ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL SECTOR

Realizar el mantenimiento del Taller CAM del área de servicios tecnológicos del Centro de Automatización Industrial de acuerdo con las especificaciones detalladas en la ficha técnica.

CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

REGIONAL CALDAS

2025

El Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, establecimiento público de orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa adscrito al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, tiene como función, de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, colaborar con los fines del Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. Y dentro de sus objetivos está "Actualizar, en forma permanente, los procesos y la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con eficiencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación profesional integral".

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, la normalización y evaluación de competencias laborales, en interacción con entes públicos y privados y en articulación con las cadenas productivas y los sectores económicos, y el artículo 27 del mismo Decreto, refiere las funciones de los Subdirectores de los Centros de Formación Profesional Integral, y específicamente en el numeral 11 los compromete a: "Garantizar que la formación profesional integral que imparte el Centro constituya un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social y el emprendimiento que le permitan a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del y de la vida numeral 12. Fortalecer la articulación teórico – práctica de la Formación Profesional Integral, aplicando estrategias de formación producción, por proyectos, compartida, en la empresa, en el trabajo, incubación de empresas y formación para el emprendimiento y empresarismo entre otras; en desarrollo de la formación por proyectos, podrán ejecutarse recursos para que mediante estos se provean bienes y servicios a la entidad; numeral 28. Administrar y ejecutar los procesos de contratación, provisión, manejo, mantenimiento, seguimiento y control del talento humano, de los recursos físicos, tecnológicos, pedagógicos, humanos, financieros y de información del Centro".

El Centro de Automatización Industrial de la Regional Caldas del Servicio Nacional de Aprendizaje, dentro de las actividades complementarias a su misión, debe brindar formación profesional integral para la incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

De acuerdo con el actual marco legal institucional donde se reafirman las funciones del SENA en cuanto a formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios, se autoriza por parte del Estado para invertir en infraestructura necesaria para mejorar el desarrollo social y técnico de los trabajadores en las diferentes regiones, a través de la formación profesional integral (Ley 119 de 1994) y que logra incorporarse con las metas del Gobierno Nacional, mediante el cubrimiento de las necesidades específicas de recurso humano en las empresas.
El Proyecto Taller CAM requiere contratar el servicio de mantenimiento preventivo de sus equipos debido a la necesidad de asegurar la continuidad operativa y la calidad de los procesos de manufactura asistida

por computador y verificación dimensional, garantizando que el taller cumpla con los estándares de la norma ISO 9001:2015 e ISO/IEC 17025:2017; este mantenimiento es fundamental para prevenir fallas inesperadas que podrían interrumpir la cadena de producción y comprometer los tiempos de entrega de servicios, así como para evitar costos mayores asociados a reparaciones correctivas, asegurando así la sostenibilidad financiera del proyecto . El propósito principal de esta inversión es mantener la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, lo cual repercute directamente en la capacidad del Taller CAM para ofrecer servicios tecnológicos a aprendices, emprendedores, empresas del sector productivo, economías populares y campesinas, así como programar y ejecutar actividades de formación técnica que contribuyen al desarrollo de competencias en manufactura avanzada; de este modo, los beneficiarios incluyen tanto el personal interno del Taller CAM (técnicos, instructores y gestores) como los usuarios externos (aprendices SENA, empresas contratantes y la comunidad regional) . En cuanto a las actividades de producción del Taller CAM, el mantenimiento garantiza que el ciclo de diseño, prototipado y producción de centros se desarrolle sin contratiempos, permitiendo que se cumplan las metas de recaudo por producción asignadas y que los servicios de manufactura asistida por computador funcionen como casos de aplicación para proyectos de innovación en el SENA; adicionalmente, al mantener los equipos en óptimas condiciones, se fortalece la oferta de visitas técnicas y proyectos de transferencia tecnológica, alineada con los programas y proyectos institucionales del SENA, como la formación en competencias técnicas en producción industrial y la articulación con el sector productivo, de manera que el Taller CAM se consolida como un centro de apoyo estratégico para el cumplimiento de los objetivos del SENA en materia de capacitación, innovación y prestación de servicios tecnológicos para la comunidad educativa y los actores regionales.

El mantenimiento es el proceso que se realiza para garantizar el funcionamiento óptimo de las máquinas, equipos y la coordinación de cada una de las partes. Existen dos tipos de mantenimiento, que se les debe aplicar a las máquinas durante toda su vida útil, preventivo y correctivo. Es esencial para mantener la seguridad y la confiabilidad de los equipos, también ayudan a eliminar los riesgos laborales. Se debe considerar como una labor de especial importancia, el hecho de crear conciencia de los beneficios del mantenimiento, no solo en la prolongación de la vida útil de todos los equipos, máquinas y herramientas, sino también en la seguridad de las personas que los utilizan.

Mantenimiento Preventivo: Las inspecciones y revisiones periódicas con base en un plan establecido, atendiendo las recomendaciones fijadas por el fabricante, tendientes a la detección y prevención de las fallas en su fase inicial para corregirlas en el momento oportuno, con lo cual se obtiene un mejor funcionamiento del automotor con mejores condiciones de seguridad, y disminución o reducción de las posibles fallas y costos de reparación. El mantenimiento preventivo se realizará periódicamente y es planificado. Mantenimiento Correctivo: Corrección no planificada de las averías o fallas, cuando éstas se presentan.

El mantenimiento es uno de los ejes fundamentales dentro de la industria, está cuantificado en la cantidad y calidad de la producción; el mismo ha estado sujeto a diferentes cambios al paso del tiempo. En la

actualidad el mantenimiento se ve como una inversión que ayuda a mejorar y mantener la calidad en la producción.

Hay una fuerte correlación entre el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo. Mientras más invierta en el mantenimiento preventivo, menos invertirá en mantenimiento correctivo. Para optimizar las inversiones en equipos y mantenimiento, se deberá encontrar un punto de equilibrio entre estos dos tipos de mantenimiento.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo para formación profesional integral de los aprendices del centro de Automatización Industrial, es fundamental ya que garantiza la seguridad, operatividad y eficacia de los equipos utilizados en los procesos formativos. De igual manera es importante resaltar que estos equipos son utilizados con el fin de que los aprendices puedan experimentar aplicaciones en entornos prácticos que simulan condiciones reales de trabajo, por lo anterior realizar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo a estos equipos que incluya una inspecciones general, lubricación de componentes, ajuste de partes móviles, cambios de aceite y verificación de presiones en el sistema, previene fallas repentinas del sistema, reduce riesgos de accidentes por fugas o malfuncionamientos, y asegura que las prácticas se desarrollen en un entorno controlado y confiable, esto sin duda alguna no solo protege la integridad de los usuarios, sino que también evita interrupciones en la formación, optimizando el tiempo dedicado al aprendizaje.

Finalmente, ambos tipos de mantenimiento son una inversión en calidad de la formación y sostenibilidad institucional, ya que estos equipos bien conservados reflejan estándares profesionales, preparando a los aprendices para entornos laborales donde el cuidado y mantenimiento de maquinaria es prioritario, así mismo, prolongar la vida útil de los equipos y maquinaria mediante un plan estructurado de mantenimiento que reduce costos de reposición y alinea a la institución con prácticas de responsabilidad ambiental. En síntesis, estas acciones no solo preservan recursos materiales, sino que también elevan el nivel técnico de los futuros profesionales, asegurando que su formación sea integral, segura y acorde a las demandas del sector productivo.

