electrónico cdathlaplata@sena.edu.co

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El contratista deberá cumplir las especificaciones técnicas en la cotización descritas a continuación:

LOTE 1. INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D

ITEM	CODIGO UNSPSC	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR INCLUYE: DESCRIPCIÓN, FACTORES DE DESEMPEÑO, MEDIDAS, EMBALAJE O PRESENTACIÓN, DISEÑO, COMPATIBILIDAD, ETC	UNIDA DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA
1	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
2	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3

3	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
4	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
5	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
6	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
7	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
8	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
9	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
10	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
11	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
12	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
13	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3
14	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	Rollo	3

15	31201616	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	Unidad	5
16	31211709	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	Unidad	6

NOTA 1: Los precios deberán ser expresados en valores absolutos, sin decimales.

NOTA 2: Los ítems 1 al 14, que son insumos para el servicio de impresión 3D, deben ser genuinos ya que este tipo de impresión opera bajo estándares universales de diámetro en los filamentos, en este caso 2.85 mm, y las impresoras están diseñados para procesar polímeros según sus propiedades termo físicas (punto de fusión, viscosidad), no por su origen de marca.

LAS COTIZACIONES DEBEN SER DILIGENCIADAS ESPECIFICANDO TODOS Y CADA UNO DE LOS REQUERIMIENTOS SEÑALADOS ANTERIORMENTE

CONDICIONES DE LA CONTRATACION

PLAZO DE EJECUCION	Hasta treinta (30) días calendario, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato, Registro presupuestal y aprobación de la garantía única, sin exceder la vigencia 2026.
REQUISITOS PARA PRESENTAR OFERTAS	1. El oferente no debe estar impedido por causa de inhabilidades o incompatibilidades para contratar, especialmente por las establecidas en la Constitución Política y en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y lo reglamentado en el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015. 2. Cumplir con todos y cada uno de los documentos y requisitos exigidos y normatividad vigente sobre la materia. 3. Los proponentes deben estudiar la información presentada en los presentes términos de la invitación y analizar las circunstancias y condiciones. La propuesta debe ser en consecuencia elaborada de acuerdo con los requerimientos técnicos, legales y económicos de los presentes términos de referencia. 4. Las propuestas se deben presentar en pesos colombianos. 5. Con la firma de la propuesta, los proponentes autorizan al Sena, realizar la consulta en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República, en la Procuraduría General de la Nación sobre los antecedentes disciplinarios y en la Policía Nacional sobre antecedentes judiciales.
OBLIGACIONES	**Obligaciones Generales del Contratista:** 1. Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación. 2. Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.

	3. Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos. 4. Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta. 5. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones. 6. Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida. 7. Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados. 8. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago. 9. Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución del mismo. 10. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad. 11. Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato. 12. Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones. 13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias. 14. Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso que se hayan suministrado. 15. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

	Obligaciones específicas del contratista. **LOTE 1. INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D** 1. Entregar la totalidad de los materiales de formación objeto del contrato de acuerdo con las especificaciones técnicas, en el lugar y el plazo establecido, con pleno cumplimiento de las especificaciones esenciales, las condiciones de eficiencia, oportunidad, calidad, económicas y financieras estipuladas en los estudios previos, anexos y de acuerdo con la propuesta presentada por el contratista, de conformidad a los parámetros establecidos por el SENA. 2. Garantizar al SENA, el plazo especificado para la validez de las ofertas económicas. 3. Garantizar la entrega de los materiales únicamente a las personas autorizadas, quedando expresamente prohibido entregar dinero en efectivo u otro bien a cambio de este. 4. El riesgo y cuidado de los materiales será asumido por el CONTRATISTA hasta que se realice la entrega total a satisfacción al supervisor del contrato en el lugar indicado. 5. El proveedor deberá entregar los bienes debidamente empacados y protegidos. 6. Todos los elementos deben ser genuinos y cumplir con los requisitos mínimos de calidad y características señaladas. Aplica para los ítems del 1 al 14. 7. Restituir a su costa los materiales que resulten defectuosos, de mala calidad o de especificaciones diferentes o inferiores a las requeridas por el SENA. 8. Asumir el transporte, cargue, descargue y entrega de los materiales objeto del contrato, requeridos por el SENA, también el riesgo y propiedad de estos hasta que se realice el recibo total a satisfacción por el SENA en el lugar indicado para la entrega de estos. 9. Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto de este. **Obligaciones especificas Seguridad y Salud en el Trabajo** 1. En caso de requerirse suministrar la información requerida durante los procesos de inspección, seguimientos y/o auditoría en aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2. Una vez cumplidos los requisitos para el inicio del desarrollo del objeto contractual, entre las partes (Contratista – SENA) acuerdan fecha, hora y lugar para la realización de la inducción en SST que tiene a cargo la Entidad contratante. Nota: A la inducción participará el personal que hará parte del desarrollo del objeto contractual. 3. El contratista deberá garantizar, que el personal encargado de la ejecución del objeto contractual se encuentra debidamente afiliado al régimen de seguridad social en pensión, salud y riesgos laborales (requisito indispensable para el inicio de actividades). 4. El contratista deberá reportar por escrito al Supervisor del Contrato, los accidentes que se llegasen a presentar durante el desarrollo del objeto

	contractual, en un tiempo no mayor a tres días hábiles del evento; por otra parte, en el reporte deberá adjuntar el FURAT. 5. Contar con todos los elementos necesarios de señalización y seguridad industrial con el fin de garantizar la integridad de la comunidad educativa en general y de visitantes. 6. El contratista deberá dotar de todos los elementos de Protección Personal, de bioseguridad y de seguridad industrial necesarios para garantizar la integridad de todos los trabajadores desde el inicio de la actividad o labor a realizar, para tal fin el personal que desarrolle actividades durante la ejecución del contrato deberá contar con los elementos de protección personal adecuados para la labor contratada. **Obligaciones especificas ambientales y de energía:** 1. Entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años) (Aplica para el ítem 15 y 16). 2. Entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Aplica para el ítem 15 y 16). **Obligaciones específicas del sistema de gestión de seguridad y privacidad de la información:** 1. El contratista debe conocer y aplicar los controles de seguridad de acuerdo con la clasificación de la información (Pública, Pública Clasificada y Pública Reservada). 2. Una vez cumplidos los requisitos para el inicio del desarrollo del objeto contractual, entre las partes (Contratistas – Sena) acuerdan fecha, hora y lugar para la socialización de las políticas y controles establecidos por el SENA para el aseguramiento de sus activos de información que tiene a cargo la Entidad Contratante. Nota: La socialización se realizará al personal encargado del desarrollo del objeto contractual.
REQUISITOS LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - HABILITANTE	En relación al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo todos los proponentes deben dar obligatorio cumplimiento al Diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), según el decreto 1072 de 2015, que tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo,

	las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión. Igualmente deben dar cumplimiento a la Resolución 0312 de 2019 que *aplica a los empleadores públicos y privados, a los trabajadores dependientes e independientes, a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, a las agremiaciones u asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral, las empresas de servicios temporales, estudiantes afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y los trabajadores en misión; a las administradoras de riesgos laborales; a la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las fuerzas militares, quienes deben implementar los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el marco del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.* Para asegurar el cumplimiento de la normatividad Colombiana Legal Vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los requisitos mencionados, el proponente deberá suministrar: **1. Persona jurídica y/o natural con personal a cargo.** a. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y responsable del SG-SST b. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del responsable del SG-SST. c. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL o Certificación de autoevaluación emitida por Ministerio de Trabajo del año inmediatamente anterior - Decreto 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019, con el respectivo plan de mejora de acuerdo con la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85% **2. Personas Independientes.** En caso de que el proponente sea persona natural y/o independiente y quien es la única persona responsable del desarrollo del objeto contractual, no está obligado a la implementación de los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de

<table>
<tr><td></td><td>Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.

a. Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no está obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
b. Certificado Afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales (ARL) de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.</td></tr>
<tr><td>REQUISITOS LEGALES DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN - HABILITANTE</td><td>1. Firma de acuerdo de confidencialidad: Los acuerdos de confidencialidad deben reflejar los requisitos y controles de seguridad pertinentes en el SGSPI, asegurando la protección de la información institucional y de datos personales y el cumplimiento de las directrices de seguridad específicos.</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE GARANTÍAS</td><td>El SENA de conformidad con lo establecido en el Artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y en atención al alcance del objeto, el valor, la forma de pago, naturaleza y las obligaciones del contratista se determina que podría afectarse la calidad de los bienes y servicios, objeto del contrato, la satisfacción plena de la necesidad contractual y los recursos económicos invertidos, al generarse posibles incumplimientos parciales o totales de las obligaciones contractuales por lo tanto se requiere que el contratista constituir a su costa y a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, una garantía de cumplimiento, en los términos señalados en el Decreto 1082 de 2015, para amparar el cumplimiento de las obligaciones surgidas en el contrato, la cual se mantendrá vigente durante el plazo de ejecución del contrato y liquidación del mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:

