1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER:

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a través del Centro de Electricidad y Automatización Industrial Regional Valle del Cauca, de conformidad con los principios de transparencia para la contratación, requiere: Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para la prestación de servicios tecnológicos y modernización de ambientes de formación en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial.

Este servicio es requerido para dar respuesta a las actividades de los (2) proyectos de Servicios Tecnológicos línea 68 y del proyecto línea 23, de la convocatoria SENNOVA 2022. Denominados:

Línea 68:

1. Fortalecimiento de los servicios tecnológicos en temas de eficiencia energética, calidad de potencia, desarrollo y mantenimiento electrónico, cumpliendo lineamientos ISO9001:2015, RETIE, NTC, IEEE e IPC para atender las necesidades del sector industrial de la región Valle del Cauca y Cauca. con código SGPS-10004-2022.

2. Fortalecimiento de los servicios tecnológicos desarrollando un sistema de gestión con ISO/IEC17025:2017 que permita la oferta del servicio de calibración de termómetros de radiación y/o cámaras termográficas en el SENA regional Valle. con código SGPS-9402-2022.

Línea 23:

3. Implementación de micro red para formación en SMART GRID y energías alternativas bajo el concepto de industria 4.0 SGPS 9626.

Estos proyectos tienen como objetivos

Proyecto 1: Fortalecer la oferta del laboratorio de servicios tecnológicos del CEAI en la vigencia 2022, en temas relacionados con eficiencia energética, calidad de la potencia, desarrollo y mantenimiento de productos electrónicos, cumpliendo con los requisitos establecidos por las normas ISO 9001:2015, RETIE, NTC, IEEE e IPC, atendiendo las necesidades del sector industrial del Valle del Cauca y el Cauca.

Proyecto 2: Fortalecer en la vigencia 2022 la oferta de servicios tecnológicos del laboratorio de calibración del CEAI, en la magnitud de temperatura, para los métodos de calibración de termómetros de radiación y/o cámaras termográficas, cumpliendo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017, legales y reglamentarios, para atender las necesidades metrológicas del sector productivo del Valle del Cauca y el Cauca.

Proyecto 3: Dotar un ambiente con tecnología para la formación alrededor de las tecnologías relacionadas con micro grids, smart grids y sistemas de energías renovables gestionados bajo el concepto de industria 4.0 y desarrollo sostenible, para el apoyo de las

actividades formativas y de investigación de los programas del Centro de Electricidad y automatización Industrial del SENA Regional Valle.

DIAGNOSTICO DEL BIEN O SERVICIO:

LOTE 1. MANTENIMIENTO

LOTE 1. MANTENIMIENTO			
ÍTEM	**EQUIPO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNOSTICO**
1	Planta eléctrica Diesel de 75KVA	Mantenimiento planta eléctrica sede Salomia de 75KVA marca Stanford serie M12D150265	Mantenimiento preventivo

LOTE 2. CALIBRACIÓN

LOTE 2. CALIBRACIÓN			
ÍTEM	**EQUIPO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNOSTICO**
1	Patrón calibrador IR de precisión de plato plano	Patrón calibrador IR de precisión de plato plano. FLUKE 4181.	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
2	Termómetro digital de temperatura IR	Termómetro digital de temperatura IR. FLUKE 568.	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
3	Registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa.	Registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa, EXTECH 42280.	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
4	Analizador de calidad de potencia	Analizador de calidad de potencia marca Dranetz HDPQ Xplorer	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
5	Analizador de calidad de potencia	Analizador de calidad de potencia marca Dranetz HDPQ Xplorer.	Requiere servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (Ver las condiciones técnicas exigidas).

LOTE 2. CALIBRACIÓN			
ÍTEM	**EQUIPO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNOSTICO**
6	Analizador de calidad de potencia	analizador de calidad de potencia Fluke 435-II	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
7	Medidor de resistencia de aislamiento	Medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
8	Medidor de resistencia de aislamiento	medidor de resistencia de aislamiento Megger DLRO 10HD	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
9	Medidor de relación de transformación	Medidor de relación de transformación Vanguard Instrument y ATRT-01B S/3	Requiere servicio de calibración por trazabilidad. (Ver las condiciones técnicas exigidas).
10	Multímetro digital true-rms	Multímetro digital true-rms Fluke 179	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
11	Multímetro digital de valor promedio	Multímetro digital de valor promedio Fluke 77-IV	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
12	Pinza voltiamperimetrica	Pinza voltiamperimetrica Fluke 325	Requiere: Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (ver las condiciones técnicas exigidas).
13	Telurómetro digital	Telurómetro digital Fluke 1623-2.	Requiere servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (Ver las condiciones técnicas exigidas).
14	Pinza amperimétrica para puesta a tierra	Pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630.	Requiere servicio de calibración por trazabilidad. (Ver las condiciones técnicas exigidas).
15	Cámara termográfica profesional	Cámara termográfica profesional Fluke Ti400.	Requiere servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (Ver las condiciones técnicas exigidas).

