ANALISIS Y ESTUDIOS DEL SECTOR

ADQUIRIR ELEMENTOS NECESARIOS PARA APOYAR EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS ASESORADOS POR TECNOPARQUE NODO MANIZALES DEL CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN DEL SENA REGIONAL CALDAS.

ABRIL 2026

INTRODUCCIÓN

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo. El resultado del análisis debe plasmarse en los estudios y documentos previos del Proceso de Contratación. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública", es así como el SENA realiza el presente estudio para evidenciar el análisis del mercado realizado.

El SENA es una Entidad adscrita al Ministerio de Trabajo, cuya responsabilidad, de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, es cumplir con la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y otorgando formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, las cuales deben ajustarse a los objetivos trazados por el Gobierno Nacional.

La Entidad desarrolla a nivel nacional programas encaminados al cumplimiento de su misión Institucional, a través de la formulación, ejecución y planeación de las políticas institucionales en cada regional y centro de formación, con el fin de alinear estratégicamente a la Entidad para que la gestión institucional se lleve a cabo de manera coherente y unificada, en beneficio de la población a la que va dirigida el presente proceso.

Bajo esta premisa misional, el presente análisis adopta el Modelo de Abastecimiento Estratégico y las directrices de la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector (Versión 3) de Colombia Compra Eficiente, trascendiendo la revisión superficial de precios para identificar la estructura de costos y la cadena de valor del sector. Asimismo, se integran Criterios de Sostenibilidad (Sociales, Ambientales y Económicos - DES), asegurando que los requisitos habilitantes sean proporcionales y promuevan la participación de MIPYMES y emprendimientos locales. Mediante el uso de inteligencia de datos proveniente del SECOP II, el DANE y el clasificador de bienes y servicios UNSPSC, el SENA garantiza una planeación contractual técnica que mitiga riesgos de colusión, optimiza el uso de los recursos públicos y asegura la obtención de la mejor relación costo-beneficio para el cumplimiento de sus objetivos institucionales en el año 2026.

A. ANÁLISIS DEL MERCADO	
ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO	Para el año 2026, el mercado industrial y biotecnológico en Colombia se ha consolidado bajo el modelo de reindustrialización basada en el conocimiento, donde el ecosistema HealthTech ha alcanzado una madurez superior al 24% de crecimiento anual, integrando más de 2,100 startups que operan bajo estándares de interoperabilidad y bioeconomía (Colombia Tech Report, 2025). Esta evolución se complementa con la adopción de la Manufactura Aditiva 5.0 y la Inteligencia Artificial Generativa en los procesos de diseño y prototipado, permitiendo el desarrollo de soluciones territoriales sostenibles que responden a la 'Misión de Bioeconomía y Territorio' (Minciencias, 2025). En consecuencia, el sector comercial e industrial no solo actúa como un dinamizador del PIB, sino como un eje de innovación circular que exige que la

adquisición de bienes y servicios sea técnica, competitiva y alineada con la transición hacia tecnologías de baja huella de carbono y alto impacto social (Superintendencia de Sociedades, 2025).

El sector comercial representa un pilar estratégico de la economía nacional debido a su alta incidencia en el Producto Interno Bruto (PIB) y su capacidad para dinamizar el empleo a través del flujo de bienes de consumo final. Más allá de su rol tradicional, el comercio actual se consolida como una actividad transformadora y promotora de innovación en la distribución, impulsando cambios estructurales en las cadenas de valor entre comerciantes y proveedores. Por su parte, el mercado industrial, integrado por organizaciones que adquieren bienes y servicios para la transformación productiva exhibe un dinamismo estrechamente vinculado a variables macroeconómicas y geopolíticas.

En el contexto de las economías emergentes de América Latina, y específicamente en Colombia, este sector responde hoy a procesos de digitalización y reindustrialización, donde la toma de decisiones de compra de los usuarios industriales está condicionada por la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la adaptabilidad ante las fluctuaciones del entorno global.

En Colombia, el sector de la biotecnología ha experimentado una consolidación estratégica, impulsada por el fortalecimiento de la investigación científica y la integración de tecnologías exponenciales. Este avance se evidencia en:

Tres ejes fundamentales	**Madurez del ecosistema HealthTech:** Al cierre de 2025, el país superó las 120 empresas dedicadas a tecnologías de salud, consolidándose como un clúster que atrae inversión extranjera directa y genera una demanda creciente de talento humano técnico y tecnológico (Colombia Tech Report, 2025).
	Transferencia de Innovaciones: Se ha normalizado el uso de biotecnología avanzada, incluyendo la edición genética (CRISPR), el desarrollo de biomateriales y la robótica médica de precisión, los cuales ya operan en los principales centros hospitalarios y de investigación del país bajo modelos de economía circular (Ministerio de Salud, 2025).
	Fortalecimiento Institucional: A través del Programa Nacional de Biotecnología y la Misión de Bioeconomía del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se han articulado las universidades con el sector productivo para transformar la biodiversidad en activos de alto valor agregado, alineando la formación profesional con las necesidades reales de la industria 4.5 (Minciencias, 2025)."

En el contexto económico actual, el sector de la biotecnología en Colombia ha consolidado una trayectoria de crecimiento sostenido, fundamentada en el fortalecimiento de la infraestructura científica y la adopción de tecnologías exponenciales. El ecosistema HealthTech, que en 2024 representaba el 7% de los

startups nacionales, ha evolucionado hacia una fase de madurez operativa, superando las 120 organizaciones especializadas que hoy integran soluciones de salud digital en la red prestadora de servicios (Colombia Tech Report, 2025). Esta dinámica se complementa con la normalización de innovaciones de vanguardia, tales como la edición genética mediante tecnología CRISPR, la biofabricación de tejidos y la robótica médica de alta precisión, elementos que actualmente registran una presencia creciente en los nodos de investigación y clínicas de alta complejidad del país. Esta progresión es el resultado directo de la política de Apoyo Institucional liderada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, que a través del Programa Nacional de Biotecnología ha logrado articular de manera efectiva la tríada universidad-empresa-Estado para potenciar el desarrollo económico basado en la biodiversidad (Minciencias, 2025).

Al mismo tiempo, el segmento de diseño y prototipado en Colombia ha experimentado una transición hacia paradigmas de sostenibilidad y colaboración tecnológica.

Destacando los siguientes hitos	**Referentes de Innovación Sostenible:** Los reconocimientos internacionales obtenidos en certámenes como los Premios Holcim han establecido un estándar de excelencia en el diseño participativo y la circularidad de materiales, sirviendo como hoja de ruta para los proyectos de infraestructura y manufactura actuales.
	Convergencia Digital y Material: Se evidencia una integración sistémica de la **Inteligencia Artificial Generativa** en las fases de concepción y validación técnica, permitiendo la optimización de productos mediante el uso de polímeros de alta resistencia y compuestos avanzados con baja huella de carbono.
	Gestión de la Economía Circular: La industria ha adoptado la reutilización adaptativa y el co-diseño comunitario como ejes rectores, garantizando que los procesos de prototipado no solo cumplan con requisitos técnicos, sino que aseguren la responsabilidad ambiental y la pertinencia social exigida por el mercado global en 2026 (Acoplásticos, 2025).

En Colombia, el segmento de diseño y prototipado industrial ha experimentado una evolución significativa hacia modelos de manufactura avanzada, caracterizados por la sostenibilidad, la colaboración interdisciplinaria y la integración tecnológica. Este cambio de paradigma encuentra sus raíces en hitos de innovación como los Premios Holcim 2023, donde proyectos nacionales como la Escuela San José de Nueva Venecia y Memorias de Agua establecieron estándares internacionales en diseño participativo y circularidad de materiales; referentes que en la actualidad rigen la normativa técnica de construcción y fabricación ecológica en el país.

