MINISTERIO DEL TRABAJO

ESTUDIO DEL SECTOR Y DE COSTOS

SENNOVA: LABORATORIO DE SUELOS, LABORATORIO DE METROLOGÍA Y AMBIENTE DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS I+D+i SENNOVALAB

REALIZAR A TODO COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO, ASI COMO LA CALIBRACIÓN (CUANDO APLIQUE) DE LOS EQUIPOS A CARGO DE LOS PROYECTOS SGPS 12265 Y SGPS 12529 (SERVICIOS TECNOLÓGICOS). S/RAD CPE No 17-9-2024-012729.

SEPTIEMBRE DE 2024

1. 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

2. 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:
1. 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.
2. 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.
3. 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

3. 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 Procesos Industriales y Construcción — 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.

ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

El mantenimiento es el proceso que se realiza para garantizar el funcionamiento óptimo de la máquina y la coordinación de cada una de las partes. Existen dos tipos de mantenimiento, que debe aplicársele 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.

Colombia ha mantenido un crecimiento económico estable, aunque moderado, durante los últimos cinco años. Factores como la estabilidad macroeconómica, las reformas estructurales y los esfuerzos por diversificar la economía han contribuido a este crecimiento.

La inflación se ha mantenido bajo control en general, permitiendo una política monetaria estable por parte del Banco de la República. Sin embargo, se han enfrentado desafíos en ciertos momentos debido a presiones inflacionarias externas e internas, como los precios del petróleo y la depreciación de la moneda local.

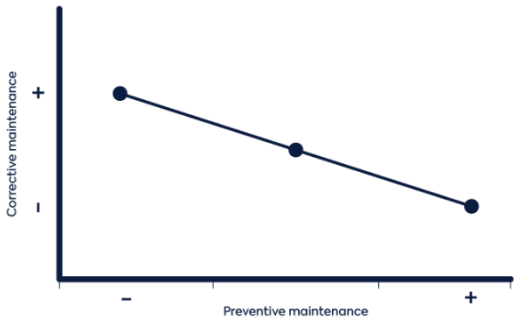
La industria petrolera ha sido un componente importante de la economía colombiana, pero ha enfrentado fluctuaciones debido a la volatilidad en los precios del petróleo a nivel mundial. A pesar de ello, se han realizado esfuerzos para diversificar la economía y reducir la dependencia del petróleo.

Colombia ha continuado atrayendo inversiones extranjeras en diversos sectores, incluyendo energía, infraestructura, tecnología y manufactura. Esto ha contribuido al crecimiento económico y a la creación de empleo en el país.

A pesar de los avances económicos, Colombia aún enfrenta desafíos significativos en términos de desigualdad, pobreza, acceso a servicios básicos y seguridad. Estos temas continúan siendo prioritarios en la agenda nacional.

Se espera que Colombia continúe su proceso de recuperación económica después de los impactos causados por la pandemia de COVID-19. A medida que se logre contener la propagación del virus y se implementen medidas de estímulo económico, se anticipa un repunte en la actividad económica.

ANÁLISIS SECTORIAL	
CONDICIONES TÉCNICAS	Mantenimiento: El mantenimiento industrial engloba las técnicas y sistemas que permiten prever las averías, efectuar revisiones, engrases y reparaciones eficaces, dando a la vez normas de buen funcionamiento a los operadores de las máquinas, a sus usuarios, y contribuyendo a los beneficios de la empresa. Existen dos tipos de mantenimiento que se aplica de acuerdo con el estado del equipo. Mantenimiento preventivo: este tipo de mantenimiento se realiza de forma periódica para evitar fallos por desgaste, aumentando la confiabilidad y el tiempo en servicio de los equipos en los procesos. Por otra parte, el mantenimiento correctivo es aquel que se requiere para corregir defectos encontrados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

ANÁLISIS SECTORIAL	
	La calibración es el proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar). Diagnóstico: Es el proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una cosa o situación para determinar sus tendencias, solucionar un problema o remediar un mal. El diagnóstico, permite determinar lo que está pasando y cómo se puede arreglar, mejorar o corregir una situación. (https://www.significados.com/diagnostico/).
ASPECTO ECONOMICO	El mantenimiento es uno de los ejes fundamentales dentro de la industria, está cuantificado en la cantidad y calidad de la producción; el mismo que 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. La formación profesional del SENA está orientada a preparar a las personas para desempeñar oficios y ocupaciones requeridas por los sectores productivos y sociales, con el fin de satisfacer necesidades del nuevo talento o de cualificación de trabajadores -que estén o no vinculados al mundo laboral-, así mismo se busca actualizar los conocimientos, las habilidades y destrezas de las personas en oficios u ocupaciones requeridas en el mundo productivo, lo cual contribuye a mejorar el desempeño de las personas, permitir su movilidad y generar opciones de empleo. 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, deberá encontrar un punto de equilibrio entre estos dos tipos de mantenimiento.  Crecimiento del PIB en Colombia en los Últimos Años El crecimiento del PIB colombiano ha mostrado una tendencia variable en los últimos años, influenciado por una serie de factores como la demanda interna, la inversión extranjera, los precios de commodities, entre otros. A continuación, se presenta un resumen del crecimiento del PIB en Colombia en los últimos años: 2019: En 2019, Colombia experimentó un crecimiento moderado del PIB, con una tasa cercana al 3%. Este crecimiento estuvo impulsado principalmente por el consumo interno y la inversión privada. 2020: El año 2020 estuvo marcado por la pandemia de COVID-19, que tuvo un impacto significativo en la economía colombiana. El PIB experimentó una contracción del 6,8%, principalmente debido a las