LOTE 2. CALIBRACIÓN			
ÍTEM	**EQUIPO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNOSTICO**
16	Termómetro digital de contacto	Termómetro digital de contacto Fluke 54-IIB.	Requiere servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (Ver las condiciones técnicas exigidas).
17	Osciloscopio digital	Osciloscopio digital KEYSIGHT MSOX2014A.	Requiere servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. (Ver las condiciones técnicas exigidas).

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:

Párrafo 1.

Objeto: Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para la prestación de servicios tecnológicos y modernización de ambientes de formación en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial.

Actualmente el Centro de electricidad y automatización industrial está ejecutando dos (2) proyectos por la línea 68 de servicios tecnológicos de la convocatoria SENNOVA 2022. Denominados:

1. Fortalecimiento de los servicios tecnológicos en temas de eficiencia energética, calidad de potencia, desarrollo y mantenimiento electrónico, cumpliendo lineamientos ISO9001:2015, RETIE, NTC, IEEE e IPC para atender las necesidades del sector industrial de la región Valle del Cauca y Cauca. con código SGPS-10004-2022.

2. Fortalecimiento de los servicios tecnológicos desarrollando un sistema de gestión con ISO/IEC17025:2017 que permita la oferta del servicio de calibración de termómetros de radiación y/o cámaras termográficas en el SENA regional Valle. con código SGPS-9402-2022.

3. Implementación de micro red para formación en SMART GRID y energías alternativas bajo el concepto de industria 4.0 SGPS 9626.

Para cumplir con los objetivos de estos proyectos y ejecutar las actividades definidas, teniendo en cuenta que el Centro de Electricidad y Automatización Industrial - CEAI, Regional Valle, SENA, no cuenta con los expertos ni la infraestructura para ejecutar este tipo de servicio, se hace necesario adelantar un proceso de contratación. También y debido a los requisitos especificados en norma ISO/IEC 17025:2017, en los numerales

6.4, 6.5 & 7.6, se requiere que TODOS los equipos adscritos al laboratorio cuenten con su respectivo certificado de calibración vigente de acuerdo al programa metrológico implementado, cada certificado debe ser emitido por un laboratorio acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017.

Este requerimiento fue debidamente planeado y justificado en la convocatoria de SENNOVA de la vigencia 2022 y aprobado por la coordinación nacional de SENNOVA y por dirección de planeación de la institución.

En consecuencia, para el Centro de Electricidad y Automatización Industrial - CEAI, la forma más conveniente para adelantar el trámite respectivo de prestación del servicio es mediante un proceso de Mínima Cuantía.

Párrafo 2.

La necesidad de contratar el servicio no es recurrente, pues se hace acorde a los requerimientos puntuales de mantenimiento y calibración de cada uno de los proyectos. Para a vigencia de 2022.

3. MADURACIÓN DEL PROYECTO

No Aplica

4. OBJETO

Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para la prestación de servicios tecnológicos y modernización de ambientes de formación en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial.

4.1 ALCANCE DEL OBJETO

Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos para cumplir con los objetivos de los proyectos y ejecutar las actividades definidas. También y debido a los requisitos especificados en norma ISO/IEC 17025:2017, en los numerales 6.4, 6.5 & 7.6, se requiere que TODOS los equipos adscritos al laboratorio cuenten con su respectivo certificado de calibración vigente de acuerdo al programa metrológico implementado, cada certificado debe ser emitido por un laboratorio acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017.

4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

- Los servicios suministrados por parte del contratista deben cumplir con todas las características descritas en las condiciones técnicas exigidas, Especificaciones esenciales y fichas técnicas.