El mantenimiento de equipos se ajusta a criterios como: la seguridad y salud de las personas, la conservación del medio ambiente, las necesidades y los servicios que presta la entidad, sus programas y proyectos y los demás requisitos técnicos del bien contenidos en las hojas de vida de estos, catálogos del fabricante, manuales de operación (cuando existan) o el concepto técnico del personal idóneo y teniendo en cuenta la vida útil del bien y su estado operativo.

Las condiciones actuales de los equipos fueron reportadas por el personal experto de área, lo que permite tener información de primera mano sobre el estado de los mismos para lograr su mantenimiento (correctivo y/o preventivo) y garantizar la preservación y durabilidad de los bienes, razón por la cual se procede a adelantar la contratación de los respectivos mantenimientos, lo que permitirá contar con equipos en óptimas condiciones para evitar riesgos en su operación.

El mantenimiento del taller CAM es una necesidad prioritaria, ya que estos dispositivos son esenciales en la formación técnica y práctica de los aprendices de los programas del área industrial.

El deterioro de componentes por falta de mantenimiento preventivo o correctivo puede generar:
Riesgos en la seguridad de los aprendices e instructores.
Pérdida o baja disponibilidad de equipos para prácticas formativas.
Afectaciones a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por tanto, el mantenimiento solicitado busca garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, la continuidad de los procesos formativos y la seguridad en los ambientes de formación respecto a las actividades que se realizan en este.

Atendiendo el análisis respecto al objeto contractual que se pretende realizar tiene una alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026:

El Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la Vida” establece prioridades estratégicas en materia de educación, productividad, innovación y desarrollo regional, en las que se inscribe de manera directa este objeto contractual:
a. Línea estratégica: Educación, conocimiento y tecnología para una sociedad del conocimiento
El mantenimiento del Taller CAM asegura ambientes formativos adecuados para el desarrollo de competencias técnicas y tecnológicas, promoviendo una educación pertinente y de calidad.
Contribuye a fortalecer la educación técnico-tecnológica en sectores industriales clave, en coherencia con la apuesta del PND por el cierre de brechas de capital humano.
b. Línea estratégica: Convergencia regional
Al realizarse en un centro ubicado en el departamento de Caldas, el proyecto fortalece el acceso a la formación profesional en regiones fuera de los grandes centros urbanos, promoviendo el desarrollo territorial equilibrado.
c. Línea estratégica: Productividad y generación de empleo
La disponibilidad operativa de los equipos del Taller CAM es esencial para garantizar que los aprendices se formen con tecnología de punta, lo que mejora su empleabilidad y fortalece la productividad del talento humano que egresa al sector industrial.
Además de lo anterior también se cuenta con la alineación con el Plan de Acción del SENA 2025:
El Plan de Acción Institucional del SENA para la vigencia 2025 contempla objetivos que se articulan directamente con el mantenimiento de la infraestructura tecnológica de los centros de formación:
a. Línea estratégica: Fortalecimiento de la formación profesional integral
El mantenimiento del Taller CAM contribuye a la mejora continua de los ambientes de aprendizaje, garantizando la calidad y disponibilidad de los equipos para las prácticas de formación.
Se asegura así la pertinencia de los programas en áreas como manufactura asistida por computador, automatización y control industrial.
b. Línea estratégica: Formación pertinente para el trabajo y el desarrollo humano

La intervención garantiza que los procesos formativos se desarrollen bajo condiciones reales de producción, permitiendo a los aprendices desarrollar competencias técnicas acordes con las demandas del sector productivo.

c. Línea estratégica: Gestión eficiente de recursos

Esta contratación permite optimizar la vida útil de los bienes institucionales, reducir costos de reposición y asegurar una utilización racional de los recursos públicos, en coherencia con los principios de eficiencia y sostenibilidad del SENA.

d. Línea estratégica: Ciencia, tecnología e innovación

El Taller CAM es un espacio donde se desarrollan proyectos de innovación tecnológica, visitas técnicas y ejercicios de transferencia tecnológica, por lo que su mantenimiento es fundamental para mantener su rol como espacio activo de desarrollo tecnológico.

En conclusión, el objeto contractual orientado al mantenimiento del Taller CAM se encuentra plenamente alineado tanto con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, como con las estrategias del Plan de Acción del SENA 2025, ya que: Asegura condiciones óptimas para una formación técnica y tecnológica de calidad y Fortalece la productividad y la empleabilidad de los aprendices.

Contribuye al desarrollo regional mediante la consolidación de capacidades tecnológicas en la región.
Apoya el cumplimiento de estándares de calidad institucional, eficiencia administrativa y sostenibilidad en el uso de recursos públicos.

Por lo anterior, la mejor opción legal con que cuenta el centro de formación para suplir la necesidad, es mediante la suscripción de un contrato con una persona jurídica y/o natural, que esté en capacidad de prestar el servicio requerido conforme a las especificaciones que se indican posteriormente en este documento.

Así las cosas, la mejor forma y más conveniente para satisfacer esta necesidad es adelantar un proceso de contratación bajo la modalidad de mínima cuantía de acuerdo a la Ley 1474 de 2011 y el Decreto 1082 de 2015, para lo que el Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas, cuenta con disponibilidad de recursos presupuestales en la presente vigencia, en el rubro MANTENIMIENTO BIENES y ha expedido el CDP que se anota posteriormente y su compra se encuentra Incluida en el Plan Anual de Adquisiciones en la vigencia 2025.

OBJETIVO DEL ESTUDIO El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis de la oferta y demanda del mercado de acuerdo con la necesidad establecida permitiendo:

•Conocer las características fundamentales de las empresas que conforman el segmento del mercado que cuenta con la capacidad de suplir la presente necesidad de contratación. • Determinar las variables financieras y técnicas que sirvan de base para estructurar el proceso de selección, garantizando la pluralidad de oferentes y su selección objetiva.

•Establecer los precios promedio del mercado y el presupuesto de los bienes a contratar, tomando de referencia el análisis efectuado de los precios suministrados por parte del mercado en contrataciones anteriores realizadas por el SENA y demás entidades públicas.

Lo anterior en aras de que el SENA obtenga la mejor oferta económica y seleccione el contratista idóneo para suplir las necesidades de la Entidad, mitigando el riesgo de incumplimiento por parte del contratista seleccionado.

ANÁLISIS

En desarrollo de lo señalado en artículo 2.2.1.1.1.6.1 Deber de análisis de las Entidades Estatales del Decreto 1082 de 2015, cuando define que: "…La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso…", Servicio Nacional de Aprendizaje Centro de Automatización Industrial— SENA, Regional Caldas, elabora el presente documento, en el que se plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que origina el proceso de contratación para establecer el contexto del Proceso de contratación, identificar algunos de los Riesgos y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo del mismo, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad. De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector publicada por Colombia Compra Eficiente, las Entidades Estatales deben entender claramente cuál es su necesidad y como pueden satisfacerla, por lo cual, deben conocer y entender cómo y con quien pueden establecer la relación que permite satisfacer la necesidad identificada.