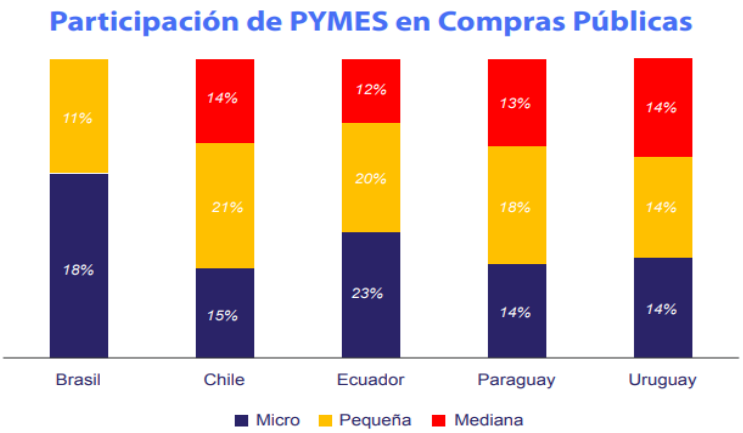
ANÁLISIS SECTORIAL	
	restricciones impuestas para contener la propagación del virus, que afectaron la actividad económica en sectores como el comercio, el turismo y la manufactura. 2021: A medida que se fueron flexibilizando las medidas de confinamiento y se implementaron políticas de estímulo económico, se observó una recuperación gradual en el crecimiento del PIB. Se proyecta que el PIB de 2021 cierre con un crecimiento del 5,2%, impulsado por la recuperación en sectores como la construcción, la minería y la agricultura. Proyecciones del Crecimiento del PIB en Colombia. Las proyecciones del crecimiento del PIB en Colombia están sujetas a una serie de incertidumbres, especialmente en un contexto global caracterizado por la volatilidad económica y la persistencia de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, se han realizado estudios y análisis que permiten establecer algunas proyecciones para los próximos años: 2024 - 2025: A medida que la economía colombiana se estabilice y se fortalezca, se espera que el crecimiento del PIB se mantenga en niveles saludables, con tasas cercanas al 4% en el mediano plazo. Sin embargo, estas proyecciones están sujetas a la evolución de factores tanto internos como externos, como el comportamiento de los mercados internacionales, la política monetaria y fiscal, y la capacidad del país para afrontar desafíos estructurales. Principales Sectores que Aportan al Crecimiento del PIB Colombiano A nivel nacional e internacional, varios sectores desempeñan un papel crucial en el crecimiento del PIB colombiano. Algunos de los sectores más importantes incluyen: Sector Energético: Colombia es un importante productor y exportador de petróleo y gas natural, lo que convierte al sector energético en uno de los principales motores de la economía. Las exportaciones de energía contribuyen significativamente a las finanzas públicas y al crecimiento económico del país. Sector Agroindustrial: La agricultura y la agroindustria representan una parte significativa de la economía colombiana, tanto en términos de producción interna como de exportaciones. Cultivos como el café, las flores, las frutas y las hortalizas son productos clave que contribuyen al crecimiento del PIB y generan empleo en áreas rurales. Sector Minero: La minería, incluyendo la extracción de carbón, oro, níquel y otros minerales, es otro sector importante para la economía colombiana. Las exportaciones mineras, así como la inversión en proyectos de exploración y extracción, tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del país. Sector de Servicios: El sector de servicios, que incluye actividades como el comercio, el transporte, el turismo, las telecomunicaciones y los servicios financieros, también desempeña un papel crucial en el crecimiento del PIB colombiano. El aumento del consumo interno y la demanda de servicios impulsan el crecimiento económico en este sector. Sector de Construcción e Infraestructura: La inversión en infraestructura, incluyendo proyectos de transporte, energía, telecomunicaciones y vivienda, contribuye al crecimiento económico a través de la creación de empleo y el aumento de la productividad. El sector de la construcción también está vinculado a otros sectores de la economía, lo que lo convierte en un motor importante del crecimiento del PIB. Para potenciar el crecimiento del PIB en Colombia durante el 2024, es fundamental apalancar formaciones técnicas y proyectos de innovación que impulsen los sectores clave de la economía. A continuación, se presentan algunas áreas específicas en las que se podría enfocar el apoyo:

ANÁLISIS SECTORIAL	
	Formación Técnica en Tecnologías Emergentes: Dado el creciente papel de la tecnología en la economía global, es crucial invertir en la formación técnica en áreas como inteligencia artificial, análisis de datos, ciberseguridad, internet de las cosas (IoT) y computación en la nube. Capacitar a profesionales en estas áreas permitirá a Colombia estar a la vanguardia de la innovación y mejorar la competitividad de sectores como la tecnología, los servicios financieros, la salud y la manufactura. Proyectos de Innovación en Agroindustria: La agroindustria colombiana tiene un gran potencial para el crecimiento, pero también enfrenta desafíos como la productividad y la sostenibilidad. Apoyar proyectos de innovación en agricultura de precisión, biotecnología agrícola, tecnologías de conservación de alimentos y logística agrícola puede mejorar la eficiencia y la calidad de los productos agrícolas colombianos, aumentando así su competitividad en los mercados internacionales. Desarrollo de Energías Renovables: Colombia cuenta con un enorme potencial en energías renovables, especialmente en energía solar y eólica. Invertir en proyectos de innovación en estas áreas, junto con la formación técnica en energías limpias y eficiencia energética, no solo ayudaría a diversificar la matriz energética del país, sino que también crearía empleo y fomentaría el desarrollo sostenible. Formación en Economía Circular y Sostenibilidad: La transición hacia una economía circular y sostenible es crucial para abordar los desafíos ambientales y promover un crecimiento económico inclusivo. Capacitar a profesionales en áreas como gestión de residuos, diseño sostenible, energía limpia y desarrollo urbano sostenible puede impulsar la innovación en sectores como la industria, la construcción y el turismo, al tiempo que se reduce el impacto ambiental. Proyectos de Infraestructura Inteligente y Conectada: La inversión en infraestructura inteligente y conectada, incluyendo proyectos de transporte inteligente, ciudades inteligentes y redes de comunicación avanzadas, puede mejorar la eficiencia, la seguridad y la calidad de vida de los ciudadanos, al tiempo que impulsa el crecimiento económico. Esto requiere la formación técnica en áreas como tecnologías de la información y comunicación (TIC), gestión de datos y desarrollo urbano. Al apoyar formaciones técnicas y proyectos de innovación en estas áreas, Colombia puede fortalecer sus sectores clave y posicionarse para un crecimiento económico sostenible y equitativo en el futuro. Es importante que estas iniciativas se diseñen de manera colaborativa, involucrando a actores del sector público, privado y académico para garantizar su éxito y maximizar su impacto en la economía colombiana.
ANALISIS 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: **C.** 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 1082 de 2021 adiciona el Artículo