En la actualidad, el dinamismo del sector está definido por tendencias disruptivas que orientan la competitividad del mercado:

	Tendencias disrruptivas **Ingeniería de Materiales Avanzados:** Se ha masificado el uso de polímeros de alta resistencia mecánica y compuestos tecnológicos desarrollados para reducir el peso de los componentes sin comprometer su integridad estructural, facilitando una producción más eficiente. (Plásticos de alta resistencia y compuestos avanzados). **Convergencia con la Inteligencia Artificial:** La adopción de la **Inteligencia Artificial Generativa** y los modelos de lenguaje especializados, ha optimizado las fases de concepción y validación técnica, permitiendo simulaciones de prototipado con una precisión superior y en tiempos significativamente reducidos. (Para mejorar procesos de diseño). **Ecosistemas de Sostenibilidad:** La planeación del diseño se fundamenta en la **economía circular y la reutilización adaptativa**. Estos principios, sumados al co-diseño comunitario, aseguran que los bienes producidos no solo cumplan con estándares de calidad industrial, sino que posean una alta relevancia social y un impacto ambiental mínimo (Acoplásticos, 2025). **Bibliografía:** **Normatividad y Guías Oficiales:** Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente (CCE). (2025). *Guía para la Elaboración de Estudios del Sector (Versión 3)*. Bogotá, Colombia: ANCP-CCE. Congreso de la República de Colombia. (1994, 9 de febrero). *Ley 119 de 1994. Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA*. Diario Oficial No. 41.216. Presidencia de la República de Colombia. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1082 de 2015. Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional*. Diario Oficial No. 49.523. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2024). *Recomendaciones sobre la promoción de la competencia en la contratación pública y la mitigación de riesgos de colusión*. **Informes Técnicos y de Mercado:** Asociación Colombiana de Industrias Plásticas (Acoplásticos). (2025). *Informe de tendencias: Nuevos materiales y retos de la economía circular en Colombia*. Bogotá: Acoplásticos. Colombia Tech Report. (2025). *Evolución de las startups tecnológicas: Del HealthTech a la reindustrialización digital*. Bogotá: KPMG & Innpulsa. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). *Encuesta Anual de Comercio (EAC): Resultados y participación en el valor agregado nacional*. Holcim Foundation for Sustainable Construction. (2023). *Global Holcim Awards: Innovative projects from Colombia*. IMARC Group. (2024). *Mercado de la biotecnología: Tendencias mundiales de la industria, cuota, tamaño, crecimiento y previsión 2024–2032*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). (2025). *Balance de resultados: Programa Nacional de Biotecnología y Misión de Bioeconomía*. Superintendencia de Sociedades. (2025). *Análisis de las 1.000 empresas más grandes de Colombia: Desempeño, digitalización y sostenibilidad del sector industrial*. Acosta Argote, C. (2025, abril 23). *El FMI revisó a la baja el crecimiento de Colombia al pasar de 3% a 2,4% para 2025*. La República. https://www.larepublica.co/globoeconomia/el-fmi-reviso-a-la-baja-el-crecimiento-de-colombia-al-pasar-de-3-a-2-4-para-2025-4116500
ECONÓMICO	De acuerdo con los reportes consolidados al cierre de 2025 y las proyecciones para el ciclo vigente, el Fondo Monetario Internacional (FMI) y los principales analistas locales confirman que la economía colombiana transita por una senda de recuperación moderada. Después de registrar un crecimiento del 2,4% en 2025, se pronostica para el cierre de 2026 una aceleración que situará el Producto Interno Bruto (PIB) en un 2,6%, impulsada principalmente por la estabilización de los mercados financieros y el repunte en el consumo privado de los hogares. En materia de precios, la inflación consolidó su tendencia a la baja al cierre de la vigencia anterior. Este comportamiento ha permitido que la Junta Directiva del Banco

	de la República mantenga una política de reducción gradual en la tasa de intervención, la cual se proyecta alcance niveles de estabilidad cercanos al 8,50% al 9,00% durante el primer semestre de 2026. Este alivio en el costo del crédito, sumado a una tasa de desempleo que se mantiene en niveles de un solo dígito favorecida por el dinamismo en las áreas rurales y cabeceras municipales, configura un escenario propicio para el SENA en la inversión de proyectos de base tecnológica y el fortalecimiento de la formación profesional integral. A nivel territorial, la economía de la región Central Cafetera (conformada por los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío) finalizó el año anterior con un desempeño superior al promedio nacional, alineado con una dinámica favorable de la demanda interna y externa. Este crecimiento fue impulsado por la recuperación sostenida de la inversión en vivienda y el aumento en la importación de bienes de capital e intermedios para la industria y el sector agropecuario. En particular, el departamento de Caldas se ha consolidado como el líder regional en crecimiento industrial. Este liderazgo se debe a la robustez de su sector de alimentos y bebidas especialmente en el procesamiento de café para exportación, así como al fortalecimiento de la fabricación de productos metalmecánicos y electrodomésticos. Este vigor industrial en el Eje Cafetero no solo dinamiza la economía local, sino que valida la necesidad de que el SENA oriente sus esfuerzos contractuales hacia la adquisición de tecnologías y servicios que soporten estas cadenas de valor regionales. **Bibliografía**: Banco de la República. (2026, enero). *Reporte de Inflación y Política Monetaria: Cierre vigencia 2025 y perspectivas 2026*. Bogotá, Colombia. https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/informe-junta-directiva-al-congreso-republica Banco de la República. (2025, diciembre). *Boletín Económico Regional (BER) - Región Central: Informe de coyuntura cuarto trimestre de 2025*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2026, febrero). *Cuentas Nacionales: Crecimiento del PIB por regiones y sectores económicos - Consolidado 2025*. Fondo Monetario Internacional (FMI). (2026, enero). *World Economic Outlook Update: Proyecciones de crecimiento para América Latina y el Caribe*. https://www.imf.org/es/Publications/WEO La República. (2026, enero). *Análisis de proyecciones económicas para Colombia: El reto de la recuperación en 2026*.
INTERNACIONAL	Según el Banco Mundial, se prevé que el crecimiento global se mantenga en el 2,7% para el cierre de este año, condicionado por un descenso gradual de la inflación y una normalización de las tasas de interés en las principales potencias. Para América Latina y el Caribe, las proyecciones se sitúan en un 2,4%, reflejando una recuperación progresiva frente a las dificultades fiscales de años anteriores (Banco Mundial, 2026). A pesar de este entorno, persisten riesgos geopolíticos y tensiones comerciales que podrían limitar los flujos de inversión. No obstante, se destaca que las economías en desarrollo tienen la oportunidad de transformar estos desafíos en ventajas competitivas mediante la inversión en infraestructura, transición climática y fortalecimiento del capital humano, pilares que el SENA integra en su modelo de formación actual. El mercado global de la biotecnología y la industria 4.5, ha entrado en una fase de crecimiento exponencial. Se estima que este sector pasará de USD 1.7 mil millones en 2024 a una valoración de USD 13.03 mil millones para 2032, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 29% (IMARC Group, 2024). Lo anterior, está

	impulsado por la integración de la Inteligencia Artificial y la edición genética (CRISPR) en la medicina personalizada y la biología sintética. En términos de segmentación, la demanda internacional se concentra en: **Instrumentación avanzada:** Secuenciadores de ADN y sistemas de espectrometría. **Biología Sintética:** Desarrollo de proteínas alternativas y plásticos biodegradables. **Automatización:** Software de análisis de datos genéticos y robótica de laboratorio para maximizar la precisión. En cuanto al diseño mecánico y ciencia de materiales, el mercado global de diseño mecánico y pruebas de materiales se proyecta en USD 0.75 mil millones para 2033, con un enfoque disruptivo en manufactura avanzada. Las tendencias actuales migran hacia la implementación de materiales inteligentes (autorreparables y termo adaptables) y sistemas de monitoreo en tiempo real mediante pruebas no destructivas (NDT). Esta evolución hacia una economía circular y fabricación baja en carbono es el estándar que rige la competencia en los sectores automotriz y aeroespacial en 2026 (Business Research Insights, 2025). **Bibliografía:** Banco Mundial. (2026, enero). *Perspectivas Económicas Mundiales: Estabilidad y retos en la transición energética*. Washington, D.C. https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects Business Research Insights. (2025). *Mechanical Material Testing Market Share, Size and Industry Analysis 2025-2033*. IMARC Group. (2024). *Biotechnology Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2024-2032*. https://www.imarcgroup.com/biotechnology-market La República. (2025, abril). *El FMI y la revisión del crecimiento global: impacto en economías emergentes*. Vakmes & FirstIgnite. (2025). *Global Trends in Synthetic Biology and Advanced Mechanical Testing for 2026*.
TÉCNICO	El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en cumplimiento del Decreto 585 de 1991, tiene la misión estratégica de adelantar actividades de formación profesional que faciliten la transferencia de tecnologías de uso inmediato al sector productivo, así como el desarrollo de proyectos de investigación aplicada. Bajo este marco, el Acuerdo 010 de 2024 establece la política de inversión en competitividad y desarrollo tecnológico productivo, exigiendo que dicha inversión se articule con mecanismos que aseguren una transferencia tecnológica efectiva a través de programas institucionales específicos. Desde la perspectiva técnica, la entidad requiere el suministro de insumos, materiales y reactivos de alta precisión para sustentar sus procesos de investigación y servicios tecnológicos. Con base en la trazabilidad de procesos vigentes en el SECOP (como los