A. ANALISIS SECTORIAL	
ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO	El sector metalmecánico juega un papel preponderante en el desarrollo social y económico de Caldas ya que genera 2.460 empleos directos, tiene una participación destacada en la actividad económica de la región, mueve el comercio y produce para la exportación. El sector cuenta en Manizales con cinco empresas grandes, 16 medianas, 27 pequeñas y 86 microempresas. La industria Metalmecánica participa con el 20.7% de los establecimientos industriales del país, y con el 17.8% del personal ocupado, incluyendo permanentes y temporales Teniendo en cuenta lo anterior es de suma importancia dar cumplimiento a los objetivos primordiales para el SENA de impartir formación profesional en este campo, beneficiando considerablemente a los aprendices del centro de formación para una vida productiva y laboral en este sector.
ECONÓMICO	Con el propósito de enfrentar los diversos retos que ofrece el mundo globalizado al sector metalmecánico del país que representa el 11,6% de toda la producción manufacturera, el SENA realizó un estudio de la naturaleza, características y tendencias de la industria en los entornos organizacional, educativo, ocupacional, tecnológico, económico y

	ambiental. La muestra incluyó a 135 empresas de los eslabones de manufactura, producto terminado, proveedores y comercialización y servicios de Antioquia, Atlántico, Boyacá, Bolívar, Caldas, Cundinamarca, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca. Desde el punto de vista del sector externo, es deber de SENA aumentar el nivel educativo para la inserción en el comercio internacional, potencializando los canales de intercambio desde el pacífico para entrar con fuerza en los mercados internacionales con el fin de garantizar la competitividad de la economía en estos mercados, es necesario aumentar los esfuerzos para la reducción del rezago en infraestructura y gestión del conocimiento, con el fin de aumentar la capacidad de apropiación de los cambios tecnológicos por parte de la población y en consecuencia del aparato productivo.
INTERNACIONAL	Las exportaciones colombianas han crecido a una tasa superior del 11.4%, Estas tasas de crecimiento comerciales, comparadas contra el promedio de crecimiento del producto interno bruto, en el mismo espacio de tiempo, demuestran que el comercio internacional colombiano ha crecido tres veces más que el Producto Interno Bruto, constituyéndose en uno de los motor del crecimiento sostenido que ha experimentado nuestra economía.
CONDICIONES TÉCNICAS	Uno de los aspectos más importantes para el normal funcionamiento de los procesos de la entidad es el mantenimiento de la maquinaria y equipos empleados para la formación de los aprendices, ya que un adecuado mantenimiento amplía la vida útil de éstos y reduce la necesidad de muchos repuestos. **Tipos de mantenimiento:** Existen diversas formas de realizar el mantenimiento a un equipo o máquina, cada una de las cuales tiene sus propias características tales como: • Mantenimiento correctivo. • Mantenimiento periódico. • Mantenimiento programado. • Mantenimiento predictivo. • Mantenimiento bajo condiciones. • Mantenimiento preventivo. El requerimiento del mantenimiento para los equipos, máquinas y herramientas de los ambientes de aprendizaje y del área de laboratorio del Centro de formación es de carácter preventivo y correctivo, por lo que en este aparte conviene hacer algunas precisiones conceptuales al respecto: **Mantenimiento preventivo:**

	El mantenimiento preventivo contempla un procedimiento periódico para minimizar el riesgo de fallo y asegurar la continua operación de los equipos, logrando de esta manera extender su vida útil, entre los beneficios alcanzados al desarrollar un programa de mantenimiento preventivo se cuentan: • Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos. • Reducción de la cantidad de repuestos de reserva. • Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil. • El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil. Debido a la importancia del mantenimiento preventivo en la prolongación de la vida útil de los equipos. Se han determinado algunos pasos generales que debe poseer una rutina de mantenimiento. Su aplicabilidad es determinada por las características específicas de cada equipo. Estos pasos son: • Inspección de condiciones ambientales. • Limpieza integral externa. • Inspección externa del equipo. • Limpieza integral interna. • Inspección interna. • Lubricación. • Reemplazo de partes defectuosas. • Revisión de seguridad eléctrica. • Pruebas funcionales completas. • Ajuste y calibración. **Mantenimiento correctivo:** El mantenimiento correctivo es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos. Históricamente es el primer concepto de mantenimiento y el único hasta la primera Guerra Mundial, dada la simplicidad de las máquinas, equipamientos e instalaciones de la época. El mantenimiento era sinónimo de reparar aquello que estaba averiado. Este mantenimiento que se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo. La maquinaria y equipos deben contar con procedimientos para la manipulación segura, el transporte, el almacenamiento, el uso y el mantenimiento planificado, con el fin de asegurar el funcionamiento correcto y de prevenir cualquier tipo de deterioro. Al igual que se deben establecer programas de calibración para las magnitudes o los valores esenciales de los equipos cuando dichas propiedades afecten los resultados, lo cual son

	requerimientos de las Normas Técnicas de Calidad ISO y de allí la gran importancia de realizar mantenimiento periódico a los diferentes equipos y maquinas con que cuenta la empresa o entidad. Análisis de la oferta: Según la guía para la Elaboración de Estudios del Sector de Colombia Compra Eficiente punto IV numeral A para el actual estudio se tuvo en cuenta los criterios para el análisis del sector para procesos de compra directa, amparados en la contratación pública, dado el presupuesto asignado al proceso. Hay diferentes tipos de herramientas de corte, en función de su uso. Las podríamos clasificar en dos categorías: herramienta hecha de un único material (generalmente acero), y herramienta con plaquetas de corte industrial. La principal diferencia es que la punta de las segundas está hecha de otro material con mejores propiedades (como acero al carbono). Esta punta puede ir soldada o atornillada. Las herramientas con la punta de otro material, son más duras, lo que permite que corten materiales más duros, a más altas temperaturas y más altas velocidades, sin incrementar demasiado el coste de la herramienta. Las plaquetas también se pueden fijar a la herramienta por medio de un tornillo. Están hechas de diferentes materiales duros como el acero al carbono o cerámicas, de forma que aguanten elevadas temperaturas. Tienen la ventaja de que cuanto la arista de corte se desgasta, se puede sacar el tornillo, girar la plaqueta por una cara nueva y volverla a utilizar. Finalmente cuando todas las caras se desgastan, se puede poner una nueva plaqueta sin tener que cambiar la herramienta. Esta es una manera económica de tener las herramientas con aristas siempre afilado. Según la partida arancelaria 8207.13.10.00 estos materiales se clasifican como: Útiles intercambiables para herramientas de mano, incluso mecánicas, o para máquinas herramienta (por ejemplo: de embutir, estampar, punzonar, roscar [incluso aterrajar], taladrar, escariar, brochar, fresar, tornear, atornillar), incluidas las hileras de extrudir metal, así como los útiles para perforación o sondeo.