ANÁLISIS SECTORIAL	

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[1]. 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[2].

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*

1 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-ministra-alicia-arango

2 https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/05/Infograf%C3%ADa-compras-p%C3%BAblicas.pdf

ANÁLISIS SECTORIAL	

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%.

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

Tamaño	2020	2021	Variación, %
Microempresa	131,229	165,556	26.2
Pequeña	583	738	26.6
Mediana	32	33	3.1
Grande	4	11	175.0
Total	**131,848**	**166,338**	**26.2%**

Fuente: Dinámica de Creación de Empresas (enero-junio, 2021)

ANÁLISIS SECTORIAL	
	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 comercio, industria y construcción, 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, considerando que algunos de los posibles proveedores son MiPymes, y atendiendo las necesidades de la entidad se determinará un factor diferencial para las MiPymes en la acreditación del requisito de la experiencia, pretendiendo incluir la participación de aquellas que están ingresando al mercado.

B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

HISTORICO DE LA ENTIDAD

REGIONAL O CENTRO DE FORMACIÓN	ID PROCESO	OBJETO CONTRACTUAL	PRESUPUESTO
SENA REGIONAL VALLE Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	MC-VLL-CDTI-0003-2020	MANTENIMIENTO EQUIPOS MECATRONICA	$175.00.000
SENA REGIONAL BOYACA Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	BYC-CIMM-0060-2019	MANTENIMIENTO EQUIPOS SOLDADURA	$24.652.951
SENA REGIONAL BOYACA Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	BYC-CIMM-0056-2019	MANTENIMIENTO EQUIPOS DIDACTICOS DE ENTRENAMIENTO BOSCH	$29.994.788
SENA REGIONAL SANTANDER Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	MINIMA CUANTIA-STD-CIDM-510-2019	MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CONSTRUCCION CIDM	$10.999.646
SENA REGIONAL SANTANDER Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	MINIMA CUANTIA-STD-CIDM-457-2019	MANTENIMIENTO EQUIPOS TECNOACADEMIA	$38.419.150
SENA REGIONAL CALDAS - CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN	MC-CLD-9220-019-2020	MANTENIMIENTO EQUIPOS AUTOMOTRIZ	$18.208.383
SENA REGIONAL CALDAS CENTRO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	MC-CLD-CAI-017-2020.	Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de los equipos detallados en la ficha técnica	$62.024.612
SENA REGIONAL CALDAS - CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN	MC-CLD-9220-018-2020	MANTENIMIENTO MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS CPIC	$81.057.002
SENA REGIONAL CALDAS CENTRO PARA LA FORMACION CAFETERA	MC-CLD-CFC-00008-2020	MANTENIMIENTO EQUIPOS SENNOVA	$87.392.958
SENA REGIONAL CALDAS - CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN	MC-CLD-9220-0012-2020	MANTENIMIENTO EQUIPOS TECNOPARQUE	$65.200.379

HISTÓRICO DE OTRAS ENTIDADES

ENTIDAD	ID PROCESO	OBJETO CONTRACTUAL	PRESUPUESTO
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE RISARALDA	CARDER IP SGAS 081-2020 MANTENIMIENTO EQUIPOS	ADQUISICIÓN DE SERVICIOS POR INVITACIÓN PÚBLICA DE MÍNIMA CUANTÍA	$14.911.295
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	11101 mantenimiento equipos LDSP	11101 mantenimiento equipos LDSP	$233.749.196
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL MANUELA AYALA DE GAITAN	MANTENIMIENTO EQUIPOS	MANTENIMIENTO EQUIPOS	$9.000.000

ANÁLISIS SECTORIAL				
	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE RISARALDA	ARDER SA SGAS 047-2019 MANTENIMIENTO EQUIPOS LAB.	ADQUISICIÓN DE SERVICIOS POR SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA	$67.764.916
	AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES	011-041-2019 MANTENIMIENTO EQUIPO COMEDORES	011-041-2019 MANTENIMIENTO EQUIPO COMEDORES	$35.000.000
	AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES	011-023-2019 MANTENIMIENTO EQUIPO TECNOLOGIA	011-023-2019 MANTENIMIENTO EQUIPO TECNOLOGIA	$18.500.000
	SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA	SCJ-SIF-SAMC-001-2021	MANTENIMIENTO EQUIPO DETECCIÓN EMISIONES 2G, 3G, 4G IOCOM	$132.268.500
	DIRECCION GENERAL MARITIMA - INRED 3	MC-104-GINRED3-2021	MANTENIMIENTO EQUIPOS DE COMPUTO CP7 Y CP12	$15.974.257
	ESCUELA MILITAR DE AVIACION	118-00-J-EMAVI-GRUTE-2021	MANTENIMIENTO EQUIPO ETAA	$172.200.000
	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	I.C. 030-2021	MANTENIMIENTO EQUIPO BIOMEDICO	$255.000.000