	modelos de adquisición del Centro de Teleinformática y Producción Industrial - CTPIC), se establece que el mercado debe cumplir con estándares de calidad rigurosos: **Trazabilidad Técnica**: Entrega obligatoria de fichas técnicas y certificados de análisis (CoA) que garanticen la pureza y estabilidad de los reactivos y patrones de referencia. **Gestión Logística y Preservación:** Implementación de protocolos de embalaje y transporte especializados para proteger los elementos contra pérdida, daño o deterioro, asegurando la cadena de frío cuando sea requerido. **Aseguramiento y Garantía**: Disposición de canales de atención técnica para la gestión de devoluciones, reposición por calidad insatisfactoria y cumplimiento de tiempos de garantía definidos. Estas condiciones no solo aseguran la continuidad de los procesos formativos, sino que garantizan que la transferencia tecnológica se realice bajo los estándares técnicos internacionales exigidos por la industria en 2026. **Bibliografía Técnica y Normativa** **SENA.** (2024). *Acuerdo 010 de 2024: Por el cual se reglamenta la política de inversión en competitividad y desarrollo tecnológico productivo*. Consejo Directivo Nacional. **Presidencia de la República de Colombia.** (1991). *Decreto 585 de 1991: Por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Diario Oficial No. 39.704. **Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente.** (2025). *Estudio de mercado y análisis de sector para la adquisición de reactivos y materiales de laboratorio: Casos de éxito SECOP II*. **SENA CTPIC.** (2025). *Estudios previos para la adquisición de materiales de laboratorio y patrones de referencia*. Popayán, Cauca.
LEGAL	El presente proceso de contratación se rige rigurosamente por las etapas contractuales establecidas en el ordenamiento jurídico colombiano, asegurando los requisitos de idoneidad y transparencia. La base legal se sustenta en la Constitución Política de Colombia (especialmente el Artículo 2 sobre los fines esenciales del Estado y el Artículo 209 sobre la función administrativa), el Estatuto General de Contratación Pública (Ley 80 de 1993), y sus leyes complementarias: Ley 1150 de 2007 (eficiencia y transparencia), Ley 1474 de 2011 (Estatuto Anticorrupción) y la Ley 1882 de 2018. Toda la reglamentación del proceso se compila en el Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015, incluyendo las disposiciones del Decreto 1860 de 2021 relativas a la democratización de la contratación mediante el fomento a MIPYMES. Asimismo, el contrato se rige por los estudios previos, pliegos de condiciones, anexos y adendas; en lo no previsto por estos, se aplicarán las normas civiles y comerciales vigentes.

	Requisitos de Capacidad y Participación De conformidad con el Artículo 6 de la Ley 80 de 1993, pueden participar personas naturales, personas jurídicas con objeto social pertinente, consorcios y uniones temporales. Los oferentes deben acreditar su capacidad jurídica, financiera y organizacional mediante el Registro Único de Proponentes (RUP) y estar inscritos en la Cámara de Comercio. Para convocatorias limitadas a MIPYMES, bajo el Decreto 1860 de 2021, se exige como mínimo un año de constitución. El perfeccionamiento del contrato requiere el acuerdo escrito sobre el objeto y la contraprestación. Su ejecución queda supeditada a la aprobación de garantías, la existencia del Registro Presupuestal y el cumplimiento de obligaciones con el sistema de seguridad social. Finalmente, la supervisión institucional garantizará la moralidad administrativa y la vigilancia técnica, jurídica y financiera constante. **Perspectiva Técnica Institucional (SENA)** En cumplimiento del Decreto 585 de 1991, el SENA tiene la misión de transferir tecnología de uso inmediato al sector productivo y desarrollar investigación aplicada. El Acuerdo 010 de 2024 establece la política institucional de inversión en competitividad, exigiendo que la adquisición de insumos y reactivos cumpla con altos estándares de calidad. Siguiendo la trazabilidad de procesos en SECOP II, los proveedores deben garantizar la entrega de fichas técnicas, protocolos de protección de materiales durante el transporte y un sistema de gestión de devoluciones o garantías. Estas condiciones aseguran la continuidad de los procesos formativos y la transferencia tecnológica bajo estándares técnicos adecuados para el año 2026. **Evolución Legislativa 2025-2026** Es relevante destacar que, bajo la reforma a la Ley 80 radicada en abril de 2025, se ha fortalecido el "Principio de Ejecución Directa", restringiendo la subcontratación en convenios interadministrativos e introduciendo cláusulas anticorrupción de última generación. Este marco busca asegurar que los recursos del Estado se transformen efectivamente en bienes y servicios de calidad para la comunidad educativa. **Bibliografía:** Marco Legal General (Leyes y Decretos) Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Gaceta Constitucional No. 116. (1993, 28 de octubre). *Ley 80 de 1993: Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública*. Diario Oficial No. 41.094. (2007, 16 de julio). *Ley 1150 de 2007: Por la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993*. Diario Oficial No. 46.691. (2011, 12 de julio). *Ley 1474 de 2011: Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción*. Diario Oficial No. 48.128. (2018, 15 de enero). *Ley 1882 de 2018: Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia*. Diario Oficial No. 50.477. Presidencia de la República de Colombia. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1082 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional*.

	(2021, 24 de diciembre). *Decreto 1860 de 2021: Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, con el objeto de fortalecer el acceso de las MIPYMES al mercado de compras públicas*. Documentación Institucional y Técnica (SENA): Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (1991). *Decreto 585 de 1991: Por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología -Colciencias- y se dictan otras disposiciones*. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2024). *Acuerdo 010 de 2024: Por el cual se establece la política institucional de inversión en competitividad y adquisición de insumos*. Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. (2026). *Guía de transparencia y trazabilidad en el SECOP II para procesos de formación profesional*. Reformas y Proyectos en Curso: Ministerio de Justicia y del Derecho / Congreso de la República. (2025). *Proyecto de Reforma a la Ley 80 de 1993: Fortalecimiento del Principio de Ejecución Directa y Cláusulas Anticorrupción* (Radicado en abril de 2025).

B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

ADQUISICIONES PREVIAS DE LA ENTIDAD ESTATAL

En vigencias anteriores, la entidad ha contratado la compra de materiales, procesos que fueron consultados en la página de Colombia Compra eficiente.