- Específicamente en el LOTE 1. MANTENIMIENTO, el contratista debe entregar los reportes técnicos e informes, en medio físico y en medio digital, del mantenimiento realizado a los ítems.
- Específicamente en el LOTE 2. CALIBRACIÓN, el contratista debe suministrar en medio digital, los certificados de acreditación de los laboratorios que realizaran las calibraciones, con los alcances acreditados ISO/IEC 17025:2017 o los alcances trazables, para verificar que cumplan con los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas.
- Específicamente en el LOTE 2. CALIBRACIÓN, el contratista debe suministrar los certificados de las calibraciones realizadas a cada ítem, en medio físico y en medio digital, según los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas.
- "TODOS los gastos de transporte derivados del traslado de los equipos a los laboratorios de calibración corren por cuenta del proveedor del servicio".

LOTE 1. MANTENIMIENTO

LOTE 1. MANTENIMIENTO						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
1	Planta Eléctrica	STANFORD/	M12D150265	Mantenimiento preventivo planta eléctrica sede Salomia de 75KVA INCLUYE 4GALONES DE ACEITE, 1FILTRO DE ACEITE, 2FILTRO DE COMBUSTIBLE, 1 FILTRO DE AIRE, 2 GALONES DE REFRIGERANTE	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
1	Patrón calibrador IR de precisión de plato plano	FLUKE 4181	B88840	Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. Para patrón calibrador IR de precisión de plato plano FLUKE 4181. Con resolución de 0,01°C. Calibración con trazabilidad	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
				estrictamente radiométrica en la magnitud de temperatura. En cinco (5) puntos: 35, 100, 200, 350 y 500 °C. Laboratorio con Incertidumbres expandidas de: 0,16/0,20/0,27/0,45/0,79 °C, respectivamente. (Ver ficha de calibración).		
2	Termómetro digital de temperatura IR	FLUKE 568	28890012	Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017, para termómetro digital de temperatura IR, Fluke 568, Con resolución de 0,1°C. Calibración con trazabilidad estrictamente radiométrica en la magnitud de temperatura, para el canal infrarrojo, En siete (7) puntos: -15 °C, 0 °C, 100 °C, 300 °C, 500 °C, 600 °C, 780 °C. Laboratorio con incertidumbres expandidas o CMC de: 0,40 x 10-3 Tm + 0,12 K en el rango de (253 a 573 K) y 1,9 x 10-3 Tm – 0,35 K en el rango de (573 a 1233K). (Ver ficha de calibración)	Unidad	1
3	Registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa.	EXTECH 42280	10354474	Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017, para registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa, EXTECH 42280. Calibración en la magnitud de Temperatura (10 a 40) °C & Humedad relativa (25 a 75) % H.R, en 3 puntos cada una o según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio. (Ver ficha de calibración)	Unidad	1
4	Analizador de calidad de potencia	Dranetz HDPQ Xplorer	HDPXAKA212	Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los dos rangos de medida disponibles (0 – 40 V & 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
				referencia “DRANFLEX6000XLB”, en cada uno de los rangos de medida disponible (60 / 600 / 6000 A). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).		
5	Analizador de calidad de potencia	Dranetz HDPQ Xplorer	HDPXAKA211	Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los dos rangos de medida disponibles (0 – 40 V & 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia “DRANFLEX6000XLB”, en cada uno de los rangos de medida disponible (60 / 600 / 6000 A); c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para las pinzas tipo Clamp referencia “TR-2510B”, en el rango de corriente de 1 a 10 A. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
6	Analizador de calidad de potencia	Fluke 435-II	29933112	Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Fluke 435-II. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión distribuidos así: L1-N, L2-N, L3-N & NEUTRO-TIERRA, en los dos rangos de medida disponibles (1 – 600 V & 600 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia “i430-Flexi-TF-II”, correspondiente a las tres (3) fases + un (1) neutro, en el rango de 0.5 – 6000 A. c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente correspondientes a las tres (3) fases + un (1) neutro, para las pinzas tipo Clamp referencia Fluke “i400s”, SOLO EL RANGO DE CORRIENTE DE 40 A. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
7	Medidor de resistencia de aislamiento	Megger MIT-1525	101476595	Servicio de calibración para medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525. Calibración en la magnitud de resistencia con verificación de la medida en varios rangos de resistencia de aislamiento y en cada uno de los niveles de tensión C.C. (al menos 1000 V, 2500 V & 5000 V) según las especificaciones del equipo. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
				calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).		
8	Medidor de resistencia de aislamiento	Megger DLRO 10HD	101470237	Servicio de calibración para medidor de medidor de resistencia de devanados Megger DLRO 10HD. Calibración en la magnitud de resistencia con verificación de la medida en TODAS LAS ESCALAS Y PARA TODAS LAS MAGNITUDES DE CORRIENTE según como corresponda con la escala. Se debe tener presente que la calibración se debe realizar en el modo INDUCTIVO del equipo. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
9	Medidor de relación de transformación	Vanguard Instrument ATRT-01B S/3	30428	Servicio de calibración para medidor de medidor de relación de transformación Vanguard Instrument y ATRT-01B S/3. Calibración en la magnitud transformación C.A. con respecto a un patrón de referencia, en un rango de 0 a 2000 como mínimo y considerando los dos niveles de tensión disponibles en el equipo (4 y 40 V). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración puede ser realizada por trazabilidad (Ver ficha de calibración).	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
10	Multímetro digital true-rms	Fluke 179	33490329	Servicio de calibración para multímetro digital true-rms Fluke 179. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
11	Multímetro digital de valor promedio	Fluke 77-IV	34090353	Servicio de calibración para multímetro digital de valor promedio Fluke 77-IV. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
12	Pinza voltiamperimetrica	Fluke 325	31680281WS	Servicio de calibración para pinza voltiamperimetrica Fluke 325. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) corriente eléctrica C.A. / C.C., b) tensión eléctrica C.A. / C.C. & c) resistencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
				procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).		
13	Telurómetro digital	Fluke 1623-2	S134505224B2	Servicio de calibración para telurómetro digital Fluke 1623-2. Calibración en la magnitud de resistencia para la configuración de CUATRO PUNTAS, en los diferentes rangos de dicha función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
14	Pinza amperimétrica para puesta a tierra	Fluke 1630	27690011-C	Servicio de calibración para pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) resistencia para la configuración para la configuración SIN ESTACAS y b) corriente eléctrica C.A. para la configuración de corriente de fuga; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración puede ser realizada por trazabilidad. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
15	Cámara termográfica profesional	Fluke Ti400	Ti400-14120663	Servicio de calibración para cámara termográfica profesional Fluke Ti400. Calibración en la magnitud de termometría de radiación (Infrarrojos) con verificación de la medida mínimo en tres puntos (55°C, 250°C, 420°C	Unidad	1