C. ANÁLISIS DE LA OFERTA	
¿QUIÉN PRESTA EL SERVICIO?	Personas naturales o jurídicas, consorcios y/o uniones temporales, cuyo objeto social sea concordante con el objeto contractual:
ANALISIS LEGAL	Este proceso de selección se regirá por las fases contractuales estipuladas en la legislación vigente, así como por la competencia y la experiencia comprobada del oferente en relación con el objeto del contrato. Cualquier contrato resultante se sujetará al marco legal Colombiano, incluyendo, pero no limitándose a, la Constitución Política de Colombia, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, el Decreto 1082 de 2015, el Decreto 1074 de 2015 con sus modificaciones posteriores y el Decreto 1510 de 2013, junto con

ANÁLISIS SECTORIAL	
	cualquier otra normativa complementaria o modificatoria, los documentos que constituyen el proceso, los estudios preliminares, anexos, adendas y cualquier otro documento relevante emitido durante el proceso. En aspectos no específicamente cubiertos por estos documentos o por la presente guía, se aplicarán las normativas comerciales y civiles vigentes aplicables. La Constitución Política de Colombia, en su Artículo 2, establece como deber fundamental del Estado proteger a las personas que residen en Colombia, garantizando la efectividad de los principios, derechos y deberes que establece la Constitución, y asegurando que las autoridades cumplan con el propósito de proteger a los ciudadanos en su vida, honra, bienes, creencias, derechos y libertades, así como con el cumplimiento de los deberes sociales tanto del Estado como de los individuos. El Estatuto General de la Contratación de la Administración Pública define los contratos estatales como actos jurídicos que generan obligaciones y en los cuales al menos una de las partes es una entidad pública, según la descripción o clasificación que se establece en las normativas civiles, comerciales y especiales, o las previstas en la normativa mencionada. Según la legislación colombiana, se asume que todas las normativas vigentes son conocidas por los oferentes que participan en este proceso de contratación. Por último, las compañías que busquen participar en el proceso contractual de bienes o servicios pertinentes al sector deben estar debidamente registradas en el registro mercantil de la Cámara de Comercio. Estos bienes o servicios deben estar claramente especificados en el registro, conforme al clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas, especificando el tercer nivel de clasificación.

4. VARIABLES PARA LA CALCULAR EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

Es importante mencionar que, la entidad publicó en la plataforma SECOP II la solicitud de información con miras a recibir precotizaciones **(Proceso: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO SENOVA Y METROLOGIA - CPIC- 036-2024(id.CO1.BDOS.6699594))** para lo cual no se recibió cotizaciones, no obstante, se obtuvieron cotizaciones de proveedores de la región estableciendo expresamente que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de la cotización generan compromiso u obligación por parte del SENA, pues no corresponden a un procedimiento de selección; la información, que consta en el expediente del proceso, permitió definir la siguiente lista de precios o tarifas unitarias aproximada, de conformidad con la cotizaciones recibidas como consta en el presente documento.



De conformidad con el literal d. del numeral 2 de la circular N° 3-2013-000133, lineamientos para la elaboración de Estudios de mercado, que se realicen para determinar el presupuesto oficial estimado de una contratación, podrá utilizarse una o varias de las siguientes opciones:

- Solicitud de cotizaciones
- Consultas de páginas web
- Precios históricos
- Consultar bases de datos especializadas
- Precios o tarifas reguladas

Con el fin de determinar el valor del contrato a ejecutar se realizó el análisis del sector en proporción a la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y los posibles riesgos.

En concordancia con lo anterior, los servicios de mantenimiento requeridos con el presente proceso, constituyen un componente importante para fortalecer los procesos de formación, investigación, innovación y desarrollo tecnológico de los programas que integran la oferta del Centro de Procesos industriales y construcción y de la Regional Caldas, en general, toda vez que mediante estos equipos se realiza la apropiación de métodos, medios y estrategias formativas desde el hacer, contribuyendo al desarrollo integral de aprendices e instructores en el proceso formativo y al desarrollo del sector productivo de la región.

El estudio de mercado se realizó teniendo en cuenta, por lo menos, dos cotizaciones. Las cotizaciones se obtuvieron directamente con proveedores de los servicios requeridos. A continuación, se especifican los proveedores utilizados para el estudio.

Lote	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Lote 1. Laboratorio de suelos y SENNOVALAB	Advanced Instruments S.A.S.	V.R. Mideros Ingeniería mecánica	CTL Company S.A.S.
Lote 2. Balanzas del laboratorio de suelos	Outsourcing	Labzul	
Lote 3. Metrología	Metrología Legal S.A.S.	Metrocert	

Una vez consultados los proveedores con el fin de obtener precotizaciones de los costos de los mantenimientos a realizar, se evidencio que, en el mercado, los proveedores a prestar dicho servicio lo realizan de manera independiente, por lo que se deja claridad de las cotizaciones para el ítem 5 del lote 1, de conformidad con las cotizaciones recibidas.

Para el caso del ítem 1 del lote 2, se realizó cotización según equipos disponibles en el ambiente, pero se debió retirar un elemento debido a que hace parte de un equipo más complejo por lo que como tal no cuenta con placa de inventario SENA.