Regional o centro de formación	Id proceso	Objeto contractual	Presupuesto (COP)	Plazo de ejecución
Sena Centro de Procesos Industriales y Construcción	MC-CLD-CPIC-022-2025	ADQUIRIR MATERIALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA APOYAR EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS ASESORADOS POR TECNOPARQUE NODO CALDAS DEL CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN DEL SENA REGIONAL CALDAS.	33.244.484	30 días
Sena regional meta grupo de apoyo administrativo mixto	MC-RM-CISM-042-2020	Materiales de formación red de conocimiento industria media técnica	52.603.040	5 días
Sena regional guajira grupo mixto de apoyo administrativo	MC-GJR-CIEA-026-2020	Contratar la compra de materiales e insumos para el laboratorio de energías renovables del centro industrial y de energías alternativas del	64.725.941	3 días

		Sena regional guajira.		
Sena regional distrito capital grupo administrativo intercentros CEET	MC-DC-CME-0124-2020	Contratar el suministro de los materiales de formación profesional – gases industriales para los aprendices y ambientes de formación del área de soldadura del centro de materiales y ensayos de la región	59.516.333	6 días
Sena regional meta grupo de apoyo administrativo mixto	MC-RM-CISM-041-2020	Materiales de formación población desplazada	85.000.000	7 días
Sena regional Cundinamarca grupo administrativo CDAE	MC-CMC-CDAE-0334-2020	Materiales y equipos FIC	80.656.473	10 días
Sena regional meta grupo de apoyo administrativo mixto	SASI-RM-CAM-004-2020	Contratar la compra de materiales de formación de la regular e insumos para explotación de centro para atender los diferentes programas del centro agroindustrial del meta	310.781.401	8 días
Sena regional caldas grupo administrativo CPA	MC-CLD-CPA-0035-2020	Compra materiales construcción y electricidad FIC	81.459.045	10 días
Sena regional caldas - centro de procesos industriales y construcción	MC-CLD-9220-041-2020	Adquisición materiales formación FIC	82000000	15 días
Sena regional caldas - centro de procesos industriales y construcción	MC-CLD-9220-029-2020	Adquisición materiales formación TecnoParque	84.509.466	60 días

	Sena regional caldas centro de automatización industrial	MC-CLD-CAI-013-2020	Adquirir para el centro de automatización industrial del Sena regional caldas, materiales de formación para las áreas de CNC, transversales, automatización, biomédica y neumática	61.832.380	45 días
	Sena regional caldas - centro de procesos industriales y construcción	MC-CLD-CPIC-023-2022	Adquirir materiales de formación profesional con el fin de apoyar los diferentes proyectos y/o prácticas de aprendizaje y de producción de centro previstos en el centro de procesos industriales y construcción. (tecnoparque y metrología) y Construcción SENA Regional Caldas	98.597.808	60 días

HISTÓRICO DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES Y OTROS CONSUMIDORES

Se consultó en la página web de Colombia Compra Eficiente, procesos similares adelantados por otras entidades.

Entidad	Id proceso	Objeto contractual	Presupuesto	Plazo de ejecución
Empresa colombiana de petróleos	2308471	A compra de materiales de la marca endress+hauser	105.000.000	90 días
Empresa colombiana de petróleos	3035899	Compra de materiales colmáquinas requeridos para los programas de mantenimiento para Ecopetrol S.A	52.679.400	120 días
Central administrativa y contable regional Tolemaida -	Mc-217 CENAC tolemaida-2020	"adquisición de materiales de construcción de estribos en concreto para el montaje de un puente modular semipermanente	51.000.000	30 días

	CENAC Tolemaida		para el batallón de ingenieros de operaciones especiales no 90, unidad centraliza		
	Batallón de apoyo y servicios para el combate nº 19	388-baspc19-2020	Adquisición de equipos y materiales para los laboratorios de ingeniería civil de la escuela militar de cadetes “general José maría Córdoba”	8.943.098,69	90 días
	Empresa colombiana de petróleos	977812	Compra de materiales rotativos	47.991.304	30 semanas
	Municipio de Florencia	SASIPOAJC 018-2020	Compraventa de materiales de ferretería, herramientas, maquinaria agrícola y pecuaria, insumos agrícolas y pecuarios para la construcción de estufas ecoeficientes, producción de material vegetal y con	71.516.188	60 días
	Empresa colombiana de petróleos	2317626	Compra de materiales eléctricos e instrumentación de la línea de soluciones	287.071.166	90 días
	Gobernación del Quindío	048-2020 mínima cuantía	Compra de elementos y materiales de ferretería necesarios para la construcción de un vivero multipropósito en el departamento del Quindío	36.534.709	5 días
	Municipio de Neiva	Mnsmac mccv063-2020	Materiales medio ambiente	55.695.200	15 días
C. ESTUDIO DE LA OFERTA					

PROVEEDORES	Personas naturales o jurídicas, consorcios y/o uniones temporales, cuyo objeto social sea concordante conel objeto contractual
DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES Y SERVICIOS	De conformidad con los lineamientos de la Circular N° 3-2013-000133 y las guías vigentes de la Agencia Nacional de Contratación Pública, la determinación del presupuesto oficial estimado para el presente proceso se fundamenta en un análisis multicriterio. Para asegurar la pluralidad de oferentes y la eficiencia del gasto, se han empleado las siguientes herramientas de captura de datos:

	Solicitud de cotizaciones: Interacción directa con actores del mercado nacional.
	Consulta de fuentes digitales: Verificación de precios en portales especializados y catálogos electrónicos.
	Precios históricos: Análisis de contratos previos registrados en SECOP II con objetos similares.
	Bases de datos especializadas: Consulta de índices de precios industriales y tarifas reguladas (cuando aplique).

Este análisis del sector se ha realizado en proporción a la complejidad técnica del objeto, garantizando que el valor estimado cubra no solo el bien, sino los costos asociados a la gestión de riesgos y logística especializada dentro de la dinámica de producción distribución y entrega de bienes y servicios.

La adquisición de estos materiales es un eje estratégico para el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas. Estos insumos no son solo suministros operativos; son el vehículo para la apropiación de métodos, medios y estrategias formativas desde el aprender-haciendo. Al proveer materiales de última generación, el SENA asegura que los instructores y aprendices desarrollen competencias alineadas con la realidad del sector productivo regional, facilitando el desarrollo integral y la innovación tecnológica en el territorio, lo anterior como Impacto en la Formación e Innovación (Regional Caldas).

A continuación, se contextualiza la dinámica de la Cadena de Suministro en tres momentos:

- Producción y Abastecimiento: El mercado de materiales especializados opera predominantemente bajo el modelo de producción bajo pedido (Make-to-Order). Esta dinámica implica tiempos de respuesta programados. No obstante, se priorizarán proveedores que actúen como distribuidores exclusivos o directos, ya que esta condición facilita la flexibilidad ante adiciones contractuales y garantiza un servicio posventa respaldado directamente por el fabricante.
- Distribución y Logística: Dada la naturaleza técnica de algunos materiales, la distribución requiere transporte especializado que garantice la integridad química o mecánica del producto. Los proveedores deberán acreditar capacidad logística para el manejo de mercancías peligrosas o delicadas, asegurando que el transporte cumpla con la normativa nacional vigente.