<table>
<tr><th>AMPAROS</th><th>TIPO DE GARANTÍA</th><th>PORCENTAJE ASEGURADO</th><th>VIGENCIA</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento del Contrato</td><td>Póliza de Seguros</td><td>20% del valor total del contrato</td><td>Vigente por el plazo del contrato y (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía</td></tr>
<tr><td>Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrado</td><td>Póliza de seguros</td><td>20% del valor total del contrato</td><td>Vigente a partir de la fecha de la terminación del contrato y seis (06) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	En todo caso las garantías y sus efectos se regirán por lo establecido en el Decreto 1082 de 2015. Tal garantía deberá constituirse dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al registro presupuestal del contrato. En caso de prórroga o adición al contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez ampliar porcentajes y tiempos de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas impuestas o siniestros ocurridos, éstas se agoten o disminuyan. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación de porcentajes o tiempos respectivo y entregarlo al SENA la cual deberá ser de forma inmediata a la suscripción de la prórroga o adición.
FORMA DE PAGO	El Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila de La Plata efectuará un pago único, después de la prestación del servicio a satisfacción contratados, durante la presente vigencia, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la radicación de la cuenta de cobro o factura que cumpla con todos los requisitos legales, a la cual se deberán anexar los siguientes documentos, sin los cuales no se dará trámite al pago: certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor del contrato, certificado de paz y salvo suscrito por el revisor fiscal (cuando se disponga de este servicio) y/o representante legal, donde acredite el cumplimiento de aportes parafiscales y de seguridad social y certificación del pago (planilla integrada de pago – EPS, pensiones, ARP), al Sistema Integral de Seguridad Social y Parafiscales (según aplique) (Resolución No. 2090 de 2005), certificación de paz y salvo de cumplimiento de la cuota de contratación de aprendices según ley 789/02, estampilla pro universidad si aplica y certificación de la cuenta bancaria, rut actualizado. Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña con la totalidad de los documentos requeridos para el pago, el término de los treinta (30) días a que se hace referencia, sólo empezará a contarse a partir de la fecha en que el contratista haya aportado el último de los documentos. La demora que se presente por la no entrega oportuna de estos soportes será responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna por parte del Sena. Los pagos a que se obliga al Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila en virtud del contrato, se sujetarán a las apropiaciones y disponibilidades presupuéstales correspondientes, y a la situación de recursos del Programa Anual Mensualizado de Caja –PAC. NOTA 1: El pago de este contrato está sujeto a la disponibilidad del PAC y a la entrega a satisfacción de los servicios NOTA 2: El SENA no desembolsará anticipo o pago anticipado en el presente contrato. NOTA 3: La Entidad a través de la supervisión, informará al contratista sobre los requisitos para que realicen el cargue de informes y facturación mediante la plataforma transaccional SECOP II, de conformidad con lo estipulado en las Circulares SENA N°01-3-2020-000054 y N°01-3-2020-000065 de 2020 en donde debe conformar tres archivos de la siguiente manera: GESTION FINANCIERA: GF_NIT_ RP_MES_AÑO.PDF GESTION CONTRACTUAL: GC_NIT_RP_MES_AÑO.PDF FACTURA ELECTRÓNICA: FV_No. de Factura_ NIT_ RP_MES_AÑO.PDF

	NOTA 4: El contratista deberá presentar la factura electrónica teniendo en cuenta lo establecido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para las Entidades Estatales en las Circulares No. 016 del 09 de marco; No. 020 del 12 de abril y No. 021 del 19 de abril de 2021, Circular SENA No 3-2024-00019 del 25 de enero de 2024.
VALOR OFRECIDO	El cotizante deberá tener en cuenta todos los gastos directos e indirectos en los que incurra por la suscripción, legalización y ejecución del contrato, como impuestos, tributos, constitución garantía única, suministros, transporte, operarios y demás gastos para el debido cumplimiento.
OBSERVACIONES	Constituye requisito necesario que la actividad principal de los oferentes sea relacionada directamente con el objeto de la presente contratación, que tengan experiencia certificada en la misma, instalaciones adecuadas cumpliendo la Ley y que cuenten con el personal idóneo, las herramientas y equipos requeridos para la ejecución de la contratación.
LUGAR DE ENTREGA	Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila del SENA Regional Huila, ubicado en la carrera 7 No. 5 - 67 del Municipio de La Plata Huila.

La Plata Huila, a los veintidós (22) días de abril de 2026

Firmado digitalmente por VILLALBA ARTUNDUAGA DIEGO FERNANDO
Fecha: 2026.04.22 18:14:21 -05'00'

Diego Fernando Villalba Artunduaga
Subdirector de Centro (E)

Área Requirente.

Área Solicitante / Técnica

Revisó: *Paula Carolina Clavijo Suárez – Coordinadora de Formación*

Revisó: *Heimar Hernán Coronado Hernández – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Juan Pablo Peña Arenales – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Diana Mercedes Vargas Pérez – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Angelica Maria Castañeda Vega – Innovación y Competitividad*

Área Planeación: *Yulieth Alejandra Montes Ortíz – Articuladora de Planeación*

Área SST: *Yuly Paola Medina Ríos – Apoyo HySI*

Área Ambiental: *Eliana Mercedes Andrade Ricardo – Dinamizadora Ambiental*

Área Seguridad Privacidad de la Información: *Wilson Alfredo Alarcón – Dinamizador TIC*

Área Contractual: *Yamilet Martínez Jaramillo – Apoyo Profesional Jurídica*

Área Contractual: *Gina Yaluli Céspedes Rojas – Apoyo Técnico Gestión Contractual*

Área Financiera: *Eliana Anaya Medina – Apoyo Gestión Recurso Financiero*

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
REGIONAL HUILA
CENTRO DE DESARROLLO
AGROEMPRESARIAL Y TURÍSTICO DEL HUILA
FORMATO SOLICITUD DE ESTUDIO DE MERCADO

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, de conformidad con los principios de transparencia y publicidad para la contratación Estatal, convoca públicamente a todos los interesados a participar con sus COTIZACIONES, como parte del siguiente estudio de mercado:

ADVERTENCIA	La cotización solicitada servirá de base para la elaboración de un estudio de mercado y, por tanto, no constituye en sí misma una oferta y consecuentemente NO obliga a las partes.
OBJETO	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila
VALIDEZ DE LA COTIZACION	Tres (3) meses
PLAZO PARA PRESENTAR LA COTIZACION	Hasta el 27 de abril de 2026 a las 6:00 pm
LUGAR PARA PRESENTAR LA RADICACIÓN DE COTIZACION	En la plataforma del Secop II o al correo electrónico cdathlaplata@sena.edu.co

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El contratista deberá cumplir las especificaciones técnicas en la cotización descritas a continuación:

LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIAS RENOVABLES.

ITEM	CODIGO UNSPSC	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR INCLUYE: DESCRIPCIÓN, FACTORES DE DESEMPEÑO, MEDIDAS, EMBALAJE O PRESENTACIÓN, DISEÑO, COMPATIBILIDAD, ETC	UNIDA DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA
1	32151705	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	Unidad	5
2	39122002	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	Unidad	3

3	27112845	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	Unidad	3
4	27112845	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	Unidad	5
5	32101500	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	Unidad	5
6	32101525	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	Unidad	50
7	39123202	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	Unidad	5
8	39123202	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	Unidad	2
9	32101638	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	Unidad	10
10	32101645	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	Unidad	5
11	32111504	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	Unidad	3

12	26121620	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	Unidad	3
13	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5
14	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5
15	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	Unidad	5
16	309121633	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	Unidad	5
17	309121633	Switch mini 3 pines	Unidad	50
18	309121633	Switch balancín 3 pines redondo	Unidad	50
19	31201503	Cinta de enmascarar 24mmx40m	Unidad	5
20	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	Unidad	5

21	32131023	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	Unidad	3
22	32131023	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	Unidad	3
23	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	Unidad	10
24	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	Unidad	10
25	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	Unidad	10
26	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
27	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
28	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20
29	39121409	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	Paquete	1
30	26121609	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	Caja	2
31	39121103	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	Unidad	4

32	39121103	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	Unidad	6
33	26111704	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	Unidad	3
34	26111704	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	Unidad	2
35	26111704	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	Unidad	3
36	32101659	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	Unidad	5
37	32101659	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	Unidad	5
38	32101659	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	Unidad	5
39	41111965	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	Unidad	5
40	39121624	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	Unidad	50
41	32121602	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	Unidad	50
42	32121708	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	Unidad	30

43	39121402	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	Unidad	20
44	39122246	Potenciómetro de alambre de 10KΩ Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20
45	39122246	Potenciómetro de alambre de 5KΩ, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20
46	32151705	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	Unidad	4
47	39121006	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85～264VAC/47～63Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A	Unidad	4
48	26111704	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	Unidad	5
49	39121103	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	Unidad	5
50	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	Metro	30

51	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	Metro	30
52	39121103	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	Paquete	3
53	23271808	flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica.	Frasco	4
54	23271700	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	Unidad	10
55	32101645	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4" y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	Unidad	2
56	32101645	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	Unidad	3

57	32101645	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.	Unidad	3
58	24141507	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	Unidad	10
59	23271700	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	Unidad	5
60	39122216	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	Unidad	4
61	39122216	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 mΩ, Resistencia de aislamiento: 100 mΩ, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	Unidad	8
62	39122216	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	Unidad	6

63	32101645	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	Unidad	1
64	41111961	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	unidad	2
65	41111915	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	Unidad	10
66	32131008	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	Unidad	4
67	43201619	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	Unidad	4
68	32101645	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	Unidad	6

69	41111915	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	Unidad	4
70	32101645	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	Unidad	10
71	41111943	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	Unidad	6
72	41115603	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm	Unidad	1
73	32101645	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	Unidad	2
74	40151510	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	Unidad	2

75	40141605	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	Unidad	4
76	45121521	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD.	Unidad	3
77	43201619	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	unidad	2
78	39121006	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	unidad	2
79	32101659	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	unidad	2
80	26101207	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	unidad	1

81	41111961	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	unidad	10
82	39122216	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	unidad	1
83	26121539	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	Unidad	1
84	32101645	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	unidad	3
85	39101609	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	unidad	5
86	41111961	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	unidad	4

87	41111961	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	unidad	3
88	45121520	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	unidad	2
89	41111961	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	unidad	4
90	41111927	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	Unidad	4
91	32101638	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	unidad	3
92	27111704	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	unidad	5

93	27111704	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	unidad	1
94	39121321	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	Unidad	1,00
95	40101827	Bombillo/Resistencia cerámica	unidad	2
96	32131005	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	unidad	2
97	32101645	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.	Unidad	3
98	32101645	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	Unidad	4

99	32101645	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	Unidad	4
100	32121609	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	Kit	5
101	26111607	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	Unidad	2
102	39121635	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	Unidad	1
103	31152306	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	Carrete	5

NOTA 1: Los precios deberán ser expresados en valores absolutos, sin decimales.