	Hay diferentes tipos de herramientas de corte, en función de su uso. Las podríamos clasificar en dos categorías: herramienta hecha de un único material (generalmente acero), y herramienta con plaquetas de corte industrial. La principal diferencia es que la punta de las segundas está hecha de otro material con mejores propiedades (como acero al carbono). Esta punta puede ir soldada o atornillada. Las herramientas con la punta de otro material son más duras, lo que permite que corten materiales más duros, a más altas temperaturas y más altas velocidades, sin incrementar demasiado el coste de la herramienta. Las plaquetas también se pueden fijar a la herramienta por medio de un tornillo. Están hechas de diferentes materiales duros como el acero al carbono o cerámicas, de forma que aguanten elevadas temperaturas. Tienen la ventaja de que cuanto la arista de corte se desgasta, se puede sacar el tornillo, girar la plaqueta por una cara nueva y volverla a utilizar. Finalmente, cuando todas las caras se desgastan, se puede poner una nueva plaqueta sin tener que cambiar la herramienta. Esta es una manera económica de tener las herramientas con aristas siempre afilado. Según la partida arancelaria 8207.13.10.00 estos materiales se clasifican como: Útiles intercambiables para herramientas de mano, incluso mecánicas, o para máquinas herramienta (por ejemplo: de embutir, estampar, punzonar, roscar [incluso aterrajar], taladrar, escariar, brochar, fresar, tornear, atornillar), incluidas las hileras de extrudir metal, así como los útiles para perforación o sondeo.
B. ANALISIS DE LA DEMANDA	
HISTÓRICO DE LA ENTIDAD	Número del contrato CO1.PCCNTR.4232538 Objeto del contrato Contratar el mantenimiento preventivo a todo costo de los equipos pertenecientes al laboratorio CAM del Centro de Automatización Industrial de acuerdo a las especificaciones detalladas en la ficha técnica. Tipo de Contrato Prestación de servicios Valor del contrato $ 10.093.410 Duración del contrato 15Días Fecha de inicio de contrato 28/11/2022 12:00:00 PM) Fecha de terminación del contrato 05/12/2022 6:00:00 PM Contratista Ingeacol Valor del contrato $10.093.410 **Número del contrato** CO1.PCCNTR.1963012

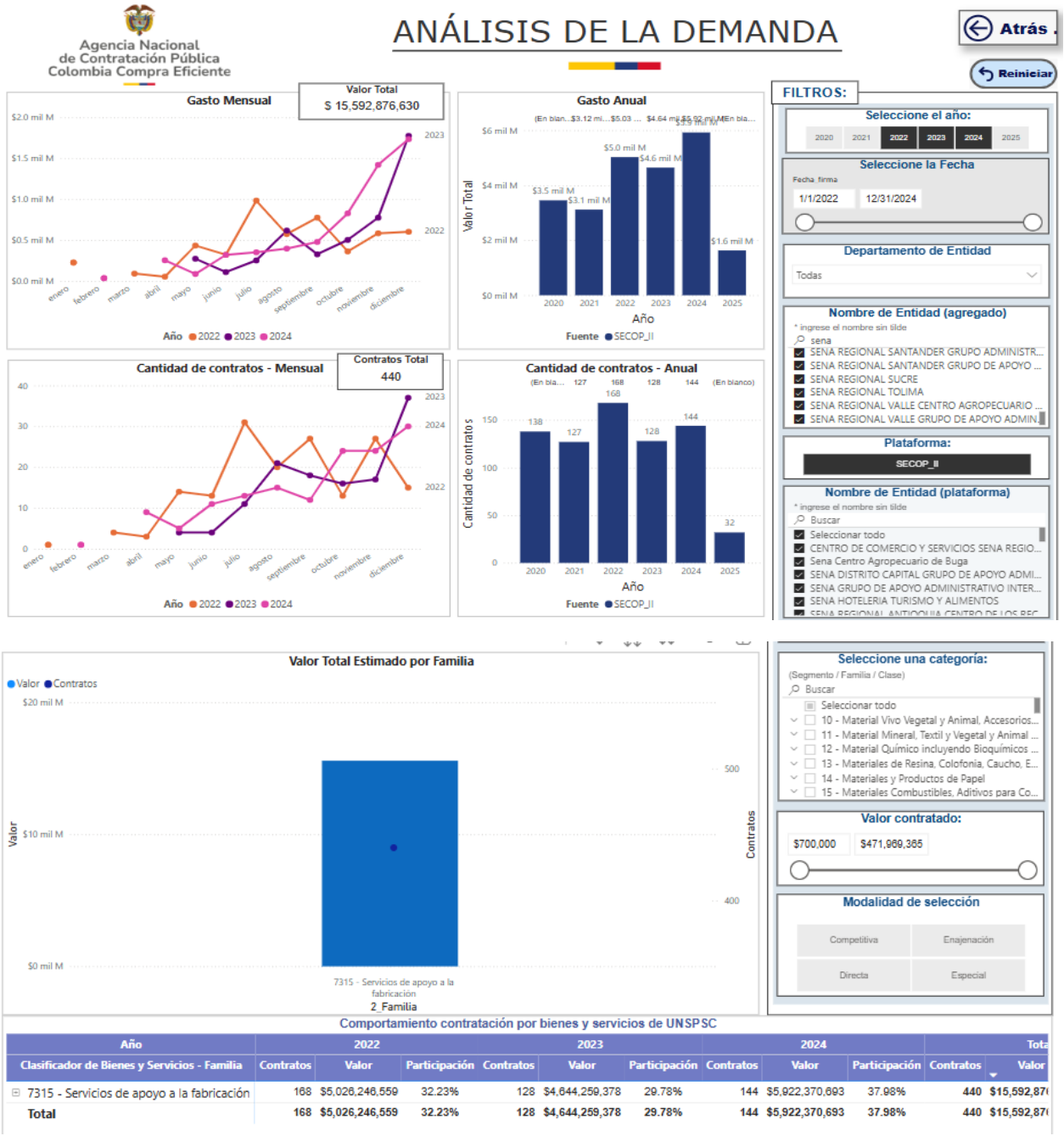
	Objeto del contrato	Contratar el mantenimiento preventivo a todo costo de los equipos pertenecientes al laboratorio CAM del Centro de Automatización Industrial de acuerdo a las especificaciones detalladas en la ficha técnica.
	Tipo de Contrato	Prestación de servicios
	Valor del contrato	$ 7.494.461
	Duración del contrato	40Días
	Fecha de inicio de contrato	17/11/2020 12:00:00 PM)
	Fecha de terminación del contrato	26/12/2020 6:00:00 PM
	Contratista	Soluciones Mecatrónicas y Servicios S.A.S
	Valor del contrato	$7.494.461
	número del contrato	CO1.PCCNTR.3104823
	objeto del contrato	Realice el mantenimiento preventivo a la maquinaria pertenecientes al Laboratorio CAM del Centro de Automatizac Sena Regional Caldas de acuerdo a las especificaciones detallad técnica.
	Tipo de Contrato	Prestación de servicios
	¿Asociado a otro contrato?	SiNo
	Duración del contrato	10 días
	Fecha de inicio de contrato	15/12/2021 8:08:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
	fecha de terminación del contrato	25/12/2021 16:00:00 *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
	Contratista	INGEACOL
	Valor del contrato	$ 10.603.772

ANALISIS DE LA DEMANDA:

Para realizar el análisis de la demanda, la entidad tomo como referencia el comportamiento de procesos contractuales desarrollados en demás regionales, relacionadas con el objeto a contratar. Las cuales corresponden a características técnicas y económicas similares a las del presente proceso.