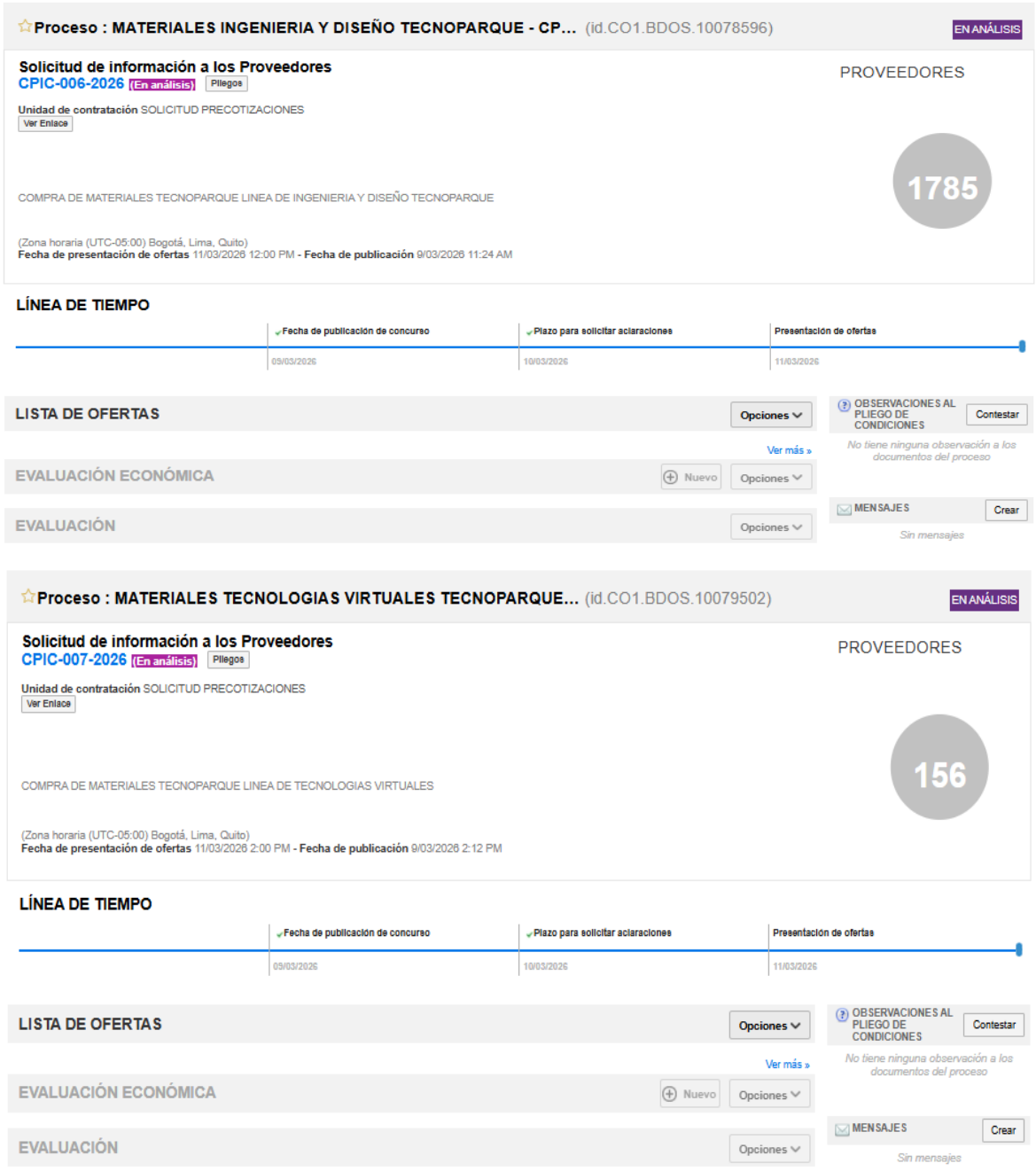
	• Protocolos de Entrega: La entrega final se realizará cumpliendo estrictamente con las fichas técnicas elaboradas por la entidad y las recomendaciones del fabricante. Esto incluye la verificación de empaques originales, certificados de calidad y la correcta instalación o disposición en los centros de acopio del SENA, garantizando que el material esté listo para su uso inmediato en los procesos de investigación y formación. Bibliografía: SENA. (2013). *Circular N° 3-2013-000133: Lineamientos para la elaboración de Estudios de Mercado*. Dirección General. Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. (2024). *Guía para la elaboración de estudios de mercado y determinación del presupuesto oficial*. https://www.colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/manuales-y-guias DANE. (2025). *Índice de Precios al Productor (IPP): Análisis de materiales e insumos industriales*. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp
D. ANÁLISIS DEL RIESGO	
RIESGO	La entidad anexa matriz de riesgos

E. Estudio de mercado

Es importante mencionar que la entidad publicó en la plataforma SECOP II las solicitudes de información con el propósito de recibir precotizaciones para los siguientes procesos:

- MATERIALES BIOTECNOLOGÍA - CPIC-005-2026 (id.CO1.BDOS.10066592)
- MATERIALES INGENIERÍA Y DISEÑO TECNOPARQUE - CPIC-006-2026 (id.CO1.BDOS.10078596)
- MATERIALES TECNOLOGÍAS VIRTUALES TECNOPARQUE - CPIC-007-2026 (id.CO1.BDOS.10079502)





Como resultado de dicha publicación, se recibieron DOS (2) cotizaciones a través de la plataforma para el lote 1 correspondiente a MATERIALES BIOTECNOLOGÍA, las cuales fueron tenidas en cuenta dentro del estudio de mercado. Por otra parte, para los procesos de MATERIALES INGENIERÍA Y DISEÑO TECNOPARQUE y MATERIALES TECNOLOGÍAS VIRTUALES TECNOPARQUE no se recibieron cotizaciones por este medio.

Adicionalmente, el análisis se complementó mediante la consulta de precios de los mismos materiales en páginas web especializadas, con el fin de contar con referencias adicionales de mercado. A continuación, se relaciona la evidencia de la publicación de las solicitudes de pre-cotización en la plataforma SECOP II.

El estudio de mercado de cada lote se realizó teniendo en cuenta, como mínimo, dos (2) cotizaciones por lote. Estas fueron obtenidas tanto directamente con proveedores de los insumos requeridos como mediante consultas en páginas especializadas en Internet. A continuación, se especifican los proveedores y fuentes utilizados para la elaboración del estudio de mercado.

Lote	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
1	FILTRACIÓN Y ANÁLISIS SAS	DISMEC INGENIERÍA	DYNAMICS MAKERS
2	OUTSOURCING	SOLUCIONES MECATRÓNICAS Y SERVICIOS S.A.S	CONSULTAS INTERNET (Páginas de: VISTRÓNICA DIDÁCTICAS ELECTRÓNICAS DUALTRÓNICA ELECTRONILAB FILL 3D)
3		CONSULTAS INTERNET	CONSULTAS INTERNET
4		METALMILL SAS	COMPUTAR S.A.S.
5		HERRAMIND SAS	

Estudio de mercado para lote 1 Biotecnología:

LOTE 1 (BIOTECNOLOGIA)				
		COTIZACIÓN No.1 Outsourcing	**COTIZACION No.2. Filtracion y Analisis**	**PROMEDIO / TECHO**
ITEM	**DESCRIPCIÓN DETALLADA**	**COTIZACION 1 VALOR TOTAL IVA INCLUIDO**	**COTIZACION 2 VALOR TOTAL, IVA INCLUIDO**	**PROMEDIO /PRECIO TECHO**
1	Guante de nitrilo, talla M. no esteriles, Caja x 100 unidades	$ 83.300	$ 99.165	$ 91.233
2	Tapabocas quirúrgico termosellado, Caja x 50 unidades	$ 27.370	$ 49.583	$ 38.476
3	Kit de filtros conformados por 1- filtro pretratamiento de carbón activado, 1 filtro de 1 micra, 1 filtro de 5 micras para equipo de agua milli-q de equipo Direct-Q 3 UV (CARTUCHO MILLIPORE POLYGARD-CT, 1µM, 9 3/4 PAQUETE POR UNIDAD; CARTUCHO MILLIPORE POLYGARD-CT, 5µM, 9 3/4 PAQUETE POR UNIDAD; FILTRO DE CARBON ACTIVADO, 10", COD. F 2	$ 4.730.250	$ 9.668.745	$ 7.199.498
4	Alcohol isopropilico (2- PROPANOL) 99.5%"SNE" 1.0 L	$ 114.002	$ 154.760	$ 134.381
5	Detergente pH neutro para lavado de material X 5 litros	$ 105.434	$ 113.050	$ 109.242
6	Ácido bórico para análisis grado reactivo	$ 303.450	$ 472.371	$ 387.910
7	Hexano grado reactivo	$ 1.129.048	$ 1.023.400	$ 1.076.224

8	Agar nutritivo X 500 GR.	$ 562.870	$ 1.158.266	$ 860.568
9	etanol industrial 96%	$ 3.677.100	$ 238.000	$ 1.957.550
10	Octanol grado reactivo	$ 718.641	$ 644.326	$ 681.483
11	Modulo de purificacion smartpak equipo Direct-Q3 UV de Milipore. Contiene resinas de intercambio ionico de lecho mixto y material organez para eliminacion de trazas deiones y material organico de equipo Direct-Q 3UV de Millipore.	$ 14.329.980	$ 9.863.116	$ 12.096.548
12	Bolsas de empaque a vacio X 100 unidades	$ 108.052	$ 119.000	$ 113.526
	TOTAL	**$ 25.889.497**	**$ 23.603.781**	**$ 24.746.639**

Estudio de mercado para lote 2 Ingeniería y diseño:

