ACTA No. ST-383-2024		
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: SOLICITUD ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS VIGENCIA 2024 – CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO-SUBASTA INVERSA SGPS 12265 (SENNOVALAB), SGPS 12925 (METROLOGÍA)		
CIUDAD Y FECHA: Manizales, 2024	**HORA INICIO:** 11:00 am	**HORA FIN:** 12:00 pm
LUGAR Y/O ENLACE: TecnoParque Nodo Caldas	**DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO:** **Centro de Procesos Industriales y Construcción**	

AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR:

1. Definición de la necesidad de la contratación
2. Justificación de la contratación
3. Fichas técnicas
4. Requerimientos técnicos adicionales a tener en cuenta
5. Requerimiento de SST y Ambientales.
6. Estudio de mercado

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

1. Definir la necesidad de la contratación de mantenimiento de equipos de SENNOVALAB y METROLOGÍA 2024 para garantizar la prestación de servicios de los laboratorios de servicios Tecnológicos del Centro de formación.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Definición de la necesidad de la contratación:

El Centro de Procesos Industriales y Construcción del SENA Regional Caldas, requiere adelantar un proceso de mantenimiento de equipos para fortalecer la capacidad instalada de los ambientes de SENNOVALAB y Metrología mediante la puesta a punto de la infraestructura tecnológica de los mismos.

2. Justificación de la contratación:

SENNOVA tiene el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la formación profesional impartida en la Entidad. A través de esta estrategia, la Institución cuenta con la línea programática de servicios tecnológicos dentro de su estructura, por medio de la cual se presta servicios técnicos y especiales acreditados y/o certificados por organismos nacionales que avalan la calidad de estos.



Objetivos de SENNOVA:

3. Formar capital humano con habilidades y destrezas que incrementen la capacidad de innovar de las empresas colombianas.
4. Capacitar técnicos y tecnólogos para la ciencia, la tecnología y la innovación.
5. Contribuir a la pertinencia de la formación profesional, a través de nuevas tecnologías que se incorporen a los programas de formación profesional integral.
6. Orientar la creatividad de los trabajadores colombianos y de los aprendices en general, a través del desarrollo de las habilidades y competencias en investigación, desarrollo e innovación.

Para el año 2024, se han aprobado y financiado dos proyectos de la línea programática servicios tecnológicos para el Centro de Procesos Industriales y Construcción del SENA Regional Caldas, el cual está a cargo en su ejecución técnica y financiera por el Grupo de Investigación, Diseño y Desarrollo Aplicado “GRINDDA” con el fin de dar sostenimiento al sistema de gestión para los laboratorios de SENNOVALAB y Metrología bajo las norma NTC 5801:2018 y la norma internacional ISO/IEC 17025:2017, respectivamente y así ofertar los servicios del portafolio de ambos laboratorios.

De allí que desde la línea 68 – Servicios Tecnológicos, la Dirección General del SENA asignó recursos para la ejecución de los proyectos:

7. Proyecto SGPS 12265-2024. “OPTIMIZACIÓN Y EXPANSIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+I) PARA SENNOVALAB DEL CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN (CPIC): IMPULSANDO LA INNOVACIÓN EN INDUSTRIA, CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE EN CALDAS PARA LA VIGENCIA 2024”

   Presupuesto asignado: $ 425.487.516

   El objetivo principal del laboratorio es fortalecer capacidades locales de productividad, competitividad, generación del conocimiento y pertinencia de la formación profesional integral. SENNOVALAB ofrece servicios estructurados bajo las normas NTC 5801:2018 Sistema de Gestión de la Innovación desde sus líneas de acción en Desarrollo de Software, Industria y Construcción.
8. Proyecto SGPS 12925-2024. “CONTINUIDAD EN LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS OFERTADOS POR EL LABORATORIO DE METROLOGÍA CPIC A LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE LA REGIÓN, MEDIANTE LA GESTIÓN DE LAS MEDICIONES Y LA

COMPETENCIA TÉCNICA Y METROLÓGICA A TRAVÉS DE LA ACREDITACIÓN 17-LAC-018 VIGENCIA 2024”

Presupuesto asignado: $518.343.651

Desde el año 2018 el Laboratorio de metrología del Centro de Procesos Industriales y Construcción se encuentra acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC bajo los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017 código de acreditación vigente 17-LAC-018. De acuerdo a las Reglas del Servicio de Acreditación (RAC-3.0-01) “ONAC concede la acreditación por primera vez por un periodo de tres (3) años y las renovaciones por periodos de cinco (5) años. Su vigencia está sujeta a los resultados de las evaluaciones de seguimiento anual”. El laboratorio está acreditado en 3 magnitudes: Longitud, temperatura y presión.