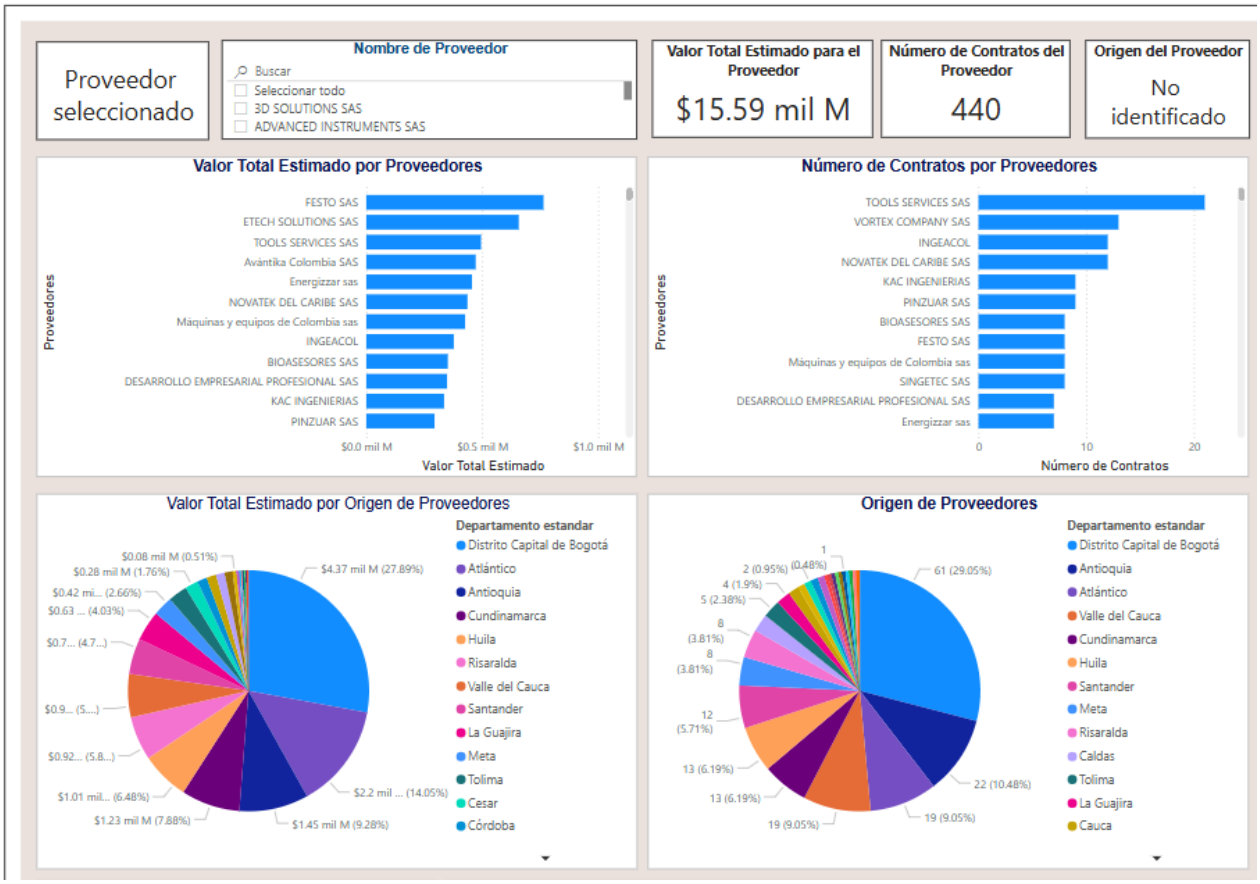
Dentro de las herramientas dispuestas por Colombia compra eficiente, para la elaboración de estudios del sector, se obtiene información relevante para el análisis de la demanda a nivel nacional y departamental en el SENA:

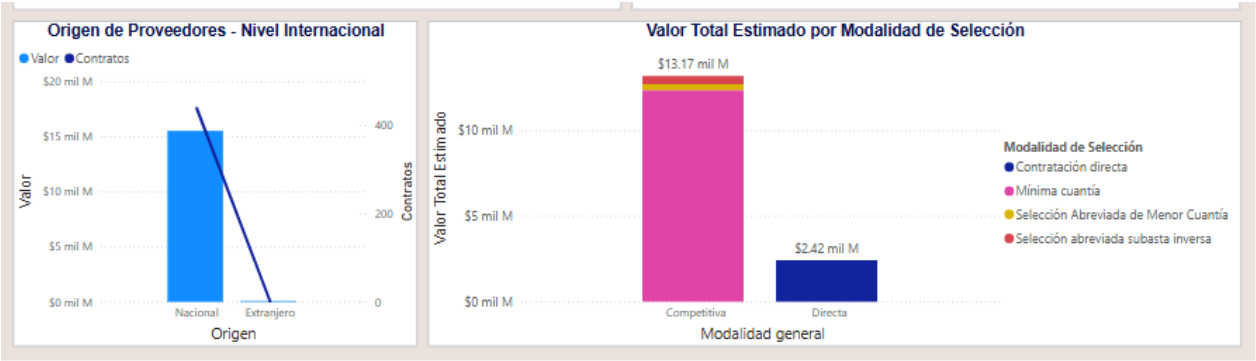
A nivel Nacional en el SENA, se tienen los siguientes resultados para el clasificador de bienes y servicios en los segmentos 7315 a través de la herramienta de visualización para el análisis de la demanda dispuesta por Colombia Compra Eficiente nivel nacional durante los años 2022, 2023 y 2024[1]



Año	2022			2023			2024			Tota
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor
7315 - Servicios de apoyo a la fabricación	168	$5,026,246,559	32.23%	128	$4,644,259,378	29.78%	144	$5,922,370,693	37.98%	440	$15,592,87
Total	168	$5,026,246,559	32.23%	128	$4,644,259,378	29.78%	144	$5,922,370,693	37.98%	440	$15,592,87