LOTE 2 (INGENIERÍA Y DISEÑO)							
		DISMEC INGENIERÍA	**SOLUCIONES MECATRÓNICAS Y SERVICIOS S.A.S**	**CONSULTAS INTERNET**	**METALMILL SAS**	**HERRAMIND SAS**	
ITEM	**DESCRIPCIÓN DETALLADA**	**COTIZACION 1 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO**	**COTIZACION 2 VALOR UNITARIO -IVA INCLUIDO**	**COTIZACIÓN 3 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO**	**COTIZACION 4 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO**	**COTIZACION 5 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO**	**PROMEDIO /PRECIO TECHO**
1	Aceite hidráulico ISO 46	$ 299.880	$ 208.250	$ 54.900			$ 187.677
2	Filtro de resina compatible con prototipadora marca Photocentric y modelo LC Magna	$ 224.910	$ 374.850	$ 246.009			$ 281.923
3	Resina epóxica para moldes producto A y B Presentación de 1000 mL	$ 141.610	$ 107.100	$ 115.990			$ 121.567
4	Rollo Jumbo en color blanco, con pre-corte de 890 paños. Referencia X60 multiusos recomendado para limpieza general.	$ 549.780	$ 464.100	$ 364.599			$ 459.493
5	Fluido dieléctrico para electroerosión por hilo	$ 466.480	$ 514.080				$ 490.280
6	Aceite de corte para roscar 70835	$ 416.500	$ 317.968	$ 198.989			$ 311.152
7	Disco para corte de acero para pulidora 4.5"	$ 249.900	$ 327.250	$ 204.978			$ 260.709
8	Flexometro de 5m	$ 41.650	$ 26.775	$ 49.900			$ 39.442
9	Set De 4 Escuadras Magnéticas Para Soldar De 4 22 Kg	$ 166.600	$ 64.546	$ 75.990			$ 102.378
10	Martillo Golpe Seco Alto Impacto 2 Lb (32 Oz) 1430db	$ 166.600	$ 160.472	$ 189.300			$ 172.124
11	Gafas de seguridad industrial con protección lateral.	$ 26.656	$ 52.360	$ 56.700			$ 45.239
12	Guantes Nylon Poliuretano Mecánico Seguridad talla 9	$ 19.992	$ 23.324	$ 33.801			$ 25.706
13	Llaves Bristol: Juego de 21 Llaves Hexagonales Largas con Punta Redonda en Milímetros y Pulgadas	$ 149.940	$ 158.865	$ 127.900			$ 145.568

	(1) Llaves Hexagonales 1/16", 5/64", 3/32", 7/64", 1/8", 9/64", 5/32", 3/16", 7/32", 1/4", 5/16", 3/8" (1) Llaves Hexagonales 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0 & 10.0 mm Las llaves hexagonales largas con punta redonda o de esfera permite trabajar a 25 grados alrededor lo que permita trabajar en lugares de dificil acceso para aflojar o apretar pernos. La barra corta sirve para dar el apriete final o el afloje inicial, la larga sirve para apretar o aflejar rapidamente. Las puntas vienen biseladas para que entren en la ranura de los pernos sin problemas.						
14	Filamento para impresión 3D tecnología FDM en material ABS, diámetro 1.75 mm ±0.05 mm, enrollado en carrete o rollo de 1 kg de material. Material termoplástico de alta resistencia mecánica y térmica, apto para prototipado funcional, piezas estructurales y componentes técnicos. Temperatura típica de extrusión 220–250°C.	$ 1.666.000	$ 1.338.750	$ 840.000			$ 1.281.583
15	Filamento termoplástico para impresión 3D mediante tecnología FDM/FFF, fabricado en ácido poliláctico (PLA) de origen biodegradable. Diámetro nominal 1.75 mm ±0.05 mm, enrollado en carrete o rollo de aproximadamente 1 kg de material. Temperatura de extrusión típica 190–220°C, compatible con impresoras FDM estándar con cama caliente opcional.	$ 1.666.000	$ 1.285.200	$ 750.000			$ 1.233.733
16	Accesorio para CNC: Portaherramientas de torneado externo WNMG Insertos de carburo WWLNR herramienta de corte CNC de torno	$ 249.900	$ 152.320		$ 285.600		$ 229.273

	herramienta de torneado referencia MWLNR2525M08						
17	Accesorio para CNC: Portaherramientas de torneado de hilo externo herramienta de piezas de torno, inserto de carburo MMT16ER REFERENCIA SER2525M16	$ 299.880	$ 276.080		$ 309.400		$ 295.120
18	Accesorio para CNC: Juego de tres barras portaherramienta para mandrinado interno en torno CNC, referencias S18R-MWLNR08, S20R-MWLNR08 y S25S-MWLNR08, compatibles con insertos WNMG080404. Cuerpo de acero templado con sistema de fijación mecánica del inserto.	$ 349.860	$ 771.120		$ 773.500		$ 631.493
19	Accesorio para CNC: SNR0013M16 Barra portaherramienta para roscado interno en torno CNC, compatible con insertos tipo 16IR y 22IR. Permite mecanizar roscas internas métricas o estándar con alta rigidez y precisión en operaciones de torneado.	$ 83.300	$ 199.920		$ 226.100		$ 169.773
20	Accesorio para CNC: MVJNR2525M16 Portaherramienta externo para torno CNC de sección 25×25 mm, compatible con insertos tipo VNMG tamaño 16. Diseñado para operaciones de torneado exterior, desbaste y acabado en aceros y otros metales.	$ 183.260	$ 285.600		$ 285.600		$ 251.487
21	Insumos para CNC: Insertos de carburo cementado para mecanizado de acero, con recubrimiento resistente al desgaste para operaciones de torneado o roscado. Referencia: WNMG080404	$ 2.998.800	$ 276.080		$ 333.200		$ 1.202.693
22	Insumos para CNC: Insertos de carburo cementado para mecanizado de acero, con recubrimiento resistente al	$ 4.165.000	$ 771.120		$ 345.100		$ 1.760.407

	desgaste para operaciones de torneado o roscado. Referencia: VNMG160408						
23	Insumos para CNC: Insertos de carburo cementado para mecanizado de acero, con recubrimiento resistente al desgaste para operaciones de torneado o roscado. Referencia: MMT16ER	$ 1.666.000	$ 247.520		$ 380.800		$ 764.773
24	Punto giratorio para torno MT3 de alta precisión con triple rodamiento	$ 166.600	$ 281.197		$ 618.800		$ 355.532
25	Portabrocas autoajustable diseñado para sujetar brocas de 1 a 16 mm de diámetro en tornos, taladros o fresadoras que utilicen cono Morse MT3. Cuenta con conexión B16, que asegura un acople firme entre el portabrocas y el adaptador MT3.	$ 133.280	$ 528.360		$ 809.200		$ 490.280
26	Accesorio para CNC: Detector de bordes 3D para máquinas CNC y fresadoras, con carátula analógica de alta precisión y resolución de 0,01 mm para alineación en ejes X, Y y Z. Incorpora palpador de 4 mm, mango de 20 mm y estuche de almacenamiento.	$ 333.200				$ 89.250	$ 211.225
27	Accesorio para CNC: Soporte portaherramienta de tronzado para torno CNC, modelo SMBB2532, fabricado en acero templado y rectificado, diseñado para montar insertos indexables tipo hoja para operaciones de corte y ranurado. Compatible con portaherramientas de sección 25 × 32 mm, permite fijación rígida de la cuchilla de tronzado para mecanizado de precisión en tornos CNC o convencionales. Incluye tornillería de sujeción para el inserto.	$ 283.220	$ 495.040		$ 404.600		$ 394.287
28	Insumos para CNC: Insertos de carburo para	$ 1.249.500	$ 199.920		$ 261.800		$ 570.407