Luego analizar por parte de la entidad la información allegada, se tuvieron en cuenta las respuestas efectuadas por parte de los proveedores anteriormente mencionados, los cuales remiten cotización sobre todos lotes y cantidades requeridas por la entidad, procediendo al análisis de estas encontrando que los precios indicados se encuentran establecidos y acordes con el mercado, así:

LOTE 1. LABORATORIO DE SUELOS Y SENNOVALAB. ANALISIS - ESTUDIO DE MERCADO										
ITEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD	CANT	VR/UNITARIO 1	COTIZACIÓN 1	VR/UNITARIO 2	COTIZACIÓN 2	VR/UNITARIO 3	COTIZACIÓN 3	PROMEDIO
1	**Máquina Universal de Ensayos Marca PINZUAR Modelo PU 1000E. Serie 101 Placa 92201014551** Mantenimiento preventivo. Capacidad 500KN/1000KN, voltaje 220 VAC. Servicio técnico de mantenimiento a máquina universal de ensayos PINZUAR considerando las siguientes actividades : Limpieza de tablero eléctrico , ventiladores y filtros ; Limpieza de tarjeta electrónica , drives , variadores , fuentes de poder pantalla HMI y controlador ; Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, cableados , conectores , sensores de presión y limites , controles de temperatura y nivel; Revisión del sistema hidráulico, completar nivel de aceite, revisión de conexiones , mangueras, fugas y cilindros hidráulicos; Revisión y ajuste tensión correa hidráulica ; Verificar lubricación de guías y estados de rosca tornillos , revisar ajuste de tuercas de fijación cilindros ; Verificar correcto funcionamiento de todos los sistemas , pruebas con diagnóstico de posibles fallas.	UNIDAD	1	$ 6.500.000	$ 6.500.000	$ 6.390.000	$ 6.390.000	$ -	$ -	$ 6.445.000
2	**Horno de Circulación Forzada de Aire Marca PINZUAR Modelo PT-1901. Serie 105. Placa 922012260** Realizar limpieza de ventilador principal; Realizar limpieza sistema eléctrico, ajuste de conexiones eléctricas; Cambiar tarjeta electrónica de potencia; Verificar estado de rodamientos ventilador principal; Revisar estado de resistencias y termocupla; Revisión estado de aislamiento térmico; Verificación de correcto funcionamiento y pruebas.	UNIDAD	1	$ 18.000.000	$ 18.000.000	$ 17.700.000	$ 17.700.000	$ -	$ -	$ 17.850.000

3	**Máquina de Los Ángeles Marca PINZUAR** **Modelo PC-117 Serie 1281.** **Placa 922012641** Realizar limpieza tablero eléctrico; Verificar y ajustar conexiones, conectores, sensores y control de velocidad; Verificar estado de rodamientos y lubricación de chumaceras; Verificar, limpiar, lubricar y ajustar tensión de cadena de trasmisión.	UNIDAD	1	$ 5.700.000	$ 5.700.000	$ 5.480.000	$ 5.480.000	$ -	$ -	$ 5.590.000
4	**Trituradora de Escombros Marca FECON** **Modelo 2F-TR Serie 120104** **Placa 92209121** Capacidad 2 pulgadas. Realizar limpieza de mecanismo y motor; Revisar conexiones eléctricas y conector de alimentación; Limpiar y ajustar bandas de transmisión; Limpiar y lubricar chumaceras y verificar estado de rodamientos	UNIDAD	1	$ 4.500.000	$ 4.500.000	$ 4.120.000	$ 4.120.000	$ -	$ -	$ 4.310.000
	VALORES TOTALES SIN IVA									**34.195.000**
	IVA									**6.497.050**
	TOTAL									**40.692.050**

LOTE 2. BALANZAS LABORATORIO DE SUELOS. ANALISIS - ESTUDIO DE MERCADO								
ITEM	**DESCRIPCIÓN DETALLADA**	**UNIDAD**	**CANT**	**VR/UNITARIO 1**	**COTIZACIÓN 1**	**VR/UNITARIO 2**	**COTIZACIÓN 2**	**PROMEDIO**
1	**Balanzas de 15 kg** **Marca de cada balanza: OHAUS** **Modelo de cada balanza: DEFENDER 2000** **Placa 922012669 - 922012670 - 922012671** Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración con patrones certificados según norma. Revisión del suministro de adaptador. Calibración con patrones calibrados y acreditados ONAC.	UNIDAD	2	$ 890.000	$ 1.780.000	$ 905.000	$ 1.810.000	$ 1.795.000
2	**Balanza de 20 kg** **Marca: OHAUS** **Modelo: T21P** **Placa 922012670** Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración con patrones certificados según norma. Revisión del suministro de adaptador. Calibración con patrones calibrados y acreditados ONAC.	UNIDAD	1	$ 890.000	$ 890.000	$ 905.000	$ 905.000	$ 897.500

3	**Balanza de 25 kg** **Marca: OHAUS** **Modelo: T24PE** **Placa 922012669** Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración con patrones certificados según norma. Revisión del suministro de adaptador. Calibración con patrones calibrados y acreditados ONAC.	UNIDAD	1	$ 890.000	$ 890.000	$ 905.000	$ 905.000	$ 897.500
4	**Balanzas de 600 gr** **Marca de cada balanza: OHAUS** **Modelo de cada balanza: SPX622** **Placa 922012668 - 922012667** Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración con patrones certificados según norma. Revisión del suministro de adaptador. Calibración con patrones calibrados y acreditados ONAC.	UNIDAD	2	$ 900.000	$ 1.800.000	$ 947.000	$ 1.894.000	$ 1.847.000
	VALORES TOTALES SIN IVA				**5.360.000**		**5.514.000**	**5.437.000**
	IVA				**1.018.400**		**9.218.000**	**1.033.030**
	TOTAL				**6.378.400**		**14.732.000**	**6.470.030**