LAS COTIZACIONES DEBEN SER DILIGENCIADAS ESPECIFICANDO TODOS Y CADA UNO DE LOS REQUERIMIENTOS SEÑALADOS ANTERIORMENTE

CONDICIONES DE LA CONTRATACION

PLAZO DE EJECUCION	Hasta treinta (30) días calendario, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato, Registro presupuestal y aprobación de la garantía única, sin exceder la vigencia 2026.
REQUISITOS PARA PRESENTAR OFERTAS	1. El oferente no debe estar impedido por causa de inhabilidades o incompatibilidades para contratar, especialmente por las establecidas en la Constitución Política y en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y lo reglamentado en el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015.

	2. Cumplir con todos y cada uno de los documentos y requisitos exigidos y normatividad vigente sobre la materia. 3. Los proponentes deben estudiar la información presentada en los presentes términos de la invitación y analizar las circunstancias y condiciones. La propuesta debe ser en consecuencia elaborada de acuerdo con los requerimientos técnicos, legales y económicos de los presentes términos de referencia. 4. Las propuestas se deben presentar en pesos colombianos. 5. Con la firma de la propuesta, los proponentes autorizan al Sena, realizar la consulta en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República, en la Procuraduría General de la Nación sobre los antecedentes disciplinarios y en la Policía Nacional sobre antecedentes judiciales.
OBLIGACIONES	**Obligaciones Generales del Contratista:** 1. Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación. 2. Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta. 3. Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos. 4. Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta. 5. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones. 6. Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida. 7. Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados. 8. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago. 9. Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución del mismo. 10. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad.

	11. Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato. 12. Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones. 13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias. 14. Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso que se hayan suministrado. 15. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación. **Obligaciones específicas del contratista.** **<u>LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIAS RENOVABLES.</u>** 1. Entregar la totalidad de los materiales de formación objeto del contrato de acuerdo con las especificaciones técnicas, en el lugar y el plazo establecido, con pleno cumplimiento de las especificaciones esenciales, las condiciones de eficiencia, oportunidad, calidad, económicas y financieras estipuladas en los estudios previos, anexos y de acuerdo con la propuesta presentada por el contratista, de conformidad a los parámetros establecidos por el SENA. 2. Garantizar al SENA, el plazo especificado para la validez de las ofertas económicas. 3. Garantizar la entrega de los materiales únicamente a las personas autorizadas, quedando expresamente prohibido entregar dinero en efectivo u otro bien a cambio de este. 4. El riesgo y cuidado de los materiales será asumido por el CONTRATISTA hasta que se realice la entrega total a satisfacción al supervisor del contrato en el lugar indicado. 5. El proveedor deberá entregar los bienes debidamente empacados y protegidos. 6. Restituir a su costa los materiales que resulten defectuosos, de mala calidad o de especificaciones diferentes o inferiores a las requeridas por el SENA. 7. Asumir el transporte, cargue, descargue y entrega de los materiales objeto del contrato, requeridos por el SENA, también el riesgo y propiedad de estos hasta que se realice el recibo total a satisfacción por el SENA en el lugar indicado para la entrega de estos. 8. Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto de este. **Obligaciones especificas Seguridad y Salud en el Trabajo**

	1. En caso de requerirse suministrar la información requerida durante los procesos de inspección, seguimientos y/o auditoría en aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2. Una vez cumplidos los requisitos para el inicio del desarrollo del objeto contractual, entre las partes (Contratista – SENA) acuerdan fecha, hora y lugar para la realización de la inducción en SST que tiene a cargo la Entidad contratante. Nota: A la inducción participará el personal que hará parte del desarrollo del objeto contractual. 3. El contratista deberá garantizar, que el personal encargado de la ejecución del objeto contractual se encuentra debidamente afiliado al régimen de seguridad social en pensión, salud y riesgos laborales (requisito indispensable para el inicio de actividades). 4. El contratista deberá reportar por escrito al Supervisor del Contrato, los accidentes que se llegasen a presentar durante el desarrollo del objeto contractual, en un tiempo no mayor a tres días hábiles del evento; por otra parte, en el reporte deberá adjuntar el FURAT. 5. Contar con todos los elementos necesarios de señalización y seguridad industrial con el fin de garantizar la integridad de la comunidad educativa en general y de visitantes. 6. El contratista deberá dotar de todos los elementos de Protección Personal, de bioseguridad y de seguridad industrial necesarios para garantizar la integridad de todos los trabajadores desde el inicio de la actividad o labor a realizar, para tal fin el personal que desarrolle actividades durante la ejecución del contrato deberá contar con los elementos de protección personal adecuados para la labor contratada. **Obligaciones especificas ambientales y de energía:** 1. Entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años) (Aplica para el ítem 54, 59, 103.). 2. Entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Aplica para el ítem 54, 59, 103.). 3. El contratista deberá garantizar que los productos eléctricos que hacen parte de instalaciones eléctricas o que operan conectados a la red eléctrica cumplen con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, mediante certificado de conformidad de producto o declaración del proveedor.

	Aplica a los ítems: 2, 20, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 47, 48, 50, 51, 78, 83, 85, 92, 93, 94, 101, 102 4. Gestión de RAEE: El contratista deberá garantizar que los equipos eléctricos y electrónicos suministrados cuentan con un sistema de recolección y gestión de RAEE. La devolución se realizará al final de la vida útil de los equipos. Aplica a los ítems: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 36, 37, 38, 46, 55, 56, 57, 62, 63, 70, 73, 76, 84, 96, 97, 98, 99, 101. 5. Gestión posconsumo de baterías: El contratista deberá garantizar que las baterías suministradas cuentan con un sistema de recolección selectiva y gestión posconsumo. Aplica a los ítems: 31, 32, 49, 52. Nota: Las obligaciones relacionadas con la gestión de RAEE y posconsumo de baterías no implican la recolección inmediata de residuos durante la ejecución del contrato, sino la garantía de que los productos suministrados cuentan con mecanismos y sistemas autorizados que permitan su adecuada gestión al final de su vida útil. **Obligaciones específicas del sistema de gestión de seguridad y privacidad de la información:** 1. El contratista debe conocer y aplicar los controles de seguridad de acuerdo con la clasificación de la información (Pública, Pública Clasificada y Pública Reservada). 2. Una vez cumplidos los requisitos para el inicio del desarrollo del objeto contractual, entre las partes (Contratistas – Sena) acuerdan fecha, hora y lugar para la socialización de las políticas y controles establecidos por el SENA para el aseguramiento de sus activos de información que tiene a cargo la Entidad Contratante. Nota: La socialización se realizará al personal encargado del desarrollo del objeto contractual.
REQUISITOS LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - HABILITANTE	En relación al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo todos los proponentes deben dar obligatorio cumplimiento al Diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), según el decreto 1072 de 2015, que tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión. Igualmente deben dar cumplimiento a la Resolución 0312 de 2019 que *aplica a los empleadores públicos y privados, a los trabajadores dependientes e independientes,*

	a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, a las agremiaciones u asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral, las empresas de servicios temporales, estudiantes afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y los trabajadores en misión; a las administradoras de riesgos laborales; a la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las fuerzas militares, quienes deben implementar los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el marco del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales. Para asegurar el cumplimiento de la normatividad Colombiana Legal Vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los requisitos mencionados, el proponente deberá suministrar: **1. Persona jurídica y/o natural con personal a cargo.** a. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y responsable del SG-SST b. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del responsable del SG-SST. c. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL o Certificación de autoevaluación emitida por Ministerio de Trabajo del año inmediatamente anterior - Decreto 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019, con el respectivo plan de mejora de acuerdo con la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85% **2. Personas Independientes.** En caso de que el proponente sea persona natural y/o independiente y quien es la única persona responsable del desarrollo del objeto contractual, no está obligado a la implementación de los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo. a. Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no está obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