[1] https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico





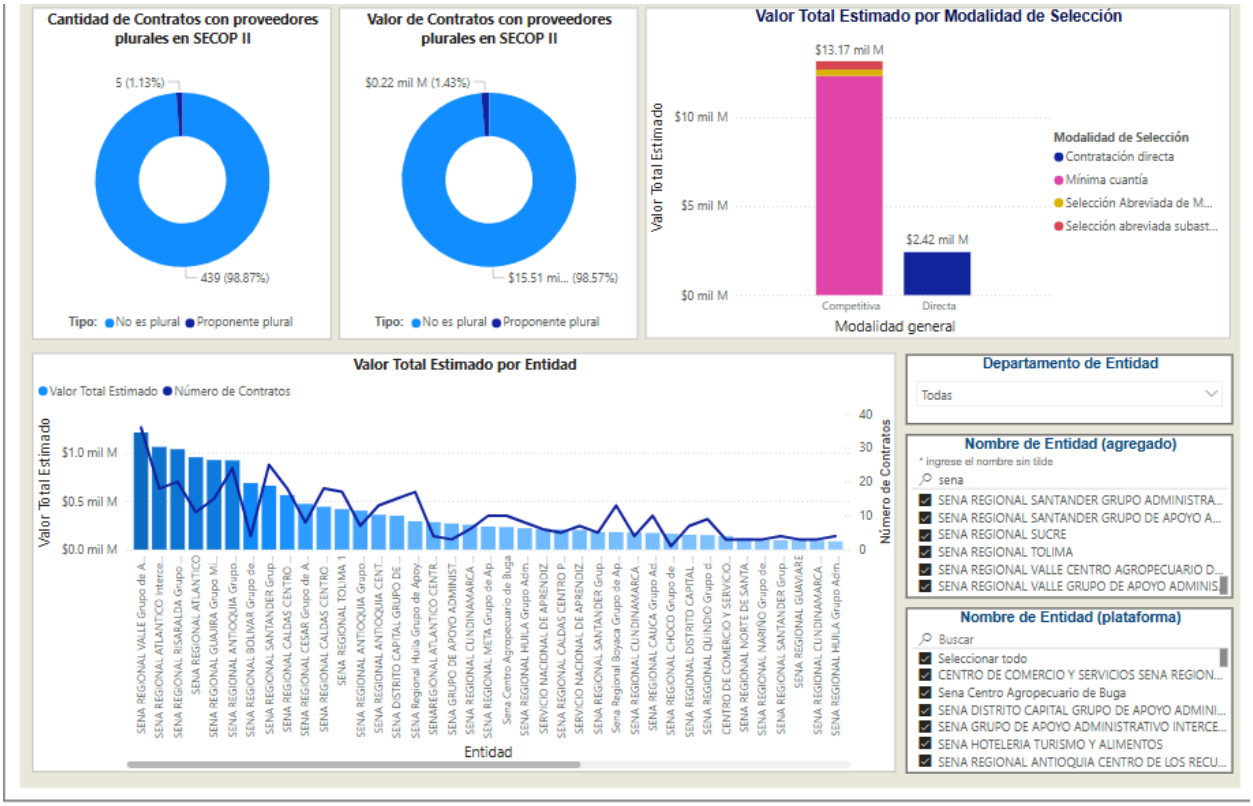
ANALISIS DE LA OFERTA:

Para la realización del análisis de la oferta, solicitó cotizaciones a una muestra representativa de proveedores del bien y/o servicio contratar y de algunos de sus clientes.

A partir del estudio de mercado por medio de la cual se pretender estudiar el mercado a nivel nacional, en el cual se analiza la fase inicial de conducta comercial o de servicios, en donde la sección de planeación del SENA, solicita cotizaciones mediante la plataforma Secop II.

Se hizo consulta de la oferta para los segmentos 7315 en la herramienta de visualización para el análisis de la oferta la oferta dispuesta por Colombia Compra Eficiente, así:





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2022			2023			2024			Tota	
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor
7315 - Servicios de apoyo a la fabricación	168	$5,026,246,559	32.23%	128	$4,644,259,378	29.78%	144	$5,922,370,693	37.98%	440	$15,592,87
Total	168	$5,026,246,559	32.23%	128	$4,644,259,378	29.78%	144	$5,922,370,693	37.98%	440	$15,592,87

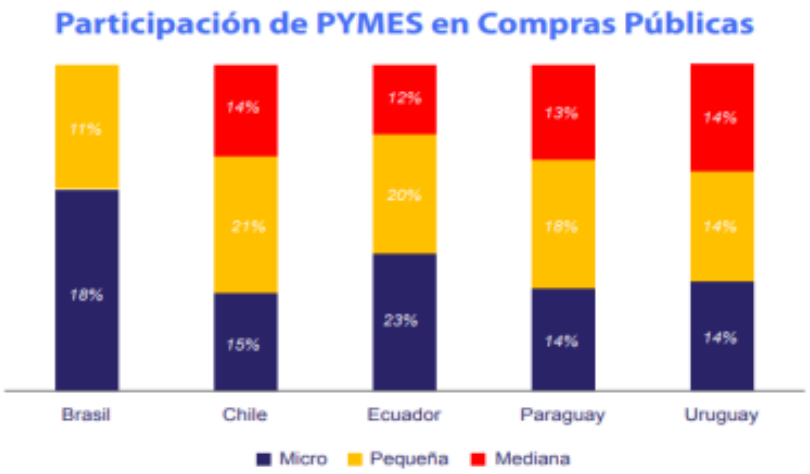
ANALISIS SECTORIAL

Análisis Mipyme:

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) son actores estratégicos en el crecimiento de la economía, la transformación del aparato productivo nacional y el mejoramiento de la posición competitiva del país. Es por ello por lo que el gobierno nacional mediante el Decreto 1860 de 2021 con el ánimo de incentivar la contratación pública en nuestro país insta en limitar la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las MiPymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:

[i]El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000) 2. Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos (2) MiPymes colombianas para limitar la convocatoria a MiPymes colombianas. Adicional a lo anterior, y siguiendo la misma línea, de incentivar y fomentar la participación de la MiPymes en las compras públicas mediante el artículo 3 del Decreto 1860 de 2021 adiciona el Artículo 2.2.1.2.4.2.18 al Decreto 1082, por medio del cual se pretende fijar factores diferenciales favorables para las micro, pequeñas y medianas empresas. Así las cosas, resulta fundamental considerar la importancia que tienen las MiPymes en el país, debido a que, según cifras del DANE, éstas representan más de 90% del sector productivo nacional y generan el 35% del PIB y el 80% del empleo de toda Colombia 2 https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministraalicia-arango

Aunado a lo anterior vale la pena considerar que el CONPES 3956 de formalidad Tiene como instrumento de formalización la participación del segmento MiPymes en los procesos de compras públicas, las cuales representan más del 15 % del PIB en Colombia, encontrando a nivel regional la participación de Mipymes que:



Fuente: Elaboración Estudios Económicos ACOPI con datos Saavedra 2010.

Se evidencia así que actualmente, existen unas prácticas regionales que constan en la asignación de un porcentaje mínimo de participación en los procesos de compras públicas principalmente en los países de Brasil, México, Perú, República Dominicana y el Salvador, concluyendo así que la gran mayoría de los países miembros de la OCDE utilizan la contratación pública como una herramienta para apoyar a las Pyme. https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/05/Infograf%C3%ADa-compras-p%C3%BAblicas.pdf.

En un contexto donde el segmento MiPymes, como la economía en su conjunto, mejoraban su dinámica por el proceso de reactivación, llega la explosión social, la que se presenta como una variable de gran

impacto para la recuperación y conservación de empleo, se pretende generar el apoyo e incentivar la sostenibilidad de las MiPymes visibilizado el impacto y riesgo que las actuales circunstancias sociales generan sobre la sobrevivencia de empresas MiPymes, las cuales históricamente han sido de gran aportante al cierre de las brechas sociales, encontrado que Según Confecámaras, en su informe de Dinámica de Creación de Empresas, "entre enero y junio de 2021 se crearon 166.338 unidades productivas, 26.2% más que en el mismo periodo de 2020, cuando se ubicaba en 131.848", por su parte, "en el segundo trimestre de 2021, la creación de nuevas empresas en el mes de abril, se ubicó en 568.8% es decir, pasando de 3.802 empresas en el 2020 a 25.426 empresas en el 2021; al observar el mes de mayo, el incremento fue del 53.6%, pasando de 13.103 empresas en el 2020 a 20.122 empresas en el 2021; en el mes de junio la creación de empresas disminuyó en 10.3% con respecto al mismo mes, pero del año 2020 pasando de 26.695 a 23.957 empresas". Del mismo modo se resalta que al comparar el primer trimestre de 2020 con el mismo periodo, pero de 2021, encontramos que, del total de empresas creadas en el primer semestre de 2021, 124.263 son personas naturales y 42.075 son sociedades, encontrando que la creación de empresas según su organización jurídica hubo un crecimiento del 25.9% en personas naturales y del 27% en sociedades".