LOTE 3. METROLOGÍA. ANALISIS - ESTUDIO DE MERCADO								
ITEM	**DESCRIPCIÓN DETALLADA**	**UNIDAD**	**CANT**	**VR/UNITARIO 1**	**COTIZACIÓN 1 (METROLOGIA LEGAL)**	**VR/UNITARIO 2**	**COTIZACIÓN 2 (METROCERT)**	**PROMEDIO**
1	**Equipo: Balanza de peso muerto** **Marca: PRESSUREMENTS** **Modelo: M32000/3** **Intervalo de medición: 3 psi a 500 psi | 500 psi a 5 000 psi** **Placa SENA: 101712142** **Tipo de Servicio: Calibración** Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados;	Unidad	1	$ 23.781.513	$ 23.781.513	$ 25.684.034	$ 25.684.034	$ 24.732.773

	* La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 4,7 X 10^{-6} m^2 (Area efectiva) * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.							
2	**Manómetro digital** **Marca: Additel** **Modelo: ADT 672** **Intervalo de medición: 0 psi a 5 000 psi** **División de escala: 0,1 psi** **Clase: 0,05 % Escala Completa** **Placa SENA: 922011581** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): (0; 500; 1 000; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,063 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación ± U) ≥ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 1.707.563	$ 1.707.563	$ 1.844.168	$ 1.844.168	$ 1.775.866

3	**Manómetro digital** **Marca: Additel** **Modelo: ADT 680** **Intervalo de medición: 0 psi a 500 psi** **División de escala: 0,01 psi** **Clase: 0,05 % Escala Completa** **Placa SENA: 922011579** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): (0; 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,063 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación ± U) ≥ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 1.707.563	$ 1.707.563	$ 1.844.168	$ 1.844.168	$ 1.775.866
4	**Manómetro digital** **Marca: Additel** **Modelo: ADT 680** **Intervalo de medición: 0 psi a 1 000 psi** **División de escala: 0,01 psi** **Clase: 0,05 % Escala Completa** **Placa SENA: 92201013943** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): (0; 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1 000) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos	Unidad	1	$ 1.707.563	$ 1.707.563	$ 1.844.168	$ 1.844.168	$ 1.775.866

	con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,063 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación ± U) ≥ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.							
5	**Manovacuómetro digital** **Marca: Additel** **Modelo: ADT 680** **Intervalo de medición: -15 psi a 15 psi** **División de escala: 0,001 psi** **Clase: 0,05 % Escala completa** **Placa SENA: 922012560** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): (0; -1; -2; -3; -5; -6; -7; -8; -9; -10; -10,7) psi (0; 1,5; 3; 4,5; 6; 7,5; 9; 10,5; 12; 13,5; 15) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,003 psi en vació y 0,003 psi en positiva. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación ± U) ≥ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 3.415.966	$ 3.415.966	$ 3.689.244	$ 3.689.244	$ 3.552.605
6	**Manovacuómetro digital** **Marca: Additel** **Modelo: ADT 680** **Intervalo de medición: -15 psi a 15 psi** **División de escala: 0,001 psi** **Clase: 0,25 % Escala completa** **Placa SENA: 92201013940**	Unidad	1	$ 1.707.563	$ 1.707.563	$ 1.844.168	$ 1.844.168	$ 1.775.866

	Tipo de Servicio: Calibración Puntos a calibrar (al menos): (0; -1; -2; -3; -5; -6; -7; -8; -9; -10; -10,7) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,015 psi en vació y 0.015 psi en positiva. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos o sistemas de medición con TUR ≥ 5. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.							
7	**Manómetro digital** **Marca: Additel** **Modelo: ADT 680** **Intervalo de medición: 0 psi a 5 000 psi** **División de escala: 0,001 psi** **Clase: 0,25 % Escala completa** **Placa SENA: 92201013942** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): (0; 500; 1 000; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 2,5 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos o sistemas de medición con TUR ≥ 5.	Unidad	1	$ 1.707.563	$ 1.707.563	$ 1.844.168	$ 1.844.168	$ 1.775.866

	* El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.								
8	**Banco Calibrador de Indicadores** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: 170-102M-2.** **Intervalo de medición: 0 mm a 25 mm** **División de escala: 0,001 mm** **Placa SENA: 101713648** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): (0; 2,5; 5,1; 7,7; 10,3; 12,9; 15; 17,6; 20,2; 22,8; 25) mm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 1 µm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 3.735.294	$ 3.735.294	$ 4.034.118	$ 4.034.118	$ 3.884.706
9	**Maestro de longitudes fijas** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: 515-555** **Intervalo de medición: 0 mm a 300 mm** **Placa SENA: 9220013112** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Interiores y exteriores:(0; 20; 50; 100; 150; 200; 250; 300) mm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo	Unidad	1	$ 1.697.479	$ 1.697.479	$ 1.833.277	$ 1.833.277	$ 1.765.378

	especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 1,72 µm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.								
10	**Nivel de precisión Analógico** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: 960-702** **Intervalo de medición: 0 mm/m a 0,30 mm/m** **División de escala: 0,05 mm/m** **Placa SENA: 922012249** **Tipo de Servicio: Calibración** Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 8,6 µm/m * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 579.832	$ 579.832	$ 633.782	$ 633.782	$ 606.807
11	**Comparador de carátula digital** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: ID-S112B** **Intervalo de medición: 0 mm a 12,7 mm** **División de escala: 0,001 mm** **Placa SENA: 92201014550** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): 0 mm a 12,7 mm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e	Unidad	1	$ 823.529	$ 823.529	$ 889.412	$ 889.412	$ 856.471

	IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,58 µm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.								
12	**Equipo: Pie de Rey Digital** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: 500-193 (CD-12" CP)** **Intervalo de medición: 0 mm a 300 mm** **División de escala: 0,01 mm** **Placa SENA: 92201013114** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): 0 mm a 300 mm (Interiores, Exteriores y Sonda de Profundidad) Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 10 µm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 403.361	$ 403.361	$ 435.630	$ 435.630	$ 419.496
13	**Micrómetro de exteriores de dos contactos digital** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: 293-340-30** **Intervalo de medición: 0 mm a 25 mm** **División de escala: 0,001 mm** **Placa SENA: 922011585** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): 0 mm; 2,5 mm; 5,1 mm; 7,7 mm; 10,3 mm; 12,9 mm; 15 mm; 17,6 mm; 20,2 mm; 22,8 mm; 25 mm. Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de	Unidad	1	$ 403.361	$ 403.361	$ 435.630	$ 435.630	$ 419.496

	calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 1,0 µm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.ificio 5.							
14	**Herramienta varia incluye varios planoparalelo** **Marca: Mitutoyo** **Modelo: No especifica** **Diámetro: 30 mm** **Placa SENA: 101713645** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar para los cuatro vidrios que incluye la herramienta (al menos): Planitud: 0,1 µm Paralelismo: 0,2 µm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC); --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5	Unidad	1	$ 7.800.000	$ 7.800.000	$ 8.609.496	$ 8.609.496	$ 8.204.748
15	**Termómetro patrón con dos sensores PRT PT100** **Marca: Fluke** **Modelo: Indicador: 1524, Sensores: 5609-12-P** **Intervalo de medición: -25 °C a 500 °C** **División de escala: 0,001 °C** **Placa SENA: 922012230** **Tipo de Servicio: Calibración** **Puntos a calibrar (al menos): Conjunto sensor-indicador:(-25; 0; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500) °C** Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser:	Unidad	1	$ 6.638.655	$ 6.638.655	$ 6.833.950	$ 6.833.950	$ 6.736.303

	--> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,008 3 °C. * El patrón usado DEBE ser termómetro con sensores PT25. * El certificado de calibración DEBE Informar los coeficientes ITS-90 configurados en el indicador durante la calibración. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.							
16	**Termómetro patrón con dos sensores PRT PT100** **Marca: Isotech** **Modelo: indicador: Millik | Sensores: 935-14-72** **Intervalo de medición: -50 °C a 670 °C** **División de escala: 0,000 1 °C** **Placa SENA: 92201013937** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Conjunto sensor-indicador:(-25; 0; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500) °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,008 3 °C. * El patrón usado DEBE ser termómetro con sensores PT25. * El certificado de calibración DEBE Informar los coeficientes ITS-90 configurados en el indicador durante la calibración. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al	Unidad	1	$ 6.638.655	$ 6.638.655	$ 6.833.950	$ 6.833.950	$ 6.736.303

	Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5..							
17	**Medio Isotérmico: Baño líquido** **Marca: Tamson** **Modelo: TLC10B** **Intervalo de medición: -45 °C a 60 °C** **División de escala: 0,1 °C** **Dimensiones: 150 mm x 120 mm x 200 mm (ancho x largo x alto)** **Liquido: Mezcla 60/40 Agua desionizada y etilenglicol** **Placa SENA: 101712137** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Uniformidad y Estabilidad en: (-25; 0; 25; 50) °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,058 °C. * El certificado de calibración DEBE incluir información clara y precisa de la estabilidad y uniformidad del medio. * El servicio DEBE realizarse “IN SITU” en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5. * El personal DEBERA cumplir en todos con los Protocolos de Bioseguridad según las disposiciones nacionales, institucionales del SENA e internas del Laboratorio de Metrología para salvaguardar la vida como; esto se DEBERA evidenciar en todo momento dentro de las instalaciones del SENA Regional Caldas y en el Laboratorio de Metrología. * El tiempo estimado para estabilización por punto es 2 h 30 min.	Unidad	1	$ 6.932.773	$ 6.932.773	$ 7.487.395	$ 7.487.395	$ 7.210.084
18	**Medio Isotérmico: Baño líquido** **Marca: Tamson** **Modelo: TV 4000** **Intervalo de medición: (-100 a 250) °C** **División de escala: 0,1 °C** **Dimensiones: 280 mm x 250 mm x 350 mm (ancho x largo x alto)** **Liquido: Aceite siliconado 50 cSt** **Placa SENA: 101712138** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Uniformidad y Estabilidad en: (50; 100;	Unidad	1	$ 6.932.773	$ 6.932.773	$ 7.487.395	$ 7.487.395	$ 7.210.084

	150) °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC); --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,058 °C. * El certificado de calibración DEBE incluir información clara y precisa de la estabilidad y uniformidad del medio. * El servicio DEBE realizarse "IN SITU" en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5. Nota: El tiempo estimado para estabilización por punto es 2 h 30 min.							
19	**Medio Isotérmico: Bloque Seco** **Marca: ADDITEL** **Modelo: ADT878PC-700-Z110V** **Intervalo de medición: (33 a 700) °C** **División de escala: 0,01 °C** **Dimensiones:** **Un inserto con 4 pozos de diámetros (4 mm x 1 pozo); (1/4 in x 3 pozos);** **Placa SENA: 92201014557** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos):Uniformidad y Estabilidad en: (35; 100; 300 y 600) °C para tres pozos de ¼ in y un pozo de 4 mm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,058 °C. * El certificado de calibración DEBE incluir información clara y precisa de la estabilidad y uniformidad del medio. * El servicio DEBE realizarse en lo posible "IN SITU" en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5, en cuyo caso	Unidad	1	$ 11.260.504	$ 11.260.504	$ 12.161.345	$ 12.161.345	$ 11.710.924