<table>
<tr><td></td><td>b. Certificado Afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales (ARL) de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.</td></tr>
<tr><td>REQUISITOS LEGALES DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN - HABILITANTE</td><td>1. Firma de acuerdo de confidencialidad: Los acuerdos de confidencialidad deben reflejar los requisitos y controles de seguridad pertinentes en el SGSPI, asegurando la protección de la información institucional y de datos personales y el cumplimiento de las directrices de seguridad específicos.</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE GARANTÍAS</td><td>El SENA de conformidad con lo establecido en el Artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y en atención al alcance del objeto, el valor, la forma de pago, naturaleza y las obligaciones del contratista se determina que podría afectarse la calidad de los bienes y servicios, objeto del contrato, la satisfacción plena de la necesidad contractual y los recursos económicos invertidos, al generarse posibles incumplimientos parciales o totales de las obligaciones contractuales por lo tanto se requiere que el contratista constituir a su costa y a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, una garantía de cumplimiento, en los términos señalados en el Decreto 1082 de 2015, para amparar el cumplimiento de las obligaciones surgidas en el contrato, la cual se mantendrá vigente durante el plazo de ejecución del contrato y liquidación del mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:
<table>
<tr><th>AMPAROS</th><th>TIPO DE GARANTÍA</th><th>PORCENTAJE ASEGURADO</th><th>VIGENCIA</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento del Contrato</td><td>Póliza de Seguros</td><td>20% del valor total del contrato</td><td>Vigente por el plazo del contrato y (04) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía</td></tr>
<tr><td>Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrado</td><td>Póliza de seguros</td><td>20% del valor total del contrato</td><td>Vigente a partir de la fecha de la terminación del contrato y seis (06) meses más, contados a partir de la aprobación de la garantía.</td></tr>
</table>
En todo caso las garantías y sus efectos se regirán por lo establecido en el Decreto 1082 de 2015. Tal garantía deberá constituirse dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al registro presupuestal del contrato. En caso de prórroga o adición al contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez ampliar porcentajes y tiempos de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas impuestas o siniestros ocurridos,</td></tr>
</table>

	éstas se agoten o disminuyan. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación de porcentajes o tiempos respectivo y entregarlo al SENA la cual deberá ser de forma inmediata a la suscripción de la prórroga o adición.
FORMA DE PAGO	El Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila de La Plata efectuará un pago único, después de la prestación del servicio a satisfacción contratados, durante la presente vigencia, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la radicación de la cuenta de cobro o factura que cumpla con todos los requisitos legales, a la cual se deberán anexar los siguientes documentos, sin los cuales no se dará trámite al pago: certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor del contrato, certificado de paz y salvo suscrito por el revisor fiscal (cuando se disponga de este servicio) y/o representante legal, donde acredite el cumplimiento de aportes parafiscales y de seguridad social y certificación del pago (planilla integrada de pago – EPS, pensiones, ARP), al Sistema Integral de Seguridad Social y Parafiscales (según aplique) (Resolución No. 2090 de 2005), certificación de paz y salvo de cumplimiento de la cuota de contratación de aprendices según ley 789/02, estampilla pro universidad si aplica y certificación de la cuenta bancaria, rut actualizado. Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña con la totalidad de los documentos requeridos para el pago, el término de los treinta (30) días a que se hace referencia, sólo empezará a contarse a partir de la fecha en que el contratista haya aportado el último de los documentos. La demora que se presente por la no entrega oportuna de estos soportes será responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna por parte del Sena. Los pagos a que se obliga al Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila en virtud del contrato, se sujetarán a las apropiaciones y disponibilidades presupuéstales correspondientes, y a la situación de recursos del Programa Anual Mensualizado de Caja –PAC. NOTA 1: El pago de este contrato está sujeto a la disponibilidad del PAC y a la entrega a satisfacción de los servicios NOTA 2: El SENA no desembolsará anticipo o pago anticipado en el presente contrato. NOTA 3: La Entidad a través de la supervisión, informará al contratista sobre los requisitos para que realicen el cargue de informes y facturación mediante la plataforma transaccional SECOP II, de conformidad con lo estipulado en las Circulares SENA N°01-3-2020-000054 y N°01-3-2020-000065 de 2020 en donde debe conformar tres archivos de la siguiente manera: GESTION FINANCIERA: GF_NIT_ RP_MES_AÑO.PDF GESTION CONTRACTUAL: GC_NIT_RP_MES_AÑO.PDF FACTURA ELECTRÓNICA: FV_No. de Factura_ NIT_ RP_MES_AÑO.PDF NOTA 4: El contratista deberá presentar la factura electrónica teniendo en cuenta lo establecido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para las Entidades Estatales en las Circulares No. 016 del 09 de marco; No. 020 del 12 de abril y No. 021 del 19 de abril de 2021, Circular SENA No 3-2024-00019 del 25 de enero de 2024.

VALOR OFRECIDO	El cotizante deberá tener en cuenta todos los gastos directos e indirectos en los que incurra por la suscripción, legalización y ejecución del contrato, como impuestos, tributos, constitución garantía única, suministros, transporte, operarios y demás gastos para el debido cumplimiento.
OBSERVACIONES	Constituye requisito necesario que la actividad principal de los oferentes sea relacionada directamente con el objeto de la presente contratación, que tengan experiencia certificada en la misma, instalaciones adecuadas cumpliendo la Ley y que cuenten con el personal idóneo, las herramientas y equipos requeridos para la ejecución de la contratación.
LUGAR DE ENTREGA	Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila del SENA Regional Huila, ubicado en la carrera 7 No. 5 - 67 del Municipio de La Plata Huila.

La Plata Huila, a los veintidós (22) días de abril de 2026



Diego Fernando Villalba Artunduaga
Subdirector de Centro (E)

Área Requirente.

Área Solicitante / Técnica

Revisó: *Paula Carolina Clavijo Suárez – Coordinadora de Formación*

Revisó: *Heimar Hernán Coronado Hernández – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Juan Pablo Peña Arenales – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Diana Mercedes Vargas Pérez – Innovación y Competitividad*

Revisó: *Angelica Maria Castañeda Vega – Innovación y Competitividad*

Área Planeación: *Yulieth Alejandra Montes Ortíz – Articuladora de Planeación*

Área SST: *Yuly Paola Medina Ríos – Apoyo HySI*

Área Ambiental: *Eliana Mercedes Andrade Ricardo – Dinamizadora Ambiental*

Área Seguridad Privacidad de la Información: *Wilson Alfredo Alarcón – Dinamizador TIC*

Área Contractual: *Yamilet Martínez Jaramillo – Apoyo Profesional Jurídica*

Área Contractual: *Gina Yaluli Céspedes Rojas – Apoyo Técnico Gestión Contractual*

Área Financiera: *Eliana Anaya Medina – Apoyo Gestión Recurso Financiero*

Cargando

Contratación

Más trabajo

Inicio | Contratación | Estudios de mercado | Manual de contratación | Lineamientos

Síguenos en:

Detalle de la Solicitud

Información general de la solicitud	
Código	62924
Objeto	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila
Clasificación	Componentes y Suministros Electrónicos

Ubicación geográfica de la solicitud	
Departamento(s) de ejecución	Huila
Regional	Huila
Centro de formación	Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila

Cronograma de la solicitud	
Fecha publicación	16/04/2026

Documentos de la solicitud

No.	Objeto	Descripción	Tipo	Tamaño	versión	Fecha de publicación
1	ESTUDIO DE MERCADO	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila	PDF	550.02 KB	1.0	16/04/2026

.:: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Dirección General Calle 57 No. 8-69, Bogotá D.C - PBX (57 1) 5461500
Línea gratuita de atención al ciudadano Bogotá 5925555 – Resto del país 018000 910270
Horario de atención: lunes a viernes de 8:00 am a 5:30 pm
Todos los derechos reservados © 2011 ::.

Cargando

Contratación

Más trabajo

Inicio | Contratación | Estudios de mercado | Manual de contratación | Lineamientos

Síguenos en:

Detalle de la Solicitud

Información general de la solicitud	
Código	62924
Objeto	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila
Clasificación	Componentes y Suministros Electrónicos

Ubicación geográfica de la solicitud	
Departamento(s) de ejecución	Huila
Regional	Huila
Centro de formación	Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila

Cronograma de la solicitud	
Fecha publicación	16/04/2026

Documentos de la solicitud

No.	Objeto	Descripción	Tipo	Tamaño	versión	Fecha de publicación
2	DOCUMENTO ADICIONAL	Prorroga 1 Estudio de Mercado LOTE 1. INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D	PDF	369.1 KB	1.0	23/04/2026
1	ESTUDIO DE MERCADO	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila	PDF	550.02 KB	1.0	16/04/2026

.:: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Dirección General Calle 57 No. 8-69, Bogotá D.C - PBX (57 1) 5461500
Línea gratuita de atención al ciudadano Bogotá 5925555 – Resto del país 018000 910270
Horario de atención: lunes a viernes de 8:00 am a 5:30 pm
Todos los derechos reservados © 2011 .::

Cargando

Contratación

Más trabajo

Inicio | Contratación | Estudios de mercado | Manual de contratación | Lineamientos

Síguenos en:

Detalle de la Solicitud

Información general de la solicitud	
Código	62933
Objeto	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila (OTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIAS RENOVABLES)
Clasificación	Componentes y Suministros Electrónicos

Ubicación geográfica de la solicitud	
Departamento(s) de ejecución	Huila
Regional	Huila
Centro de formación	Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila

Cronograma de la solicitud	
Fecha publicación	23/04/2026

Documentos de la solicitud

No.	Objeto	Descripción	Tipo	Tamaño	versión	Fecha de publicación
1	ESTUDIO DE MERCADO	41_9526_171 Entregar a título de venta materiales de formación para el Laboratorio de Electrónica en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila (LOTE 2. COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENERGIAS RENOVABLES)	PDF	480.54 KB	1.0	23/04/2026

.:: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Dirección General Calle 57 No. 8-69, Bogotá D.C - PBX (57 1) 5461500
Línea gratuita de atención al ciudadano Bogotá 5925555 – Resto del país 018000 910270
Horario de atención: lunes a viernes de 8:00 am a 5:30 pm
Todos los derechos reservados © 2011 ::.