Ahora bien, paralelo al crecimiento de las MiPymes resulta importante revisar el crecimiento de los sectores económicos basado en las MiPymes, en el que se señala que todos tuvieron un crecimiento positivo en creación de nuevas empresas. El sector comercio tuvo una variación del 34.9% pasando en el primer trimestre de 2020 de 52.695 a 71.110 empresas en el mismo semestre, pero de 2021. Adicionalmente, el sector servicios tuvo un incremento de 15.4% y la industria del 30%.

Gráfica 3. Unidades productivas creadas según su sector en el primer semestre de 2021

Sector Agregado	2020	2021	Variación, %
Comercio	52,695	71,110	34.9
Servicios	56,056	64,693	15.4
Industria	12,371	16,082	30.0
Construcción	5,330	6,837	28.3
Resto	3,030	4,375	44.4
Agricultura	1,998	2,777	39.0
Extracción	368	464	26.1
Total	**131,848**	**166,338**	**26.2**

Al analizar la creación de nuevas empresas por tamaño, se observa que, las microempresas aumentaron en un 26.2% es decir, pasando de 131.229 en el primer semestre de 2020 a 165.556 empresas en el mismo periodo, pero de 2021. Caso similar sucedió con las pequeñas empresas, las cuales aumentó su creación en 26.6% pasando de 583 a 738 en los periodos mencionados; mientras que, las medianas tuvieron una variación positiva de 3.1%.

En este mismo informe, se dio a conocer que, el 34.5% de las empresas pertenecientes al sector comercio generaron por lo menos un empleo, seguida de las empresas del sector servicios de comida y alojamiento

(13,23%), industria manufacturera (11,27%), construcción (6,23%) y finalmente, actividades profesionales, científicas y técnicas con una participación del 6%.

En este orden de ideas, y atendiendo el notable crecimiento de las MiPymes a nivel nacional, particularmente en el sector servicios, resulta fundamental incentivar su participación en las compras públicas, tal como se ha efectuado según las últimas disposiciones y mandatos legislativos, por lo que al efectuar el análisis del sector se evidencia que dentro de la mismas se encuentran posibles prestadores del servicio, y atendiendo las necesidades de la entidad se determinará un factor diferencial para las MiPymes, para la acreditación del requisito de la experiencia, pretendiendo incluir la participación de aquellas que están ingresando al mercado.

Análisis Aspecto Sociales: La contratación Estatal en Colombia es un tema de vital importancia para el desarrollo y la economía del Estado, ya que es a través de ella que se Garantiza el cumplimiento de los fines del Estado. Es por ello por lo que de acuerdo con lo establecido en el Articulo 2.2.1.2.4.2.16. del Decreto 1082 de 2015 modificado por el Decreto 1860 de 2021. El Gobierno nacional insta a las entidades públicas en la ejecución de los contratos estatales la provisión de bienes y servicios por población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional. Atendiendo que en este proceso no se solicitara los criterios establecidos la norma enunciada.

Análisis Aspecto Legal: Son aplicables los principios de la Constitución Política, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública - Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, Ley 1882 de 2018 y Ley 2069 de 2020.

Nota: El contratista deberá destinar, para el cumplimiento del objeto contractual, la provisión de bienes adquiridos de o servicios prestados 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, 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. En el evento que dicha obligación no pueda efectuarse el contratista deberá certificarlo mediante análisis de su oportunidad y conveniencia. Art. 2.2.1.2.4.2.16 Decreto 1082 de 2015 modificado por el Decreto 1860 de 2021. Según el análisis realizado a este proceso contractual respecto a los equipos que se les pretende hacer mantenimiento, no se solicitara dicho requisito en el presente proceso.

El presupuesto oficial para la presente contratación es de **DIECINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO CUARENTA PESOS M/CTE ($19.999.140).**

Con el objeto de estimar el presupuesto para la presente contratación, el Centro de Automatización industrial recibió las cotizaciones de las empresas DEITEINSAS SAS y DISMEC INGENIERÍA S.A.S, obteniendo como resultado de análisis que el presupuesto estimado para Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del taller CAM y sus equipos, en el Centro de Automatización Industrial de acuerdo a las especificaciones detalladas en la ficha técnica, es de **DIECINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO CUARENTA PESOS M/CTE ($19.999.140),** tal como se evidencia en el documento anexo, el cual hace parte integral del presente documento.

ESPACIO EN BLANCO

COTIZACIONES						DISMEC INGENIERÍA					DESARROLLO TÉCNICO INDUSTRIAL SAS - DETEINSAS					PROMEDIO	PROMEDIO
ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES SOLICITADAS	CANTIDADES REALES PARA INICIAR EL PROCESO DESPUES DEL ESTUDIO DE MERCADO	PRECIO ANTES DE IVA	% IVA	VALOR IVA	PREC. UNITARIO CON IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO EL IVA	PRECIO ANTES DE IVA	% IVA	VALOR IVA	PREC. UNITARIO CON IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO EL IVA	PREC. UNITARIO ANTES DE IVA	PREC. TOTAL CON IVA
	73152103	**Mantenimiento preventivo de Centro de mecanizado Doosan DNM 400II:** *Verificar Paralelismo y ajustar juego mecanico en los 3 ejes X,Y y Z *Verificar Runout del husillo *Retirar guardas telescopicas para revisar estado de tornillos y acople servomotor, en caso de requerir cambios, suministrar los repuestos pertinentes. *Revisar Sistema de	Unidad	1	1	**$ 4.500.000**	19%	**$ 855.000**	**$ 5.355.000**	**$ 5.355.000**	**$ 5.000.000**	19%	**$ 950.000**	**$ 5.950.000,00**	**$ 5.950.000**	**$ 4.750.000**	**$ 5.652.500**

1		lubricación, inyectores y distribuidores y realizar limpieza de cada componente. *Limpieza de tornillos de bolas, barredores y guardas telescopicas ejes X, Y y Z *Revisión de estado de rodamientos y guias lineales, cambio de rodamientos y ajuste de guías si es necesario *Revisar sistema de magazin de herramientas, brazo y orientacion del husillo *Revisión de cono del husillo y pinza de sujeción *Revision y limpieza sistema de refrigeración y lubricación del husillo *Revisión de sistema de refrigeración y oil skimer (Si es necesario, cambio de banda del oil skimer) *Limpieza de tablero electrico, ventiladores y filtros *Limpieza de cada Driver de cada eje y controlador CNC *Revision y ajuste de															

		conexiones eléctricas, neumáticas e hidráulicas. Corrección de conexiones neumáticas e hidráulicas (corrección de fugas) *Limpieza externa con Quita grasa, limpieza interna (cabina de trabajo y mesa con refrigerante) *Suministro y cambio de fluido de corte semisintético (Lectura de 10 en refractómetro) *Revisión de cuarto eje, sistema electrónico, conecciones, limpieza y nivel de aceite. Revisión de filtros de aceite y cambio de filtros de ser requerido. *Copia de seguridad de los parametros *Revisión y limpieza de contenedor de aceite y suministro de aceite iso 68 para guías. *Entrega de informe de mantenimineto con evidencia fotográfica de cada uno de los procedimientos realizados															