	tronzado REFERENCIA SP300 NC3030 para acero.						
29	Insumos para CNC: Insertos REFERENCIA MRMN300-M LDA.	$ 1.416.100	$ 276.080		$ 285.600		$ 659.260
30	Soldadura Aporte Tig Acero Al Carbón Er70s-6 1/8"		$ 981.750	$ 106.900			$ 544.325
31	ER70S-6 – alambre sólido MIG para acero al carbono, diámetro 0.9 mm, carrete de 5 kg (11 lb), carrete estándar D200 (≈200 mm de diámetro), recubrimiento cobreado, compatible con gas CO_2 o mezcla Ar/CO_2, conforme a norma AWS A5.18	$ 399.840	$ 835.856	$ 121.800			$ 452.499
32	Electrodo revestido para soldadura SMAW en acero al carbono, clasificación AWS A5.1 E7018, bajo hidrógeno, diámetro 3.2 mm (1/8"), longitud aproximada 360 mm, apto para corriente AC/DC+, para aplicaciones estructurales y uniones de alta resistencia, en caja sellada para protección contra humedad.	$ 874.650	$ 674.730	$ 433.500			$ 660.960
33	Electrodo SMAW para acero al carbono tipo AWS E7018, bajo hidrógeno, diámetro 2.4 mm (3/32"), longitud aprox. 360 mm, apto AC/DC+, para aplicaciones estructurales y uniones de alta resistencia, en caja sellada para protección contra humedad.	$ 874.650	$ 698.828	$ 448.500			$ 673.992
34	Accesorios para CNC: Juego de bridas para fresadora 52 piezas Tamaño de bloque 1"(25mm) Contenido: 24 piezas de espárragos (4ea,3"-4"-5"-6"-7"-8" o 75-100-125-150-175-200mm) 6 tuercas en T 4 tuercas de acoplamiento 6 tuercas de la brida 6 abrazaderas de paso 6 piezas de bloques de pasos CK-18, CK20, CK206, Placa	$ 199.920			$ 737.800		$ 468.860

	de madera usada para guardar. Ranura de mesa: 15.7mm Tamaño de perno: M12-1.75P Acabado: Óxido de acero negro tratado térmicamente. Peso: 9.5kg						
35	Limpiador de Pantallas (TFT/LCD) y Equipos Electrónicos en Aerosol. Presentación: 200 mL	$ 83.300	$ 72.352	$ 132.064			$ 95.905
36	Accesorios para CNC: Herramienta de torno CNC lama REFERENCIA SPB32-6	$ 83.300	$ 209.440		$ 226.100		$ 172.947
37	Cilindro para mezcla Ar/CO_2 (75/25) de 7 m^3 tipo taller, pureza industrial para soldadura MIG/MAG. Recipiente de acero sin costura para 200 bar, con válvula CGA-580 o equivalente. Incluye cilindro en propiedad y carga completa de gas, listo para conexión a regulador.	$ 2.832.200					$ 2.832.200
38	Cilindro de Argón industrial ≥99.9% pureza, capacidad 3 m^3 tipo taller, recipiente de acero sin costura para 200 bar, con válvula estándar CGA-580 o equivalente. Incluye cilindro en propiedad y carga completa de gas, listo para uso en soldadura TIG/MIG.	$ 2.998.800					$ 2.998.800
39	Regulador para gas de protección con flujómetro tipo tubo/bola o similar, con manómetro de alta presión para contenido del cilindro y ajuste fino de caudal, escala utilizable para MIG/MAG y lectura en L/min o CFH; entrada para cilindro de gases inertes/mezclas CGA-580 (apto para argón y mezclas Ar/CO_2), con salida para gas hacia manguera de 1/4" o salida roscada equivalente, y capacidad típica de trabajo de hasta 3000 psi en el lado de alta	$ 208.250	$ 665.151				$ 436.700

	(lo usual en cilindros de inertes).						
40	Manguera para gas inerte/mezcla Ar/CO_2, longitud 3 m (10 ft) como medida estándar de kit para dar movilidad en taller sin caídas de presión relevantes, diámetro interno 1/4" (o equivalente) y construcción en caucho/PVC reforzado apto para gas comprimido, con extremos preparados para conexión hermética (por espiga con abrazadera o por terminal roscado según el regulador).	$ 83.300	$ 108.528				$ 95.914
41	Juego de racores en latón/acero para acoplar la manguera a la entrada posterior de gas del equipo MIG, incluyendo al menos una unión recta y un adaptador a espiga 1/4" o a rosca según el puerto; el criterio es que queden dos interfaces selladas: regulador→manguera y manguera→equipo, sin reducciones improvisadas y con geometría adecuada para estanqueidad.	$ 83.300	$ 46.410				$ 64.855
42	Dos abrazaderas metálicas anticorrosión tipo sinfín o de alta sujeción, dimensionadas para manguera 1/4" ID con espiga, instaladas una en cada extremo cuando el regulador y/o el racor usan salida tipo vástago/espiga; deben permitir apriete uniforme sin cortar la manguera para evitar microfugas.	$ 66.640	$ 17.255				$ 41.948
43	Careta de soldadura con tecnología de color real y lente de alta clase óptica que reduce distorsión y saturación, permitiendo una visión clara del proceso de soldadura. Incorpora oscurecimiento automático activado por sensores ARC en 1/10000 s, con rango de sombra ajustable DIN4–DIN13 y protección UV/IR. Funciona	$ 299.880	$ 421.260	$ 379.900			$ 367.013

	con energía solar y batería recargable. Su diseño ergonómico y resistente cumple normas ANSI/CE y es apto para procesos TIG, MIG, ARC, corte y esmerilado. Incluye lentes de repuesto, manual y bolsa de almacenamiento.						
44	LAMINA DE ACERO C.R. 1.20 mm x 1200 mm x 2400 mm	$ 824.670		$ 504.073			$ 664.372
45	LAMINA DE ACERO C.R. 1.90 mm x 1200 mm x 2400 mm	$ 1.299.480		$ 798.302			$ 1.048.891
46	LAMINA DE ACERO H.R. 3.00 mm x 1000 mm x 2000 mm A36	$ 1.249.500		$ 918.475			$ 1.083.988
47	LAMINA DE ACERO GAL. 0.85 mm x 1000 mm x 2000 mm A653	$ 599.760		$ 289.770			$ 444.765
48	TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL RECTANGULAR NEGRO 50 mm x 30 mm x 1.50mm x 6 metros	$ 1.749.300		$ 853.397			$ 1.301.348
49	TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL RECTANGULAR NEGRO 76 mm x 38 mm x 2.00mm x 6 metros	$ 1.249.500		$ 881.820			$ 1.065.660
50	ANGULO DE ACERO 1.1/2" x 1/8" x 6 metros	$ 435.659		$ 300.642			$ 368.150
TOTAL		$36.326.29	$14.915.80	$9.478.198	$6.283.200	$ 89.250	$29.028.677

Estudio de mercado para lote 3 Electrónica:

LOTE 3 (ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES)						
		DYNAMICS MAKERS	CONSULTAS INTERNET (Páginas de: VISTRÓNICA DIDÁCTICAS ELECTRÓNICAS DUALTRÓNICA ELECTRONILAB FILL 3D)	CONSULTAS INTERNET	COMPUTAR S.A.S.	
ITEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA	COTIZACION 1 VALOR UNITARIO -IVA INCLUIDO	COTIZACIÓN 2 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO	COTIZACIÓN 3 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO	COTIZACIÓN 4 VALOR UNITARIO - IVA INCLUIDO	PROMEDIO /PRECIO TECHO
1	Cinta aislante de 18 m x 19 mm, negra	$ 131.852	$ 41.757			$ 86.805
2	Juego de 10 Brocas de 1mm. Utilizadas para perforar PCBs y en CNC.	$ 68.425	$ 167.790			$ 118.108