LOTE 2. CALIBRACIÓN						
ITEM	**EQUIPO**	**MARCA / MODELO**	**No. SERIE**	**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
				ó similar), 0.95 emisividad, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).		
16	Termómetro digital de contacto	Fluke 54-IIB	33500238WS	Servicio de calibración para termómetro digital de contacto Fluke 54-IIB. Calibración en la magnitud de temperatura de contacto SOLO para el canal principal de entrada, considerando el conjunto sensor + indicador con la termocupla tipo K suministra con el equipo, mínimo tres puntos (20°C, 100°C, 180°C ó similar), conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1
17	Osciloscopio digital	KEYSIGHT MSOX2014A	MY56270465	Servicio de calibración para osciloscopio digital KEYSIGHT MSOX2014A. Calibración en la magnitud de tensión eléctrica C.A. para el canal A & B (deflexión vertical) así como periodo de la base de tiempo (deflexión horizontal), con verificación de dichas medidas en cada una de las escalas de división de tensión y tiempo, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. (Ver ficha de calibración).	Unidad	1

4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS.

FICHA LOTE 1. MANTENIMIENTO. ÍTEM 1 – Planta eléctrica Diesel de 75KVA

1. Información del proyecto

Nombre del proyecto: Implementación de micro red para formación en SMART GRID y energías alternativas bajo el concepto de industria 4.0
SGPS 9626

2. Información del producto

Nombre del Equipo: Planta eléctrica Diesel de 75KVA

3. Descripción Técnica:

***Especificaciones generales (Tomar los datos de la ficha técnica del fabricante del equipo de referencia) Nota**: Agregue o retire filas según corresponda*	
Voltaje de generación	220V - 127V
Amperaje	*200A*
Voltaje de Excitación	*36V*
Corriente de Excitación	*1.8A*
Peso	*1 Tonelada*
Motor	*Marca: Lister Petter*
	Velocidad: 1800RPM - 44HP

4. Imágenes, Planos, Gráficos:









FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 1 – Patrón calibrador IR de precisión de plato plano (B88840)