2	73152103	Mantenimientopreventivo de Centro de torneado Doosan Lynx 220 LY: *Verificar Paralelismo y ajustar juego mecanico en los ejes X,Y, Z y C *Verificar Runout del husillo *Retirar guardas telescopicas para revisar estado de tornillos y acople servomotor, de ser requerido, suministrar repuesto pertinentes. *Revisar Sistema de lubricación, inyectores y distribuidores. Realizar limpieza de los componentes. *Limpieza de tornillos de bolas, barredores y guardas telescopicas ejes X, Y y Z *Revisión de estado de rodamientos y guias lineales, cambiar rodamientos si se requiere. *Revisar sistema de torreta de herramientas, verificación y mantenimiento (ajuste	Unidad	1	1	**$ 3.000.000**	19%	**$ 570.000**	**$ 3.570.000**	**$ 3.570.000**	**$ 3.450.000**	19%	**$ 655.500**	**$ 4.105.500,00**	**$ 4.105.500**	**$ 3.225.000**	**$ 3.837.750**

		y lubricación) de transmisión de potencia de herramientas motorizadas. *Ajuste de brazo recolector de piezas (Ajuste de parámetros para apertura y cierre). *Revisión de cilindro , sistema sujeción, revisión de presión y suministro de aceite para conservar nivel si es requerido. *Revisión de centro de copa y punto. *Revision y limpieza sistema de refrigeración y lubricación husillo. *Revisión de sistemas neumático e hidraulico. Ajuste, limpieza y corrección de fugas. *Limpieza de tablero electrico, ventiladores y filtros. *Revisión y ajuste de bandas de transmisión de potencia del husillo *Revisión del sistema de freno del husillo *Limpieza de cada Drives de ejes y controlador CNC.															

		*Limpieza externa e interna de la máquina con desengrasante. *Revision y ajuste de conexiones electricas y señales. *Copia de seguridad de los parámetros. *Suministro y cambio de fluido de corte semisintético (Lectura de 10 en refractómetro) y revisión y suministro de aceite iso 68 para guías. *Entrega de informe con evidenccia fotográfica de cada proceso.															
3	73152103	Mantenimiento preventivo de cortadora de hilo: *Verificar Paralelismo y ajustar juego mecánico en los 3 ejes X,Y y Z. con respecto a tablero de control de ejes lineales. *Retirar guardas para revisar estado de tornillos, barredor y acoples servomotores, en caso de requerir cambios, suministrar los repuestos pertinentes.	Unidad	1	1	**$ 3.500.000**	19%	**$ 665.000**	**$ 4.165.000**	**$ 4.165.000**	**$ 3.470.000**	19%	**$ 659.300**	**$ 4.129.300,00**	**$ 4.129.300**	**$ 3.485.000**	**$ 4.147.150**

		*Revisar Sistema de lubricación, corregir funcionamiento de bomba manual, inyectores y distribuidores y realizar limpieza de cada componente. *Limpieza de tornillos de bolas X, Y. *Verificación de limit switch de cada eje *Revisión de estado de rodamientos y guías, cambio de rodamientos y ajuste de guías si es necesario *Limpieza de tablero eléctrico, ventiladores y filtros. *Revisión de sistema de bombeo de dieléctrico, limpieza y corrección de fugas. Limpieza de filtros y cambio de los mismos de ser necesario. *Llenar a nivel máximo el tanque del dieléctrico con fluido adecuado. *Revisión y ajuste de conexiones eléctricas y revisión de todo el sistema de potencia eléctrica.															

		*Cambio de roldanas de pesa para guía de hilo. *Revisión de carretel, sensores, motor, guías lineales, polea y correa. *Revisión general de todo el sistema de vaivén. suministro de repuestos de ser necesario. *Limpieza externa e interna con Quita grasa. *Revisión y limpieza de contenedor de aceite y suministro de aceite iso 68 para guías. *Entrega de informe de mantenimiento con evidencia fotográfica de cada uno de los procedimientos realizados.															
4	73152103	Mantenimiento preventivo de erosionadora de penetración CNC: *Verificar Paralelismo y ajustar juego mecánico en los 3 ejes X,Y y Z. con respecto a tablero de control de ejes lineales. *Retirar guardas para revisar estado de	Unidad	1	1	**$ 2.800.000**	19%	**$ 532.000**	**$ 3.332.000**	**$ 3.332.000**	**$ 2.400.000**	19%	**$ 456.000**	**$ 2.856.000,00**	**$ 2.856.000**	**$ 2.600.000**	**$ 3.094.000**

		tornillos, acoples servomotores. *Revisar Sistema de lubricación, corregir funcionamiento de bomba manual, inyectores y distribuidores y realizar limpieza de cada componente. *Verificación de limit switch de cada eje *Revisión de estado de rodamientos y guías *Limpieza de tablero eléctrico, ventiladores y filtros. *Revisión de sistema de bombeo de dieléctrico, limpieza *Limpieza de filtros. *Llenar a nivel máximo el tanque del dieléctrico con fluido adecuado. (Reposición de 50 litros de dieléctrico). *Revisión y ajuste de conexiones eléctricas y revisión de todo el sistema de potencia eléctrica. *Limpieza externa e interna con Quita grasa. *Revisión y limpieza de contenedor de aceite y															

		suministro de aceite iso 68 para guías. *Entrega de informe de mantenimiento con evidencia fotográfica de cada uno de los procedimientos realizados.															
5	73152103	Mantenimiento preventivo a máquina de corte láser: *Cambio de espejos y lente del sistema de reflexión y corte (dejar como repuestos 3 lentes adecuados para la máquina: plano convexo, 22 mm de diámetro y distancia focal de 65 mm). *Cambio de guías lineales y ajuste de todo el sistema de guías, mantenimiento de rieles, limpieza y adecuación de estos. *Revisión de herrajes que sostiene los lentes y que soportan el lente de corte, incluidos la boquilla y los tornillos de sujeción *Revisión de panel, board, sensores,	Unidad	1	1	**$ 3.000.000**	19%	**$ 570.000**	**$ 3.570.000**	**$ 3.570.000**	**$ 2.492.000**	19%	**$ 473.480**	**$ 2.965.480,00**	**$ 2.965.480**	**$ 2.746.000**	**$ 3.267.740**

		drivers, fuentes, cableado y programación *Cambio de ductos de extracción de gases *Cambio de manguera de aire comprimido en salida de boquilla. *Limpieza y re-tanqueo de líquido refrigerante (agua desionizada).															
						PRECIO TOTAL CON IVA - DISMEC INGENIERÍA				**$ 19.992.000**	**PRECIO TOTAL CON IVA - SBP INGENIERIA SAS**				**$ 20.006.280**	**$ 16.806.000,00**	**$ 19.999.140,00**


SENA