3	Juego de Brocas, 6 unidades desde 2.0 mm hasta 2.5 mm	$ 1.768.935	$ 72.590			$ 920.763
4	Juego de Brocas, 6 unidades desde 1.4 mm hasta 1.9 mm	$ 1.467.270	$ 50.004			$ 758.637
5	Juego de Brocas, 6 unidades desde 0.8 mm hasta 1.3 mm	$ 1.143.590	$ 50.004			$ 596.797
6	Juego de 10 fresas de tungsteno para CNC. Tamaños: desde 0.6 mm hasta 1.5 mm	$ 476.000	$ 432.006			$ 454.003
7	Cable conexión fácil Dupont M/M 10cm	$ 139.081	$ 101.150			$ 120.116
8	Cable conexión fácil Dupont M/H 10cm	$ 139.081	$ 101.150			$ 120.116
9	Cable conexión fácil Dupont H/H 10cm	$ 139.081	$ 101.150			$ 120.116
10	Conversor TTL a RS485	$ 52.063	$ 14.875			$ 33.469
11	Display LCD Azul 16x2	$ 219.555	$ 127.996			$ 173.776
12	Conversor I2C para LCDs 16x2-20x4	$ 148.155	$ 35.700			$ 91.928
13	Módulo Display 4 dígitos. Blanco	$ 152.320	$ 108.004			$ 130.162
14	Módulo adaptador para NRF24L01	$ 175.525	$ 43.994			$ 109.760
15	Driver para LED RGB y para cinta LED RGB	$ 64.558	$ 79.195			$ 71.876
16	Tarjeta con 4 relevos optocoplada 5V	$ 196.350	$ 82.110			$ 139.230
17	Tarjeta de expansión I2C de 8 canales	$ 106.803	$ 33.998			$ 70.400
18	Cinta desoldadora ZD180 ancho 2 mm x 1.5 mts	$ 51.170	$ 29.750			$ 40.460
19	Limpiador de boquillas de extrusor flexible de 0.4mm.	$ 124.355	$ 5.950			$ 65.153
20	Limpiador de boquillas de extrusor flexible de 0.3mm.	$ 120.488	$ 5.950			$ 63.219
21	Limpiador de boquillas de extrusor flexible de 0.2mm.	$ 120.488	$ 5.950			$ 63.219
22	Boquilla extrusor, 0.4mm M6 MAKERBOT MK8	$ 59.500	$ 14.280			$ 36.890
23	Sensor de temperatura y humedad AM2301/DHT21	$ 168.088	$ 135.999			$ 152.043
24	Módulo sensor de temperatura DS18B20	$ 87.168	$ 48.790			$ 67.979
25	Tarjeta Raspberry PI 5 8GB		$ 1.217.370	$ 1.234.000		$ 1.225.685
26	Tarjeta de desarrollo Wi-Fi Bluetooth ESP32-S3	$ 439.705	$ 1.062.004			$ 750.854
27	Placa de desarrollo Arduino Uno Q		$ 1.650.000	$ 1.600.550		$ 1.625.275
28	Bomba para líquido - 350GPH (12VDC)	$ 511.581	$ 227.528			$ 369.555

29	Tubo Conduit Sch40 1/2 X 3M PVC	$ 111.860	$ 89.000			$ 100.430
30	Protoboard blanco, 1660 puntos de inserción	$ 106.743	$ 65.200			$ 85.972
31	Fuente Conmutada (Suicheada) 5V DC – 20A – 100W	$ 731.850	$ 231.536			$ 481.693
32	Fuente Conmutada (Suicheada) 12V DC – 15A – 180W	$ 768.502	$ 393.200			$ 580.851
33	Sensor de alcohol Etanol-MQ-3	$ 117.810	$ 53.996			$ 85.903
34	Sensor de humedad de suelo Anticorrosivo – Higrómetro	$ 88.358	$ 122.500			$ 105.429
35	Sensor de Calidad de Aire – MQ-135	$ 235.620	$ 139.000			$ 187.310
36	Sensor Interruptor Magnético de Puerta o Ventana Empotrado RC-36A NO	$ 218.365	$ 95.000			$ 156.682
37	Sensor óptico reflectivo Infrarrojo TCRT5000L	$ 42.245	$ 8.900			$ 25.573
38	Sensor Distancia Proximidad Infrarrojo E18-D80NK 3-80 Cm PNP	$ 193.970	$ 235.000			$ 214.485
39	Celda de carga 10kg sensor de Fuerza o Peso + Convertidor HX711	$ 339.150	$ 270.000			$ 304.575
40	MPU6050 – Acelerómetro y Giroscopio I2C GY-521	$ 141.313	$ 64.500			$ 102.906
41	Módulo Arduino Ad8232 Electrocardiograma Ecg	$ 282.506	$ 140.000			$ 211.253
42	Final De Carera Interruptor De Limite ME-8108 con Rueda, brazo de 10cm	$ 788.375	$ 269.000			$ 528.687
43	Sensor de nivel por flotador [HT-M15-2]	$ 220.745	$ 155.890			$ 188.318
44	Sensor de humedad y temperatura DHT22	$ 296.310	$ 505.750			$ 401.030
45	Sensor de temperatura impermeable DS18B20 para Arduino o microcontrolador.		$ 515.870	$ 99.000		$ 307.435
46	Kit sensor de pH analógico para Arduino	$ 206.287	$ 236.275			$ 221.281
47	Kit sensor de conductividad eléctrica analógico para Arduino DFR0300	$ 681.335	$ 506.881			$ 594.108
48	Esferos Retráctiles Semigel Punta Fina Colores Pastel Referencia: OE-053F	$ 145.478			$ 109.480	$ 127.479
49	Bolígrafo Negro 0.7 mm Semigel Punta Fina Referencia: OE-076F	$ 88.060			$ 109.480	$ 98.770

50	Boligrafo Gel Escarchado 1.0mm Oe- 164 Colores Surtidos	$ 144.585			$ 109.480	$ 127.032
51	Resaltador/Marcador de Texto, Punta Cincel/Biselada Referencia: 1805683 Colores Surtidos Fluorescentes	$ 337.960			$ 273.700	$ 305.830
52	Marcadores Permanentes, Punta Fina Referencia: 1825090 Colores: Surtidos	$ 400.554			$ 321.300	$ 360.927
53	Filamento para impresión 3D FDM, material PET-G, 1.75 mm diámetro. Colores surtidos: Azul rey, blanco, morado, transparente.	$ 1.391.995	$ 1.120.000			$ 1.255.998
54	Rollo de 450 Gramos de Soldadura con Aleación Estaño/plomo (60/40) / Sol60-450	$ 180.047	$ 294.900			$ 237.474
55	Cinta Americana Ducto Negra 50mx48mm 200kgf/cm	$ 84.609	$ 53.900			$ 69.254
TOTAL		$ 16.615.814	$ 11.613.342	$ 2.933.550	$ 923.439	$ **16.043.073**

Nota aclaratoria: Los precios de los elementos **7 al 9** y **48 al 52** fueron **prorrateados** con base en la cotización del proveedor, debido a que dichos productos fueron cotizados **por paquetes** y no de manera individual. En consecuencia, el valor unitario registrado corresponde a la distribución proporcional del valor total entre las unidades contenidas en cada presentación.

De acuerdo con el análisis anterior, se obtiene el siguiente presupuesto oficial para el proceso:

Se deja constancia de que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de cotizaciones generan compromiso u obligación alguna por parte del SENA, en tanto no corresponden a un procedimiento de selección contractual.

La información recopilada, la cual reposa en el expediente del proceso, permitió definir una lista aproximada de precios o tarifas unitarias, de conformidad con las cotizaciones recibidas, tal como se detalla en el presente documento.

Aunando a lo anterior, el estudio de mercado de cada lote se realizó teniendo en cuenta, por lo menos, dos cotizaciones por lote de la siguiente manera:

LOTE	VALOR
1. BIOTECNOLOGÍA	$ 24.746.639

2. INGENIERIA Y DISEÑO	$ 29.028.677
3. ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES	$ 16.043.073
Total	**$ 69.818.389**

Con el fin de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas adelantó un estudio de mercado, mediante el cual se determinó el valor aproximado de las cantidades a adquirir, arrojando como resultado un monto de **SESENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS ($69.818.389) M/CTE.**

Lo anterior se encuentra debidamente soportado en los documentos anexos "Estudio de Mercado y Análisis del Sector" y "Formato Precio Techo", los cuales hacen parte integral del presente documento.

Se expide en Manizales, a los once (11) días del mes de mayo de 2026.

Firmado digitalmente por DIEGO ANDRES SERNA VELASQUEZ
Fecha: 2026.05.19 10:30:13 -05'00'

DIEGO ANDRES SERNA VELASQUEZ
SUBDIRECTOR (E)
CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN

Proyectó:
María Berenice Ocampo Gómez/Experta línea de biotecnología y nanotecnología
Juan Esteban Henao/Experto línea Ingeniería y Diseño; Electrónica y telecomunicaciones; tecnologías virtuales
Lily Jhohana Gil Vasquez/ Dinamizadora Tecnoparque Caldas