Periódico SENA
La información del SENA a tu alcance

Información general

Información general

Nombre de la oferta EM-HIL-CDATH-029-2026 3D MakeR
Número del proceso EM-HIL-CDATH-029-2026
Tipo Total
Estado Información en evaluación
Proveedor MAKE-R
Maquinaria y accesorios para hacer prototipos rápidos
COLOMBIA, Barranquilla
Número de documento 900689323
Responsable Cindry Patricia De Leon Orlando

Sobres

Nombre del sobre	Situación de llegada	Estado	Fecha y hora de entrega
Oferta de estimación	Dentro del plazo	Abierto	25 días de tiempo transcurrido *(17/04/2026 11:50:36 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Cuestionario

1 Sobre único

1.1 Lista de artículos — Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal

							Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
							0,00	13.360.000,00
Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado	Precio unitario	Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
1	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		240.000,00	0,00	720.000,00
2	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		240.000,00	0,00	720.000,00
3	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
4	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
5	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
6	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
7	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		240.000,00	0,00	720.000,00
8	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
9	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
10	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
11	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		230.000,00	0,00	690.000,00
12	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		230.000,00	0,00	690.000,00
13	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
14	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		260.000,00	0,00	780.000,00
15	31201616	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	5,00	UN		80.000,00	0,00	400.000,00
16	32151705	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	5,00	UN		0,00	0,00	0,00
17	39122002	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	3,00	UN		0,00	0,00	0,00
18	27112845	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	3,00	UN		0,00	0,00	0,00
19	27112845	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	5,00	UN		0,00	0,00	0,00
20	32101500	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	5,00	UN		0,00	0,00	0,00
21	32101525	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	50,00	UN		0,00	0,00	0,00
22	39121020	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	5,00	UN		0,00	0,00	0,00
23	39121020	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	2,00	UN		0,00	0,00	0,00
24	32101638	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	10,00	UN		0,00	0,00	0,00
25	32101645	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y	5,00	UN		0,00	0,00	0,00

		cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.					
26	32111504	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
27	31211709	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	6,00	UN	400.000,00	0,00	2.400.000,00
28	26121620	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
29	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
30	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
31	39121729	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
32	39121633	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
33	39121633	Switch mini 3 pines	50,00	UN	0,00	0,00	0,00
34	39121633	Switch balancín 3 pines redondo	50,00	UN	0,00	0,00	0,00
35	31201503	Cinta de enmascarar 24mmx40m	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
36	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
37	32131023	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
38	32131023	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
39	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X1m.	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
40	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X1m.	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
41	60106402	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X1m.	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
42	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	20,00	UN	0,00	0,00	0,00
43	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	20,00	UN	0,00	0,00	0,00
44	39121409	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	20,00	UN	0,00	0,00	0,00
45	39121409	Paquete X10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	1,00	PAC	0,00	0,00	0,00
46	26121609	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	2,00	CX	0,00	0,00	0,00
47	39121103	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
48	39121103	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	6,00	UN	0,00	0,00	0,00
49	26111704	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
50	26111704	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
51	26111704	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
52	32101659	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
53	32101659	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
54	32101659	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
55	41111965	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
56	39121624	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	50,00	UN	0,00	0,00	0,00
57	32121602	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	50,00	UN	0,00	0,00	0,00
58	32121708	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	30,00	UN	0,00	0,00	0,00
59	39121402	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	20,00	UN	0,00	0,00	0,00
60	39122246	Potenciómetro de alambre 10K	20,00	UN	0,00	0,00	0,00
		Mis observaciones: Potenciómetro de alambre de 10K Potencia 5WTolerancia 10%1 vueltaDiámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)					
61	39122246	Potenciómetro de alambre de 5K	20,00	UN	0,00	0,00	0,00
		Mis observaciones: Potenciómetro de alambre de 5K,Potencia 5WTolerancia 10%1 vueltaDiámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)					
62	32151705	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
63	39121006	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
		Mis observaciones: Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85264VAC/4763Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A					

64	26111704	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
65	39121103	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
66	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	30,00	M	0,00	0,00	0,00
67	42192606	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	30,00	M	0,00	0,00	0,00
68	39121103	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	3,00	PAC	0,00	0,00	0,00
69	23271808	flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica.	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
70	23271700	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
71	32101645	Módulo electrónico con pantalla LCD a color **Mis observaciones:** Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4 y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
72	32101645	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
73	32101645	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
74	24141507	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
75	23271700	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
76	39122216	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
77	39122216	Sensor final de carrera industrial con dos contactos **Mis observaciones:** Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 m, Resistencia de aislamiento: 100 m, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	8,00	UN	0,00	0,00	0,00
78	39122216	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	6,00	UN	0,00	0,00	0,00
79	32101645	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
80	41111961	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
81	41111915	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
82	32131008	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
83	43201619	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
84	32101645	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	6,00	UN	0,00	0,00	0,00
85	41111915	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
86	32101645	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
87	41111943	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	6,00	UN	0,00	0,00	0,00
88	41115603	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v ,Longitud de la sonda: 18cm	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
89	32101645	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V.	2,00	UN	0,00	0,00	0,00

		compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython					
90	40151510	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
91	40141605	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
92	45121521	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
93	43201619	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
94	39121006	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
95	32101659	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
96	26101207	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
97	41111961	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	10,00	UN	0,00	0,00	0,00
98	39122216	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
99	26121539	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
100	32101645	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
101	39101609	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
102	41111961	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
103	41111961	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
104	45121520	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
105	41111961	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
106	41111927	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
107	32101638	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
108	27111704	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
109	27111704	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
110	39121321	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
111	40101827	Bombillo/Resistencia cerámica	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
112	32131005	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
113	32101645	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines.	3,00	UN	0,00	0,00	0,00
114	32101645	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
115	32101645	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	4,00	UN	0,00	0,00	0,00
116	32121609	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	5,00	UN	0,00	0,00	0,00
117	26111607	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	2,00	UN	0,00	0,00	0,00
118	39121635	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	1,00	UN	0,00	0,00	0,00
119	31152306	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr.	5,00	BOB	0,00	0,00	0,00

Anexos

Anexos

#	Nombre del documento	Solicitud de confidencialidad	Confidencial

☐	Sobre único (PDF)	Descargar	Detalle	No	☐
☐	Oferta economica.pdf	Descargar	Detalle	No	☐
☐	Formato de Cotización para SENA.xlsx	Descargar	Detalle	No	☐
☐	Observaciones.pdf	Descargar	Detalle	No	☐

Notas

Evaluación

Evaluación de ofertas

⚠ **La configuración de evaluación no se definió para la solicitud. Con el fin de ser capaz de crear una única evaluación a esta oferta se debería haber definido antes de la publicación de la solicitud.**

Evaluación de proveedores

Evaluación de proveedores

Información general

Información general

Nombre de la oferta Cotización EM-HIL-CDATH-029-2026
Número del proceso EM-HIL-CDATH-029-2026
Tipo Total
Estado Información en evaluación
Proveedor TECNOLOGIA AGROECONOMICA DEL HUILA SAS
COLOMBIA, La Plata
Número de documento 901814132
Responsable TECNOLOGIA AGROECONOMICA DEL HUILA TECNOLOGIA AGROECONOMICA DEL HUILA

Sobres

Nombre del sobre	Situación de llegada	Estado	Fecha y hora de entrega
Oferta de estimación	Dentro del plazo	Abierto	14 días de tiempo transcurrido *(27/04/2026 5:05:17 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Cuestionario

1 Sobre único

1.1 LOTE 1. INSUMOS DE IMPRESIÓN 3D Lista de artículos — Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal

	Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
	0,00	14.028.000,00

	Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado	Precio unitario	Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
	1	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		252.000,00	0,00	756.000,00
	2	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		252.000,00	0,00	756.000,00
	3	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Azul. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	4	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Naranja. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	5	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Rojo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	6	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Seda Verde. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	7	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Amarillo. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		252.000,00	0,00	756.000,00
	8	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Cian. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	9	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Magenta. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	10	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Bronce. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	11	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Blanco. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		241.500,00	0,00	724.500,00
	12	31151710	Filamento para impresión 3D ABS color Negro. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		241.500,00	0,00	724.500,00
	13	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Dorado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	14	31151710	Filamento para impresión 3D PLA color Plateado Seda. Rollo x 1 kg, 2,85 mm de diámetro	3,00	ROL		273.000,00	0,00	819.000,00
	15	31201616	Adhesivo líquido para impresiones 3D con aplicador tipo stick, contenido 80 ml.	5,00	UN		84.000,00	0,00	420.000,00
	16	31211709	Resina epóxica para post-procesado de impresión 3D, caja x 181g.	6,00	UN		420.000,00	0,00	2.520.000,00