Dicho mantenimiento (preventivo, correctivo y calibración) es necesario para mantener la eficiencia y productividad, reducir costos con la prevención de fallas, riesgos para los operarios y el entorno de trabajo, solucionar problemas inesperados, garantizar mediciones correctas, lo que, en el caso del laboratorio de metrología, es crucial en procesos de control de calidad y ensayos que requieren calibración regular para cumplir con estándares y normativas; esto es fundamental para la competencia técnica y metrológica del laboratorio según el ente de acreditación. Los procesos anuales de mantenimiento y calibración también evitan llevar a los equipos a un detrimento patrimonial con consecuencias legales.

Los equipos listados son utilizados en procesos de investigación y desarrollo tecnológico en los cuales se debe garantizar confiabilidad en los resultados y procedimientos, especialmente en el caso del laboratorio de suelos. Los demás, son de uso constante en el laboratorio de metrología, donde se realizan validaciones metrológicas en las magnitudes acreditadas con certificados emitidos por el centro de formación como soporte para el cliente.

9. Fichas técnicas:

Lote 1. Laboratorio de suelos y SENNOVALAB

ANALISIS - ESTUDIO DE MERCADO				
ITEM	**DESCRIPCIÓN DETALLADA**	**UNIDAD**	**CANT**	**RESPONSABLE**
1	Máquina Universal de Ensayos. Marca PINZUAR Modelo PU 1000E. Serie 101 Placa 92201014551 Mantenimiento preventivo. 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	UNIDAD	1	Mónica Quintero Moreno

	- 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.			
2	Horno de Circulación Forzada de Aire. Marca PINZUAR Modelo PT-1901. Serie 105. Placa 922012260 Mantenimiento preventivo y correctivo. - 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	
3	Máquina de Los Ángeles. Marca PINZUAR Modelo PC-117 Serie 1281. Placa 922012641 Mantenimiento preventivo. - 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	
4	Trituradora de Escombros. Marca FECON Modelo 2F-TR Serie 120104 Placa 92209121 Mantenimiento preventivo. - 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	
Condiciones técnicas adicionales: • **Se deberá realizar una revisión exhaustiva de los equipos, maquinaria y/o herramientas, consistente en desarme y armado de los mismos.** • **Realizar engrase, ajustes y reparaciones mecánicas, eléctricas, neumáticas, etc que se requieran.**				

Lote 2: Balanzas Laboratorio de suelos

ANALISIS - ESTUDIO DE MERCADO				
ITEM	**DESCRIPCIÓN DETALLADA**	**UNIDAD**	**CANT**	**RESPONSABLE**
1	Balanzas de 15 kg. Marca de cada balanza: OHAUS Modelo de cada balanza: DEFENDER 2000 Placas 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	Mónica Quintero Moreno
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	
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	
4	Balanzas de 600 gr. Marca de cada balanza: OHAUS Modelo de cada balanza: SPX622 Placas 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	
Condiciones técnicas adicionales: • **Se deberá realizar una revisión exhaustiva de los equipos, maquinaria y/o herramientas, consistente en desarme y armado de los mismos.**				

- **Realizar engrase, ajustes y reparaciones mecánicas, eléctricas, neumáticas, etc que se requieran.**

Lote 3. METROLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD	CANT	RESPONSABLE
1	**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; * 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.	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno
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:	Unidad	1	

	* 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.			
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;	Unidad	1	

	* 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.			
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 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.	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno

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	
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** **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:	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno

	* 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.	Unidad	1	

	* 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.			
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	

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 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.	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno
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	Unidad	1	

	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.				
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 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.	Unidad	1	

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	
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	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno

	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. --> 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	
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**	Unidad	2	

	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: --> 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	Unidad	2	Mónica Quintero Moreno

	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..			
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.	Unidad	1	

	* 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.			
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; 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.	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno

	* 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);** **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** **Placa SENA: 92201014557** 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.	Unidad	1	

	* 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 * 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.	Unidad	1	Mónica Quintero Moreno

	* 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.				
21	**Equipo: 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	

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 (≤) 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.	Unidad	3	
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:	Unidad	3	Mónica Quintero Moreno

	--> 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.			
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.	Unidad	1	

	* 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.			