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-CPIR-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:***
   Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017. Para patrón calibrador IR de precisión de plato plano FLUKE 4181. Con resolución de 0,01°C. Calibración directa con trazabilidad radiométrica en la magnitud de temperatura. En cinco (5) puntos: 35,00 / 100,00 / 200,00 / 350,00 / 500,00 °C. Laboratorio con Incertidumbres expandidas de: 0,16/0,20/0,27/0,45/0,79 °C, respectivamente.
3. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:***
   FLUKE 4181. patrón calibrador IR de precisión de plato plano. Equipo para calibraciones IR de precisión. Calibrado de forma radiométrica para obtener resultados relevantes y coherentes. Incluye calibración acreditada. Rendimiento exacto y confiable de 35 °C a 500 ºC. El gran tamaño del objetivo, de 152 mm, es necesario para calibrar la mayoría de los termómetros y cámaras termográficas. Fácil de transportar. Una pantalla intuitiva y fácil de leer indica cuándo se estabiliza la temperatura. La uniformidad es importante en la calibración por infrarrojos de temperatura. Cumple sus funciones sin correcciones adicionales de emisividad, lo que da lugar a relaciones de incertidumbre de medición (TUR) de hasta 04:01. Seguridad: EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 Nº 61010.1-04.
4. ***REQUERIMIENTOS NORMATIVOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***
   Debe cumplir a cabalidad con el estándar ISO/IEC 17025 vigente, específicamente en lo que respecta a los informes de resultados. Los certificados de calibración deben ser emitidos por un laboratorio de calibración con acreditación vigente ISO/IEC 17025 ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, o laboratorios internacionales con acreditación vigente ISO/IEC 17025, que estén respaldados por acuerdos de reconocimiento mutuo ILAC-MRA o IAAC. Se debe garantizar la trazabilidad y el aseguramiento metrológico de todas las mediciones, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el marco regulatorio de los decretos 2126 de 2015, 1595 de 2015, 1074 de 2105, 152 de 2015 y 1471 de 2014 emanados por el gobierno nacional a través del ministerio de comercio, industria y turismo y la demás normatividad vigente concerniente a la metrología legal en la República de Colombia.
5. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***
   Calibración directa con trazabilidad radiométrica en la magnitud de temperatura.

MAGNITUD	***TEMPERATURA***	***LABORATORIO CON INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE:***
Temperatura (Infrarrojo IR)	*35,00 °C*	*0,16° C. O mejor.*
Temperatura (Infrarrojo IR)	*100,00 °C*	*0,20° C. O mejor.*
Temperatura (Infrarrojo IR)	*200,00 °C*	*0,27° C. O mejor.*
Temperatura (Infrarrojo IR)	*350,00 °C*	*0,45° C. O mejor.*
Temperatura (Infrarrojo IR)	*500,00 °C*	*0,79° C. O mejor.*

.

6. ***GARANTÍA:***
   Repetición de la calibración en caso de detectarse inconsistencias en el alcance de la acreditación del laboratorio y en el informe de resultados.

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 2 – Termómetro digital de temperatura IR (28890012)

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-TIR-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:***
   Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017, para termómetro digital de temperatura IR, Fluke 568, Con resolución de 0,1°C. Calibración con trazabilidad estrictamente radiométrica en la magnitud de temperatura, para el canal infrarrojo, En siete (7) puntos: -15 °C, 0 °C, 100 °C, 300 °C, 500 °C, 600 °C, 780 °C. Laboratorio con incertidumbres expandidas o CMC de: 0,40 x 10-3 Tm + 0,12 K en el rango de (253 a 573 K) y 1,9 x 10-3 Tm – 0,35 K en el rango de (573 a 1233K).
3. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:***
   FLUKE 568. Termómetro digital de temperatura IR con lente estándar para infrarrojos y con entrada adicional para sensor termopar tipo K, rango de medidas de -40 °C a 800 °C (-40 °F a 1472 °F). Medidas fiables en una gran variedad de superficies gracias a la función de emisividad ajustable y a la tabla incorporada de materiales. Captura de múltiples puntos de medida (hasta 99), para descargarlos y recuperarlos cuando sean necesarios. Incluye un puntero láser para identificar objetivo y un puerto USB para descarga de datos.
4. ***REQUERIMIENTOS NORMATIVOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***
   Debe cumplir a cabalidad con el estándar ISO/IEC 17025 vigente, específicamente en lo que respecta a los informes de resultados. Los certificados de calibración deben ser emitidos por un laboratorio de calibración con acreditación vigente ISO/IEC 17025 ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, o laboratorios internacionales con acreditación vigente ISO/IEC 17025, que estén respaldados por acuerdos de reconocimiento mutuo ILAC-MRA o IAAC. Se debe garantizar la trazabilidad y el aseguramiento metrológico de todas las mediciones, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el marco regulatorio de los decretos 2126 de 2015, 1595 de 2015, 1074 de 2105, 152 de 2015 y 1471 de 2014 emanados por el gobierno nacional a través del ministerio de comercio, industria y turismo y la demás normatividad vigente concerniente a la metrología legal en la República de Colombia.
5. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***
   Calibración directa con trazabilidad radiométrica en la magnitud de temperatura.