Anexos

Anexos

#	Nombre del documento			Solicitud de confidencialidad	Confidencial
☐	Sobre único (PDF)	Descargar	Detalle	No	☐

Notas

Evaluación

Evaluación de ofertas

⚠ **La configuración de evaluación no se definió para la solicitud. Con el fin de ser capaz de crear una única evaluación a esta oferta se debería haber definido antes de la publicación de la solicitud.**

Evaluación de proveedores

Evaluación de proveedores

GRUPO EMPRESARIAL
LA CASA DEL ESTUDIANTE S.A.S.
NIT: 901.750.725 - 7
Carrera 4 N° 5 - 35 La Plata, Huila.
TEL: 316 330 5975

Fecha: **27/04/2026**

Señores:
SENA CDATH
LA PLATA - Huila

Cordial Saludo De acuerdo con el proceso, envío cotización

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	Valor Total
1	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO.	Unidad	5	$885.000	$4.425.000
2	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control.	Unidad	3	$250.000	$750.000
3	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V.	Unidad	3	$708.000	$2.124.000
4	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia.	Unidad	5	$177.500	$887.500
5	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móvil de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	Unidad	5	$385.000	$1.925.000
6	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	Unidad	50	$15.000	$750.000
7	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A.	Unidad	5	$49.000	$245.000
8	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos.	Unidad	2	$56.500	$113.000
9	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	Unidad	10	$52.000	$520.000

10	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits.	Unidad	5	$999.900	$4.999.500
11	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades.	Unidad	3	$20.000	$60.000
12	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	Unidad	3	$30.500	$91.500
13	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5	$10.200	$51.000
14	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	Unidad	5	$10.200	$51.000
15	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado.	Unidad	5	$10.200	$51.000
16	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	Unidad	5	$10.000	$50.000
17	Switch mini 3 pines	Unidad	50	$700	$35.000
18	Switch balancín 3 pines redondo	Unidad	50	$3.200	$160.000
19	Cinta de enmascarar 24mmx40m	Unidad	5	$14.200	$71.000
20	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	Unidad	5	$9.000	$45.000

21	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	Unidad	3	$37.500	$112.500
22	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	Unidad	3	$16.000	$48.000
23	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm. X 1m.	Unidad	10	$1.400	$14.000
24	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm. X 1m.	Unidad	10	$2.500	$25.000
25	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm. X 1m.	Unidad	10	$3.100	$31.000
26	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$1.300	$26.000
27	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$1.450	$29.000
28	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5mm	Unidad	20	$1.600	$32.000
29	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	PAC	1	$60.000	$60.000
30	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	CX	2	$380.000	$760.000
31	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	Unidad	4	$579.000	$2.316.000
32	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	Unidad	6	$905.000	$5.430.000

33	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda.	Unidad	3	$1.000.000	$3.000.000
34	Inversos DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura.	Unidad	2	$970.000	$1.940.000
35	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura.	Unidad	3	$850.000	$2.550.000
36	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador.	Unidad	5	$27.200	$136.000
37	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador.	Unidad	5	$26.500	$132.500
38	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	Unidad	5	$39.400	$197.000
39	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	Unidad	5	$120.000	$600.000
40	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	Unidad	50	$4.000	$200.000
41	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	Unidad	50	$1.800	$90.000
42	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A.	Unidad	30	$1.500	$45.000
43	Conector para pila de 9V con cable de 15cm.	Unidad	20	$1.600	$32.000
44	Potenciómetro de alambre de 10KPotencia 5WTolerancia 10%1 vueltaDiámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20	$3.650	$73.000

45	Potenciómetro de alambre de 5K,Potencia 5WTolerancia 10%1 vueltaDiámetro del eje de ¼ pulgada (6.35mm)	Unidad	20	$3.650	$73.000
46	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	Unidad	4	$760.000	$3.040.000
47	Fuente conmutada Potencia de salida: 72WRango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85264VAC/4763Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDCCorriente de salida Máxima: 3 A	Unidad	4	$550.000	$2.200.000
48	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	Unidad	5	$25.000	$125.000
49	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	Unidad	5	$62.000	$310.000
50	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	M	30	$15.000	$450.000
51	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	M	30	$15.000	$450.000
52	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	PAC	3	$132.000	$396.000
53	Flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica. Presentación frasco de 10 ml	Unidad	4	$22.500	$90.000
54	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	Unidad	10	$25.000	$250.000
55	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4 y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	Unidad	2	$268.500	$537.000
56	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	Unidad	3	$44.900	$134.700

57	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C.	Unidad	3	$137.800	$413.400
58	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm.	Unidad	10	$6.500	$65.000
59	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	Unidad	5	$84.300	$421.500
60	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales.	Unidad	4	$150.000	$600.000
61	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 m, Resistencia de aislamiento: 100 m, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	Unidad	8	$44.800	$358.400
62	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador.	Unidad	6	$26.000	$156.000
63	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	Unidad	1	$74.900	$74.900
64	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor.	Unidad	2	$43.800	$87.600
65	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A.Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	Unidad	10	$16.500	$165.000
66	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	Unidad	4	$160.000	$640.000
67	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	Unidad	4	$23.800	$95.200

68	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	Unidad	6	$10.000	$60.000
69	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	Unidad	4	$16.800	$67.200
70	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE.	Unidad	10	$35.800	$358.000
71	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital.	Unidad	6	$13.200	$79.200
72	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v,Longitud de la sonda: 18cm	Unidad	1	$60.500	$60.500
73	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	Unidad	2	$223.500	$447.000
74	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	Unidad	2	$68.000	$136.000
75	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	Unidad	4	$57.000	$228.000
76	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD.	Unidad	3	$180.000	$540.000
77	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	Unidad	2	$23.900	$47.800
78	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	Unidad	2	$43.900	$87.800
79	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	Unidad	2	$16.000	$32.000

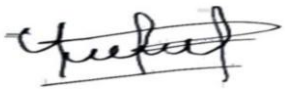
80	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100mm a 300mm.	Unidad	1	$182.000	$182.000
81	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	Unidad	10	$37.000	$370.000
82	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo.	Unidad	1	$22.500	$22.500
83	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	Unidad	1	$153.000	$153.000
84	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estereo.	Unidad	3	$34.800	$104.400
85	Bombillas inteligente, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi.	Unidad	5	$58.600	$293.000
86	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	Unidad	4	$59.400	$237.600
87	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906".	Unidad	3	$40.000	$120.000
88	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua,	Unidad	2	$135.000	$270.000
89	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4ghz,	Unidad	4	$38.000	$152.000
90	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	Unidad	4	$22.000	$88.000
91	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz,	Unidad	3	$35.000	$105.000

92	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw,	Unidad	5	$41.000	$205.000
93	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	Unidad	1	$10.200	$10.200
94	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm.	Unidad	1	$250.000	$250.000
95	Bombillo/Resistencia cerámica	Unidad	2	$47.800	$95.600
96	Panel de matriz de LED RGB 16×32.	Unidad	2	$258.000	$516.000
97	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines	Unidad	3	$460.000	$1.380.000
98	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	Unidad	4	$15.000	$60.000
99	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	Unidad	4	$235.000	$940.000
100	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	Unidad	5	$11.000	$55.000
101	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	Unidad	2	$850.000	$1.700.000
102	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	Unidad	1	$390.000	$390.000
103	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr	BOB	5	$41.000	$205.000

VALOR TOTAL	$56.464.000

Condiciones:
Valores en pesos colombianos IVA incluido
Entrega en las instalaciones del SENA CDATH La Plata-Huila
Duración de la oferta máximo 90 dias Calendario

Atentamente:



DIANA MERCEDES YOLITA PERDOMO TEJADA
REPRESENTANTE LEGAL

TECNOLOGIA Agroeconómica del Huila S.A.S.
NIT: 9018141326

Cotización

Fecha	29/04/2026

Señores
SENA
La Plata - Huila

Asunto: Cotización de servicio de mantenimiento.

Respetados señores

Atendiendo su solicitud a continuación presentamos nuestra oferta comercial para los ítems solicitados.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Módulo de expansión de 8 salidas digitales a transistor compatible con Controlador lógico programable PLC LOGO	UN	5	$ 871.000	$ 4.355.000
2	Controlador de velocidad / dirección para motor DC sin escobillas. Voltaje de operación 48V, Potencia nominal 350W, Corriente 21A, incluye cables de conexión y pantalla LCD de control	UN	3	$ 220.000	$ 660.000
3	Motor DC sin escobillas. Potencia nominal 350W. Voltaje de operación 48V	UN	3	$ 710.000	$ 2.130.000
4	Juego de brocas de carburo 1/8" tamaños 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 y 2.0mm para pcb con anillo plástico de distancia	UN	5	$ 174.000	$ 870.000
5	Sistema de identificación RF incluye dispositivos móviles de datos tag (sticker de datos) y lector. 13.56MHz alcance 10cm. Compatibles con software Atmel	UN	5	$ 354.000	$ 1.770.000

Calle 2 sur No. 5-70
311 252 1679
tecnologiaagroeconomica@gmail.com
La Plata - Huila - Colombia