Condiciones técnicas adicionales:

1. El proveedor del servicio de calibración **DEBERÁ** comunicarse desde el inicio para concertar la programación acorde a las necesidades del Laboratorio de Metrología, comunicación que se deberá mantener en todo momento durante el periodo del servicio reportando mediante formatos internos (actas) del Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas el estado del proceso, cumplimiento y por menores que sean requeridos durante la ejecución.

2. El proveedor del servicio de calibración **DEBE** garantizar el cumplimiento del cronograma de calibración del Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas, definido una vez sea adjudicado el proceso y de acuerdo con fechas de vigencia de las calibraciones actuales, todo acordado con el supervisor del contrato.

3. Para cada equipo o instrumento de medición a calibrar se **DEBE** presentar copia del alcance por Laboratorio de Calibración acreditado bajo la norma internacional ISO/IEC17025 por **EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) (o el organismo acreditador que aplique) o INM** en donde se evidencie el cumplimiento del CMC requerido subrayando el ítem aplicable.

   Entiéndase por CMC (Capacidad de Medición y Calibración) como Incertidumbre Expandida en alcance ONAC del laboratorio.

   Nota: además de presentar el(los) alcances de acreditación anteriormente solicitados de los Laboratorios, se **DEBERÁ** especificar en un cuadro anexo la relación entre el alcance requerido y el alcance que demuestre que dicho laboratorio cumple con lo anteriormente expuesto:

Ítem	CMC (U) requerido (≤)	Código de alcance ONAC del OEC	Página dentro del alcance del OEC
Ejemplo: Ítem 25	0,80 %hr y 0,066 °C.	00-LAC-000	Páginas 2 y 3
Ítem 1			
Ítem 2			
…			
Ítem 33			

4. Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización **DEBEN** ser:

ACREDITACION ONAC:

a) Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por el por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados;
b) Instituto Nacional de Metrología;
c) Laboratorios 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 de calibración especificados (**NO aplica para laboratorios acreditados en Colombia por organismos diferentes a ONAC**).

5. Los equipos enviados a calibración **DEBEN** ser transportados como equipo **DELICADO**, y **DEBEN** ser recogidos y entregados en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5. Los costos asociados a los traslados de los equipos **DEBERÁN** ser asumidos por el proveedor del servicio**.**
6. Se **DEBERÁN** responsabilizar por pérdida, robo o daño una vez los instrumentos estén a cargo del contratista sea dentro o fuera de las instalaciones del Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas.
7. Los tiempos de calibración en laboratorio acreditados y en territorio fuera de Colombia **NO DEBERÁN** exceder los tiempos de laboratorios que se encuentren acreditados por el ONAC en Colombia y cuenten con la capacidad para llevar a cabo el servicio.
8. Para los manómetros, manovacuómetros y los termohigrómetros marca LUFFT se **DEBERÁ** realizar ajuste para todo caso en el que el instrumento este fuera o próximo a salir de la clase establecida durante la calibración, y se **DEBERÁN** reportar la información necesaria para no perder la deriva del instrumento, (certificado de calibración acreditado antes y después de ajuste).
9. El contratista **DEBERÁ** dar soporte de los resultados obtenidos posterior a la prestación del servicio, incluyendo los ajustes aplicables que se generen después del proceso de calibración. Si es necesario realizar nueva calibración después de los ajustes de errores es responsabilidad del contratista realizarla.
10. Los certificados de calibración deben contener la información del instrumento suministrada por el laboratorio (marca, modelo, serie, código interno y ubicación).
11. El personal externo que requiera ingresar al Laboratorio de Metrología **DEBERA** cumplir en todos con los Protocolos de Bioseguridad y SST 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.
12. El proveedor del servicio **DEBERÁ** asegurar el correcto embalaje de los equipos del laboratorio de metrología proveyendo papel burbuja u otros elementos que permitan resguardar la integridad física de los equipos a la hora de ser transportados.

CONSIDERACIONES GENERALES

1. Para cada equipo o instrumento de medición a calibrar se **DEBE** presentar adjunto a la propuesta comercial y técnica copia del alcance del Laboratorio de Calibración acreditado donde se realizará el servicio bajo la norma internacional ISO/IEC17025 por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) en donde se evidencie el cumplimiento del CMC requerido. Entiéndase por CMC (Capacidad de Medición y Calibración) como Incertidumbre Expandida en alcance ONAC del laboratorio.
2. Se **DEBE** anexar certificados de formación, donde se demuestre que el personal destinado para desarrollar el servicio tanto de calibración como de mantenimiento es profesional competente técnicamente en electrónica y en metrología específicamente las magnitudes: temperatura, longitud, presión, masas y balanzas (mínimo 24 horas de capacitación en cada magnitud); además, presentar experiencia mínima de 24 meses certificable en actividades de relacionadas en mantenimiento y calibración de equipos para laboratorios de metrología.