MAGNITUD	***TEMPERATURA***	***LABORATORIO CON INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE:***
Temperatura (Infrarrojo IR)	*-15,0 °C*	*Laboratorio con incertidumbres expandidas o CMC de: 0,40 x 10^{-3} T_m + 0,12 K en el rango de (253 a 573 K) y 1,9 x 10^{-3} T_m – 0,35 K en el rango de (573 a 1233K).*
Temperatura (Infrarrojo IR)	*0,0 °C*	
Temperatura (Infrarrojo IR)	*100,0 °C*	
Temperatura (Infrarrojo IR)	*300,0 °C*	
Temperatura (Infrarrojo IR)	*500,0 °C*	
Temperatura (Infrarrojo IR)	*600,0 °C*	
Temperatura (Infrarrojo IR)	*780,0 °C*	

.

6. ***GARANTÍA:*** *Repetición de la calibración en caso de detectarse inconsistencias en el alcance de la acreditación del laboratorio y en el informe de resultados.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 3 – Registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa. (10354474)

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-RTH-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:***
   Servicio de calibración acreditada ISO/IEC 17025:2017, para registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa, EXTECH 42280. Calibración en la magnitud de Temperatura (10 a 40) °C & Humedad relativa (25 a 75) % H.R, en 3 puntos cada una o según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio.
3. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:***
   EXTECH 42280. Registrador de datos de temperatura atmosférica y humedad relativa. Pantalla LCD grande muestra simultáneamente la temperatura, humedad, fecha/hora. Capacidad de memoria interna 16,000 lecturas (8000 temperatura, 8000 humedad). Alarmas audibles y visuales. Configuración a través del teclado o conexión para PC. Puerto

USB de computadora para transferir datos de medidor a PC. Montaje en pared, montaje en trípode, o para uso sobre escritorio. Temperatura: -20 a 70°C. Basic Accuracy: ± 0.6°C. Humedad: 0 a 100%. Basic Accuracy: ±3%. Con software incluido.

4. ***REQUERIMIENTOS NORMATIVOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***
Debe cumplir a cabalidad con el estándar ISO/IEC 17025 vigente, específicamente en lo que respecta a los informes de resultados. Los certificados de calibración deben ser emitidos por un laboratorio de calibración con acreditación vigente ISO/IEC 17025 ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, o laboratorios internacionales con acreditación vigente ISO/IEC 17025, que estén respaldados por acuerdos de reconocimiento mutuo ILAC-MRA o IAAC. Se debe garantizar la trazabilidad y el aseguramiento metrológico de todas las mediciones, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el marco regulatorio de los decretos 2126 de 2015, 1595 de 2015, 1074 de 2105, 152 de 2015 y 1471 de 2014 emanados por el gobierno nacional a través del ministerio de comercio, industria y turismo y la demás normatividad vigente concerniente a la metrología legal en la República de Colombia.

5. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***

MAGNITUD	INTERVALO	PUNTOS DE CALIBRACIÓN
Temperatura ambiente	*10,0 °C a 40,0 °C*	*Mínimo tres (3) puntos, cubriendo el intervalo solicitado.*
humedad relativa del aire	*25 % a 75,0 % HR*	*Mínimo tres (3) puntos, cubriendo el intervalo solicitado.*

.