6	Módulo multiplexor expansor pines análogos 16 canales	UN	50	$ 14.500	$ 725.000
7	Módulo controlador de motor DC, referencia BTS6990, corriente máxima 43A	UN	5	$ 45.000	$ 225.000
8	Controlador de motor paso a paso 4A nema 17 y 23 de 2 y 4 polos	UN	2	$ 57.000	$ 114.000
9	Módulo electrónico que incluye el chip Esp32 Wifi y el controlador Ch340g para conexión Usb-c, incluye también Shield Placa Expansión 30p	UN	10	$ 48.000	$ 480.000
10	Tarjeta de desarrollo con Microcontrolador ARM Cortex-A76 de cuatro núcleos a 2.4 GHz, incluye GPU VideoCore VII, tarjeta de memoria de 8GB, adaptador de 5V 5A, cable de conexión HDMI, caja ventilada y tarjeta microSD original clase 10 con OS 64-bits	UN	5	$ 928.000	$ 4.640.000
11	Diodo tipo Schottky, baja caída de voltaje, corriente nominal de 1A a 3A kit x 100 unidades	UN	3	$ 16.000	$ 48.000
12	Cable con Conectores USB tipo A, B o micro USB, tipo C, para carga y datos. Longitud 1.2m	UN	3	$ 31.000	$ 93.000
13	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-macho de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	UN	5	$ 9.500	$ 47.500
14	Cables tipo jumper con conectores tipo macho-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	UN	5	$ 9.500	$ 47.500
15	Cables tipo jumper con conectores tipo hembra-hembra de 2.54mm x 40 unidades de 20 cm para prototipado	UN	5	$ 9.500	$ 47.500
16	Switch Pulsador 6 mm 4 pines x 10 unidades	UN	5	$ 9.850	$ 49.250
17	Switch mini 3 pines	UN	50	$ 650	$ 32.500
18	Switch balancín 3 pines redondo	UN	50	$ 2.850	$ 142.500

19	Cinta de enmascarar 24mmx40m	UN	5	$ 13.200	$ 66.000
20	Cinta eléctrica de vinilo aislante color negro, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 90c°. 19mm x 18m	UN	5	$ 7.500	$ 37.500
21	Kit x 120 piezas de separadores de nylon para PCB 6, 10, 15, 20mm incluye tuercas	UN	3	$ 38.000	$ 114.000
22	Kit x 10 piezas de separadores hexagonales metálicos para pcb, incluye separadores, tornillos y tuercas	UN	3	$ 15.200	$ 45.600
23	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 3 mm X 1m	UN	10	$ 1.600	$ 16.000
24	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 4 mm X 1m	UN	10	$ 2.400	$ 24.000
25	Tubo o funda termo encogible de color negro de diámetros 5 mm X 1m	UN	10	$ 3.000	$ 30.000
26	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 2 posiciones, separación entre pines de 3.5 mm	UN	20	$ 1.250	$ 25.000
27	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 3 posiciones, separación entre pines de 3.5 mm	UN	20	$ 1.560	$ 31.200
28	Bornera (Terminal block) azul para circuito impreso de 4 posiciones, separación entre pines de 3.5 mm	UN	20	$ 1.560	$ 31.200
29	Paquete X 10 Conector Mc4 Panel Solar Energía Macho Hembra Negro	PAC	1	$ 58.500	$ 58.500
30	Cable UTP Categoría 6 x 305 metros	CX	2	$ 420.000	$ 840.000
31	Batería tipo AGM de descarga profunda, Capacidad nominal 55 Ah, voltaje nominal 12V	UN	4	$ 580.000	$ 2.320.000

32	Batería en tipo GEL de descarga profunda, Voltaje nominal 12V, Capacidad nominal 100Ah	UN	6	$ 886.000	$ 5.316.000
33	Cargador de baterías 12V 10A IP65 Smart, incluye 3 fases de carga y recuperación para baterías de descarga profunda	UN	3	$ 912.000	$ 2.736.000
34	Inversor DC/AC, potencia nominal 1500W, voltaje de entrada 24V, salida 110V Onda Pura	UN	2	$ 969.000	$ 1.938.000
35	Inversor DC/AC, potencia nominal 800W, Voltaje 12V, salida 110V Onda pura	UN	3	$ 865.000	$ 2.595.000
36	Regulador de voltaje Step Down basado en el circuito integrado XL4015, incluye voltímetro indicador	UN	5	$ 26.400	$ 132.000
37	Modulo basado en el circuito integrado XL6009, fuente tipo Step Up DC-DC 5V ~ 35V, incluye Voltímetro indicador	UN	5	$ 25.000	$ 125.000
38	Fuente Conversor DC-DC tipo Buck-Boost basada en el circuito integrado LM2577, potencia nominal 18W	UN	5	$ 38.000	$ 190.000
39	Sensor de flujo de agua, Rango de flujo: 10-200L\min Soporta presión hidráulica <1.75MPa, Rango de voltaje de trabajo DC4.5-12V, Resistencia de aislamiento >100M	UN	5	$ 115.000	$ 575.000
40	Porta Fusible plástico para chasis Voltaje: 125-250VAC Corriente: 15A(125Vac)-10A(250Vac) Chasis interior para fusibles: 20x5mm	UN	50	$ 3.700	$ 185.000
41	Fusible Eléctrico de Cristal 1A 250V 5x20 mm	UN	50	$ 1.500	$ 75.000

42	Puente rectificador KPB 210, voltaje 1000V, Corriente nominal 2A	UN	30	$ 1.500	$ 45.000
43	Conector para pila de 9V con cable de 15 cm	UN	20	$ 1.500	$ 30.000
44	Potenciómetro de alambre de 10K Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35 mm)	UN	20	$ 3.800	$ 76.000
45	Potenciómetro de alambre de 5K, Potencia 5W Tolerancia 10% 1 vuelta Diámetro del eje de ¼ pulgada (6.35 mm)	UN	20	$ 3.800	$ 76.000
46	Placa de control industrial, cuenta con 14 entradas digitales, 10 salidas digitales (Transistor), 6 canales de entrada analógica y 2 canales salida analógica, incluye carcasa para riel DIN	UN	4	$ 720.000	$ 2.880.000
47	Fuente conmutada Potencia de salida: 72W Rango de Voltajes y Frecuencias de Entrada: 85264VAC/4763Hz Corriente de entrada: 20A ~ 120VAC Voltaje de salida: 24 VDC Corriente de salida Máxima: 3 A	UN	4	$ 540.000	$ 2.160.000
48	Cargador De Pilas AA, AAA Y 9 Voltios	UN	5	$ 23.000	$ 115.000
49	Batería recargable Li-Ion tipo 9V (cuadrada), de 400 mAh	UN	5	$ 63.000	$ 315.000
50	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Rojo	M	30	$ 14.500	$ 435.000
51	Cable Solar De 10 Mm² 3 M Color Negro	M	30	$ 14.500	$ 435.000
52	Baterías Recargables Ni-mh Aa 1.2v Doble A x 6 unidades	PAC	3	$ 120.000	$ 360.000
53	flux líquido de alta calidad, diseñado para mejorar la adherencia del estaño y garantizar uniones limpias y duraderas durante el proceso de soldadura electrónica	UN	4	$ 22.000	$ 88.000

54	Contenedor aplicador de flux tipo jeringa, ideal para facilitar el proceso de soldadura electrónica. Su diseño ergonómico permite dosificar el flux con precisión, evitando desperdicios y mejorando la calidad del trabajo	UN	10	$ 24.000	$ 240.000
55	Módulo electrónico con pantalla LCD a color de alta resolución y función táctil capacitiva de 4 y procesador ESP32-S3, incluye Wi-Fi y Bluetooth 5. Interfaces extra: CAN, RS485, I²C, TF card (micro SD) y USB-C para alimentación, programación, Soporta conexión y gestión de batería Li-ion	UN	2	$ 270.000	$ 540.000
56	Sensor de movimiento pasivo tipo infrarrojo que permite conmutar una carga de 12V ~ 24V ideal para implementar en sistemas de iluminación o cualquier otra aplicación que necesite la detección de un peatón. Voltaje de entrada: 10.5-16V o 21-32V. Voltaje de salida 10.5-16V o 21-32V. Rango de detección hasta 7metros. Angulo de detección 60°	UN	3	$ 45.000	$ 135.000
57	Sensor inteligente de calidad del aire permite medir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx). Voltaje de funcionamiento: 3.3 V a 5 V. Rango de medición (TVOC): 0 a 1000 ppm. Consumo de energía: 3.0 mA a 3.3 V. Tiempo de respuesta: 10 segundos para COV, 60 segundos para NOx. Exactitud: ± 15 % para COV y ± 50 ppb para NOx (en condiciones estándar). Interfaz: I2C	UN	3	$ 135.000	$ 405.000
58	Bolsa diseñada para prevenir electricidad estática dentro de éstas. Paquete X 5 unidades con cierre hermético de tamaño 10 x 13 cm	UN	10	$ 6.000	$ 60.000

59	Tinta Conductiva para Reparación y Diseño Electrónico en Esfero Tipo Bolígrafo. Tinta Conductora compuesta a base de polvo mezclado de cobre conductor, plata y polvo de níquel. Capacidad: 6 ml	UN	5	$ 82.000	$ 410.000
60	Caja de superficie para controles, con 4 perforaciones de diámetro 22 mm, incluye 4 pulsadores, para controles industriales	UN	4	$ 145.000	$ 580.000
61	Sensor final de carrera industrial con dos contactos, un riel para ajustar el actuador de palanca para control deslizante Resistencia de contacto: 25 m, Resistencia de aislamiento: 100 m, Voltaje nominal: 250 VAC/115 VDC, Corriente nominal: 5 A/ 0.4A, Resistencia dieléctrica: 1500 VAC 50/60 Hz, Grado de protección: IP65	UN	8	$ 45.000	$ 360.000
62	Módulo relé de 4 canales 5vdc con optoacoplador	UN	6	$ 26.400	$ 158.400
63	Driver de motor con puente h basado en el chip BTS7960 con modulo relé para cargas de 110V AC	UN	1	$ 76.000	$ 76.000
64	Sensor PIR Sensor infrarrojo de movimiento que Detecta presencia humana por calor	UN	2	$ 42.500	$ 85.000
65	Celdas Peltier Dimensiones: 40mm x 40mm x 3.6mm. Corriente de trabajo: 4.3-4.6 A (rated 12 v); Imax: 6A Voltaje: DC12V (Vmax: 15 v corriente de inicio 5.8 A). Poder de refrigeración: Qcmax 50-60 w	UN	10	$ 15.500	$ 155.000