	* El personal DEBERA cumplir en todos con los Protocolos de Bioseguridad según las disposiciones nacionales, institucionales del SENA e internas del Laboratorio de Metrología para salvaguardar la vida como; esto se DEBERA evidenciar en todo momento dentro de las instalaciones del SENA Regional Caldas y en el Laboratorio de Metrología o en caso de ser necesario la calibración en laboratorio; * El instrumento DEBERA ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5. Nota: El tiempo estimado para estabilización por punto es 1 h 30 min.							
20	**Calibrador de procesos conjunto sensor RTD PT100 (4 hilos)** **Marca: Fluke | No especifica** **Modelo: 725 | No especifica** **Intervalo de medición: -25 °C a 500 °C** **División de escala: 0,01 °C** **Diámetro vástago del sensor: 1/8 in** **Placa SENA: 922012217** **Tipo de Servicio: Calibración** Intervalo de medición: 0,000 Puntos a calibrar (al menos): -25 °C; 0 °C; 50 °C; 100 °C; 500 °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,020 °C * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 2.058.824	$ 2.058.824	$ 2.223.529	$ 2.223.529	$ 2.141.176

21	**Conductimetro** **Marca: HANNA** **Modelo: HI98192** **a 9 999 µS/cm** **División de escala: 0,01 µS/cm - 0,1 µS/cm - 1 µS/cm** **Placa SENA: 92201014550** **Tipo de Servicio: Calibración** Intervalo de medición: 0,000 Puntos a calibrar (al menos): Conductividad: (1; 10; 1413) µS/cm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC); --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC. * DEBE incluir ajuste y reporte de datos antes de ajuste y después de ajuste. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 6,6 µS/cm * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 823.529	$ 823.529	$ 889.412	$ 889.412	$ 856.471
22	**Termohigrómetro digital datalogger** **Marca: Extech** **Modelo: RHT20** **Intervalo de medición: (0 a 100) %hr y (-40 a 70) °C** **División de escala: 0,1 °C y 0,1 %hr.** **Placa SENA: 922011576 | 922011577 | 922011578** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Temperatura: 10 °C, 20 °C, 30 °C Humedad relativa: 30 %hr, 50 %hr, 70 % hr; 90 %hr. Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤)	Unidad	3	$ 1.336.134	$ 4.008.403	$ 1.443.025	$ 4.329.076	$ 4.168.739

	que: 0,80 %hr y 0,066 °C. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.							
23	**Termohigrómetro digital datalogger** **Marca: Lufft** **Modelo: Opus 20** **Intervalo de medición: (0 a 100) %hr y (-20 a 50) °C** **División de escala: 0,1 °C y 0,1 %hr.** **Placa SENA: 92201013934 | 92201013935 | 92201013936** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Temperatura: 10 °C, 20 °C, 30 °C Humedad relativa: 30 %hr, 50 %hr, 70 % hr; 90 %hr. Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,80 %hr y 0,066 °C. * DEBE incluir ajuste y reporte de datos antes de ajuste y después de ajuste. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	3	$ 1.336.134	$ 4.008.403	$ 1.443.025	$ 4.329.076	$ 4.168.739

24	**Termohigrobarómetro digital datalogger** **Marca: Extech** **Modelo: SD700** **Intervalo de medición: (10 a 1 100) hPa, (0 a 100) %hr y (-40 a 70) °C** **División de escala: 0,1 hPa, 0,1 °C y 0,1 %hr.** **Placa SENA: 922011588** **Tipo de Servicio: Calibración** Puntos a calibrar (al menos): Presión atmosférica: 600 hPa, 700 hPa; 800 hPa, 900 hPa; 1 000 hPa; 1 100 hPa Temperatura: 10 °C, 20 °C, 30 °C Humedad relativa: 30 %hr; 50 %hr; 70; %hr y 90 %hr. Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual (≤) que: 0,80 %hr, 0,066 °C y 0,084 hPa. * DEBE incluir ajuste y reporte de datos antes de ajuste y después de ajuste. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	Unidad	1	$ 2.588.235	$ 2.588.235	$ 2.795.294	$ 2.795.294	$ 2.691.765
	VALORES TOTALES SIN IVA				**103.068.908**		**110.835.882**	**106.952.395**
	IVA				**19.583.092**		**21.058.818**	**20.320.955**
	TOTAL				**122.652.000**		**131.894.700**	**127.273.350**

Para establecer el valor estimado del contrato se tuvo en cuenta:

1. Se analizó el ítem para establecer los valores, de acuerdo con las cotizaciones recibidas obteniendo el promedio de estas.
2. Se calcula el valor total, resultado del producto de la cantidad y el valor unitario obtenido.
3. Se obtiene el cálculo del presupuesto (Ver cuadro comparativo señalado en los aspectos económicos) del presente estudio del SECTOR Y DE COSTOS.

Lote	Valor
Lote 1. Laboratorio de suelos y SENNOVALAB	$40.692.050
Lote 2. Balanzas laboratorio de suelos	$6.470.030

Lote 3. Metrología	$127.273.350
Total	**$174.435.430**

Así las cosas, y de acuerdo con el análisis realizado, se pudo establecer un presupuesto real lo que permitió promediar los valores actuales en el mercado y se pudo evidenciar pluralidad de empresas que pueden llegar a ofrecer los bienes señalados en las fichas técnicas como se puede evidenciar en literal A. ANALISIS SECTORIAL del presente estudio del sector, se tiene previsto para el presente proceso un presupuesto de **CIENTO SETENTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS TREINTA PESOS M/CTE ($ $174.435.430)**

Incluyendo IVA Y TODO IMPUESTO QUE HAYA LUGAR.

Se expide en Manizales, en el mes de septiembre de 2024.

Firmado digitalmente por
Víctor Jerlier Castaño Sánchez

VICTOR JERLIER CASTANO SANCHEZ
SUBDIRECTOR CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN

Proyectó: Mónica Quintero Moreno. Dinamizadora SENNOVA.

Revisó: Valentina Hernández. Dinamizadora Tecnoparque.