ENTREGABLES

1. ETAPA PRECONTRACTUAL

1.1. Copia del alcance del Laboratorio de Calibración acreditado bajo la norma internacional ISO/IEC17025 por **EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) (o el organismo acreditador que aplique) o INM** en donde se evidencie el cumplimiento del CMC requerido para cada equipo o instrumento de medición a calibrar subrayando en cada alcance los ítems aplicables.

1.2. Cuadro comparativo entre el alcance requerido y el alcance del laboratorio de calibración propuesto (Ver nota, apartado 3 de condiciones de servicio de calibración).

1.3. Certificados de formación, donde se demuestre que el personal destinado para desarrollar el servicio tanto de calibración como de mantenimiento es profesional competente técnicamente en electrónica y en metrología específicamente las magnitudes: temperatura, longitud, presión, masas y balanzas (mínimo 24 horas de capacitación en cada magnitud).

1.4. Evidencia de la experiencia mínima de 24 meses certificable en actividades de relacionadas en mantenimiento y calibración de equipos para laboratorios de metrología.

2. ETAPA CONTRACTUAL

2.1. Informe de calibración o ensayo según corresponda para cada equipo o instrumento de medición emitido por Laboratorio de Calibración acreditado o INM.

2.2. Sticker de calibración para cada equipo o instrumento de medición calibrado.

2.3. Informes de mantenimiento en formato suministrado por el Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas para cada equipo que contenga la información detallada sobre todas las actividades realizadas a cada equipo y los resultados del mantenimiento realizado.

Alcance del objeto:

1. El mantenimiento de los equipos incluirá todos los repuestos (nuevos) que se requieran; así como la totalidad de reparaciones a realizar (Mecánicas, eléctricas, etc). En caso de cambio de partes, el contratista deberá entregar las piezas cambiadas y comprobar la originalidad de los repuestos.
2. Entregar los equipos puestos a punto, con un óptimo funcionamiento.
3. Lubricar todas las piezas de las máquinas que se requieran.
4. Verificar el correcto funcionamiento de las piezas móviles de los elementos donde se requieran.
5. Inspeccionar todas las máquinas para limpiar donde sea necesario con aire utilizando un compresor, cepillo o pinzas.
6. Revisión de los elementos de inyección de soldadura en las herramientas que se requiera.
7. Entrega de informes de las actividades realizadas en cada una de las herramientas asignadas a mantenimiento (como mínimo estará compuesto por: Nombre del equipo, concepto técnico del estado al momento del mantenimiento y posterior al mismo, imágenes (antes, durante y después), actividades de mantenimiento realizadas, mediciones (si aplica), certificaciones de calibración (cuando se requiera))
8. Elaborar y entregar la hoja de vida de cada una de las máquinas.
9. Requerimientos técnicos adicionales a tener en cuenta
10. La persona encargada de la supervisión del proceso será Valentina Hernández Piedrahita y se recomienda como apoyo técnico a Mónica Quintero Moreno (Dinamizadora SENNOVA).
11. Experiencia: La experiencia es un factor habilitante, por lo que el no cumplimiento de los requisitos aquí exigidos inhabilita la oferta. El proponente deberá acreditar su experiencia en máximo tres (03) contratos ejecutados y terminados a la fecha de cierre del presente proceso de selección, cuyo objeto, alcance del objeto, obligaciones o actividades principales tengan relación con el mantenimiento de equipos del tipo contenidos en la ficha técnica y cuya sumatoria sea igual o superior al 100% del presupuesto oficial expresado el SMMLV.
12. Se recomienda 30 días como el tiempo límite para el cumplimiento del contrato.
13. El contratista deberá cumplir con todos los protocolos de bioseguridad establecidos por los organismos responsables a nivel nacional, regional y local.
14. El contratista deberá cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos por el SENA durante las actividades realizadas al interior de la entidad (entre ellos manejo de residuos

peligrosos: tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final; implementación del SG-SST).