66	Disipadores tipo CPU, Dimensiones: 120 x 94 x 150 mm Dimensiones del ventilador: 120 x 120 x 25 mm Tipo de rodamiento: Hidráulico Número de heatpipes de cobre: 4 Diámetro del heatpipe: 6 mm Potencia del ventilador: 65,6 cfm Velocidad del ventilador: 800-1600 rpm 10 %	UN	4	$ 158.500	$ 634.000
67	Ventilador 12V, montaje en bujes, corriente 0,19A	UN	4	$ 22.500	$ 90.000
68	Sensor DHT22, Voltaje de operación 3.3V~6V, Velocidad de muestreo 0.5Hz con rangos de medida: Humedad: 0%RH~100%RH Temperatura de operación: -40°C~125°C	UN	6	$ 9.500	$ 57.000
69	Termopares tipo K,Rango de temperatura: 0-800 C, Diámetro de la rosca: 6mm, Aislamiento interno: Fibra de vidrio, blindaje externo: escudo del metal, Longitud total: 0.5M y Terminal: 3.5 mm	UN	4	$ 16.000	$ 64.000
70	Tarjeta de desarrollo electrónico que incluye el chip ESP32 con dimensiones 5.1cm x 2.3cm x 0.8cm. Compatible con el entorno de programación Arduino IDE	UN	10	$ 32.000	$ 320.000
71	Módulo Sensor de Humedad del Suelo Sonda tipo horquilla Voltaje de funcionamiento 3.3-5v, incluye tarjeta de conversión análogo digital	UN	6	$ 12.000	$ 72.000
72	Medidor de pH + humedad de suelo (3 en 1), altura 5 cm, Tipo de alimentación 1 batería 9v, Longitud de la sonda: 18cm	UN	1	$ 58.500	$ 58.500

73	Placa de desarrollo compacta con dimensiones de 45 x 18mm que incluye el microcontrolador ESP32-S3 ideal para proyectos IoT de alto rendimiento, Wi-Fi y Bluetooth 5.0 integrados. Ofrece 16 MB de memoria Flash, 512 KB de SRAM, conector USB-C y funciona a 3.3V, compatible tanto con el IDE de Arduino y con MicroPython	UN	2	$ 215.000	$ 430.000
74	Bomba de agua de diafragma 12 V, Voltios: DC12V (9-14.4V), potencia máxima: 70 W, El flujo más grande: 4-6.0L / min, Ajuste de presión: 0.90MPA (MAX 130PSI), Tamaño: aprox. 16.5cm (L) X 10cm (W) X 6cm (H)	UN	2	$ 65.000	$ 130.000
75	Electroválvulas para riego (12 V), Voltaje 12V, Largo x Ancho x Altura 20 cm x 20 cm x 20 cm, Tamaño de rosca: 1/2 BSPP (DN15) Orificio de flujo: 16 mm Temperatura del líquido: 5 grados centígrados 100 grados centígrados	UN	4	$ 54.500	$ 218.000
76	Módulo electrónico con Cámara para monitoreo que incluye el chip ESP32 para conexión Wifi, bluetooth y ranura para tarjeta microSD	UN	3	$ 163.800	$ 491.400
77	Ventilador Extractor 4.75" 120x120x25mm 24VDC	UN	2	$ 24.000	$ 48.000
78	Fuente de voltaje conmutada de 12V 10A Tensión entrada: 110 a 220 VA	UN	2	$ 45.000	$ 90.000
79	Módulo Humificador Ultrasónico 5V con Conexión USB Tipo C	UN	2	$ 15.500	$ 31.000
80	Actuador Lineal: Motor que genera movimiento en línea recta. Para puertas, 12V con carrera de 100 mm a 300 mm	UN	1	$ 162.600	$ 162.600

81	Sensor Magnético tipo Interruptor Reed normalmente abierto	UN	10	$ 35.500	$ 355.000
82	Botón de Emergencia Pulsador tipo hongo	UN	1	$ 21.000	$ 21.000
83	Cable encauchetado,3x12 Awg Negro X 10 Metros Negro	UN	1	$ 141.000	$ 141.000
84	Módulo conversor digital análogo DAC basado en los chips PCM5102 y PCM51A, incluye conector de audio tipo jack estéreo	UN	3	$ 35.400	$ 106.200
85	Bombillas inteligentes, potencia nominal 9w, consumo equivalente 60w, voltage 120 voltios, color de luz multicolor, 806 lumens, conexión wifi	UN	5	$ 57.000	$ 285.000
86	Sensor de movimiento PIR, incluye alarma 80 dB, voltaje de funcionamiento 9V, detección 8 metros	UN	4	$ 58.000	$ 232.000
87	Sensor de movimiento PIR, automatización y configuración de rutinas, voltaje cc 4.5v, 2v, ángulo de cono 100°, diámetro sensor 0,906"	UN	3	$ 41.500	$ 124.500
88	Cámaras IP inalámbrica, full Hd 1080 p, wifi, con micro sd 128GB, visión nocturna de hasta 30 metros, detección de movimiento, resistencia al agua	UN	2	$ 120.000	$ 240.000
89	Sensores de puertas/ventanas, alarmas y monitoreo desde app, wifi, con alarma de seguridad, inalámbrico, monitoreo remoto en tiempo real, batería AAA, frecuencia de transmisión 2,4 ghz	UN	4	$ 37.800	$ 151.200
90	Sensor de presión atmosférica, temperatura Y Humedad, 5v, temperatura -40°a + 85°C, humedad 0% a 100%, presión 3000hPa a 1100 hPa, interfaz 12C o Spi (dirección configurable)	UN	4	$ 21.000	$ 84.000

91	Control IR para aire/TV, automatización: mando a distancia, para controlar electrodomésticos con smartphone, entrada Dc5V/1A, micro USB, frecuencia de infrarrojos 38khz, control remoto por infrarrojo 8m, conexión wifi 2,4 GHz	UN	3	$ 31.800	$ 95.400
92	Enchufes inteligentes: toma wifi, potencia 1.2kw	UN	5	$ 39.000	$ 195.000
93	Relé inteligente: voltaje 110v, 2 polos principales, potencia 1,8 kw, frecuencia 50/60 Hz, rango de temperatura -10°c a 40°C	UN	1	$ 9.600	$ 9.600
94	Cerradura chapa seguridad inteligente Smart, 4 modalidades de ingreso, alimentación 4 pilas AA, para puertas de 35mm a 55 mm de espesor, alimentación de emergencia USB, no requiere cableado, dimensiones 145mm, x 68mm, x 40 mm	UN	1	$ 231.000	$ 231.000
95	Bombillo/Resistencia cerámica	UN	2	$ 45.000	$ 90.000
96	Panel de matriz de LED RGB 16×32	UN	2	$ 246.000	$ 492.000
97	Módulo de cámara compacto diseñado para proyectos de visión artificial, que combina un sensor CMOS de 12.3 MP, Resolución de 4056 × 3040 píxeles, Memoria de 8 MB con un acelerador de inferencia integrado. Esto permite procesar modelos de inteligencia artificial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el rendimiento del sistema. incluye cable de conexión FPC de 15 pines	UN	3	$ 456.000	$ 1.368.000
98	Tablero de Relé de 4 canales con módulo LoRa, transmisión de hasta 5 KM (433MHz)	UN	4	$ 12.000	$ 48.000

99	Dispositivos USB de transmisión de datos de bajo consumo de energía a través de LoRa, con LCD integrado de 1.14", Frecuencia 433MHZ	UN	4	$ 228.000	$ 912.000
100	Kit de 200 resistencias surtidas 1/4W Características: Valores incluidos: 47R, 100R, 220R, 470R, 1K, 1.5K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 10K, 20K, 33K, 47K, 68K, 100K, 200K, 470K, 1M, 10M Potencia: 1/4W Tolerancia 5%	UN	5	$ 10.800	$ 54.000
101	Panel Solar monocristalino 425W, 41.5V	UN	2	$ 831.600	$ 1.663.200
102	Fuente De Alimentación Variable 0 a 30v 10A Con Ajuste Fino	UN	1	$ 381.000	$ 381.000
103	Soldadura de estaño en alambre de 0.8-1 mm diámetro, composición 60/40, carrete por 100 gr	BOB	5	$ 39.000	$ 195.000
Valor antes de IVA					$ 54.572.750
IVA (19%)					$ 10.368.823
Valor Total					$ 64.941.573

El precio unitario y total de cada ítem incluye IVA, La cotización es válida por 30 días a partir de la fecha de emisión, si acepta la cotización favor enviar correo electrónico a tecnologiaagroeconomica@gmail.com.

Atentamente,

Representante legal