15. El contratista debe entregar un informe de mantenimiento en formato digital PDF con todas las actividades realizadas. Debe incluir fotos y la descripción del proceso.
16. Se solicita garantía de 6 meses sobre el proceso de mantenimiento realizado
17. Preferiblemente, el mantenimiento se realizará en las instalaciones del SENA. En caso de que el equipo requiera ser trasladado, el contratista debe asumir los costos de embalaje y transporte desde y hasta el SENA.
18. Es necesario para la realización del mantenimiento, personal competente, para lo cual deberá presentar la correspondiente certificación.
19. Requerimientos de SST y Ambientales

ASPECTOS SST: El proponente adjudicado, y como requisito para tramitar el pago respectivo, deberá realizar la entrega en la entidad, para su verificación de los siguientes documentos:

20. Personas jurídicas:
21. Certificado con el nivel de implementación del SG-SST firmada por el Representante legal y responsable del SG-SST.
22. Fotocopia de cédula, certificado vigente del curso de SG SST de 50 horas o su
23. actualización curso de 20 horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional responsable del SG SST. Para las empresas de once (11) a cincuenta (50) trabajadores clasificados en riesgo I, II ó III, y el diseño de implementación del SG SST lo realice un tecnólogo en SST o alguna de sus áreas relacionadas, debe presentar certificación laboral de mínimo dos (2) años de experiencia
24. Certificado vigente de la ARL y/o evaluación con el nivel de implementación del SG-SST de acuerdo con los estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019. Si fue recomendado plan de mejoramiento de la evaluación de estándares mínimos presentar respectivo plan de acción de acuerdo con el Dec 1072/15(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019. (Precontractual).
25. Uso de los elementos de protección personal en caso de requerirlos en el mantenimiento de equipos. (Contractual)
26. Pago de seguridad social vigente, donde se evidencie la cotización al nivel de riesgo acorde a la actividad desarrollada. (contractual)
27. Personas naturales
28. Planilla de pago de seguridad social vigente (EPS, AFP, ARL) donde se identifique el nivel del riesgo. (Precontractual y contractual)

.

ASPECTOS AMBIENTALES:

Durante la ejecución del mantenimiento, el proponente adjudicado deberá tener cumplir con las siguientes actividades:

29. **(Contractual)** Mantener productos químicos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018.
30. **(Contractual)** Certificar y seguir la implementación de las recomendaciones de buenas prácticas, en el uso Eficiente de la Energía:
    - En espacios con climatización deben permanecer puertas y ventanas cerradas mientras se ejecuta el mantenimiento.
    -El sistema de iluminación debe permanecer apagado cuando no exista personal ejecutando actividades de mantenimiento.
    -Si se requiere uso de agua, debe ser de manera responsable y eficiente, promoviendo la reutilización en los casos que aplique.
31. **(Contractual)** Mantener en las instalaciones del SENA las fichas de datos de seguridad de los productos usados. Las fichas deberán ser las suministradas por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018.

32. **(Contractual)** Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la ley 55 de 1993 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)
33. **(Contractual)** En el caso de generar residuos de aceite usado, hilazas y franelas contaminadas, este debe ser envasado y rotulado, en un recipiente con tapa y sin fugas y deberá ser entregado al responsable ambiental del Centro de Formación.

6. Estudio de mercado:

El estudio de mercado de cada lote se realizó teniendo en cuenta, por lo menos, dos cotizaciones. Estas cotizaciones fueron obtenidas directamente con proveedores de los servicios requeridos. A continuación, se especifican los proveedores que fueron utilizados para realizar 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	

De acuerdo con el análisis de mercado adjunto, se obtiene el siguiente presupuesto oficial para el proceso:

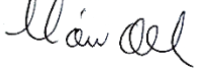
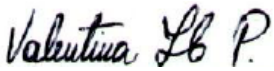
Lote	**Valor**
Lote 1. Laboratorio de suelos y SENNOVALAB	$40.692.050
Lote 2. Balanzas laboratorio de suelos	$6.470.030
Lote 3. Metrología	$127.273.350
Total	**$174.435.430**

El proceso se hará con cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal Nro. 11824 del 25 de junio de 2024, que para tal efecto expidió el área de Presupuesto – Rubro: C-3605-1300-3-40402A-3605007-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ORIENTADOS A LA COMPETITIVIDAD DEL MERCADO DEL TRABAJO - IMPLANTACIÓN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMPETITIVIDAD

CONCLUSIONES

ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS

ACTIVIDAD /DECISIÓN	**FECHA**	**RESPONSABLE**	**FIRMA**

ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES		
NOMBRE	**DEPENDENCIA**	**FIRMA**
Mónica Quintero Moreno	**SENNOVA**	
Valentina Hernández Piedrahita	**Tecnoparque**	
Lina María López Jiménez	**Profesional de apoyo SST**	
Yenny Paola Giraldo	**Dinamizadora ambiental y energética**	


SENA