6. ***GARANTÍA:*** *Repetición de la calibración en caso de detectarse inconsistencias en el alcance de la acreditación del laboratorio y en el informe de resultados.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 4 – Analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ Xplorer / HDPXAKA212

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-PQA-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:*** *Analizador / registrador de calidad de potencia marca "Dranetz" y referencia "HDPQ Explorer" con ocho canales de entrada (4 Voltaje / 4 Corriente) independientes y configurables, medición diferencial. Incluye UN SOLO juego de pinzas de corriente marca "Dranetz", distribuidas así: Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo flexible (Rangos ajustables 60 / 600 / 6000 A) referencia "DRANFLEX6000XLB".*
3. ***REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***

- *Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los dos rangos de medida disponibles (0 – 40 V & 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "DRANFLEX6000XLB", en cada uno de los rangos de medida disponible (60 / 600 / 6000 A). Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración de analizador de potencia se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***

Por cada canal, en cada rango según como se indica a continuación:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Tensión C.A / C.C	*0 - 40 Vrms (a 60 Hz.)* *40 - 1000 Vrms (a 60 Hz.)*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
Intensidad C.A	*6 - 60 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"* *60 - 600 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	600 - 6000 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 5 – Analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ Xplorer / HDPXAKA211

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-PQA-02*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:*** *Analizador / registrador de calidad de potencia marca "Dranetz" y referencia "HDPQ Explorer" con ocho canales de entrada (4 Voltaje / 4 Corriente) independientes y configurables, medición diferencial. Incluye DOS juegos de pinzas de corriente marca "Dranetz", distribuidas así: Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo flexible (Rangos ajustables 60 / 600 / 6000 A) referencia "DRANFLEX6000XLB" y Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo Clamp (Rango 1 a 10 A) referencia "TR-2510B".*
3. ***REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***

- *Calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los dos rangos de medida disponibles (0 – 40 V & 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "DRANFLEX6000XLB", en cada uno de los rangos de medida disponible (60 / 600 / 6000 A); c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para las pinzas tipo Clamp referencia "TR-2510B", en el rango de corriente de 1 a 10 A. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración de analizador de potencia se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***

Por cada canal, en cada rango según como se indica a continuación:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A / C.C	*0 - 40 Vrms (a 60 Hz.)*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	40 - 1000 Vrms (a 60 Hz.)	
Intensidad C.A	*1 - 5 Arms (a 60 Hz.) Pinza Clamp "TR-2510B"*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	5 - 10 Arms (a 60 Hz.) Pinza Clamp "TR-2510B"	
	6 - 60 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	
	60 - 600 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	
	600 - 6000 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 6 – Analizador de calidad de potencia Fluke 435-II / 29933112

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-PQA-03*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:*** *Analizador / registrador de calidad de potencia marca "Fluke" y referencia "435-II" con TRES (3) canales de voltaje y CUATRO (4) de corriente, NO independientes y NO configurables, medición NO diferencial. Incluye DOS juegos de pinzas de corriente marca "Fluke", distribuidas así: Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo flexible (Rangos autoajustables) referencia "i430-FLEXI-TF-II" y Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo Clamp (Rango 40 A) referencia "i400s".*
3. ***REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***

- *Calibración para analizador de calidad de potencia Fluke 435-II. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión distribuidos así: L1-N, L2-N, L3-N & NEUTRO-TIERRA, en los dos rangos de medida disponibles (1 – 600 V & 600 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "i430-Flexi-TF-II", correspondiente a las tres (3) fases + un (1) neutro, en el rango de 0.5 – 6000 A. c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente correspondientes a las tres (3) fases + un (1) neutro, para las pinzas tipo Clamp referencia Fluke "i400s", SOLO EL RANGO DE CORRIENTE DE 40 A. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto*

represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.

- *La calibración de analizador de potencia se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

Por cada canal, en cada rango según como se indica a continuación:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Tensión C.A	*600 Vrms (a 60 Hz.)* *1000 Vrms (a 60 Hz.)*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
Intensidad C.A	*600 Arms (a 60 Hz.) Pinza "i430-FLEXI-TF-II"*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	6000 Arms (a 60 Hz.) Pinza "i430-FLEXI-TF-II"	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
	40 Arms (a 60 Hz.) Pinza Clamp "i400s"	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 7 – Medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525 / 101476595

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MRA-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Medidor digital de resistencia de aislamiento marca "Megger" y modelo "MIT1525" tipo industrial con voltaje de prueba DC de: 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10 y 15 kV CC y rango de resistencia de aislamiento hasta 30TΩ; con temporizador incorporado con ajuste de pruebas cronometradas hasta 99 minutos 59 segundos y 15 segundos de configuración mínima.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración para medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525. Calibración en la magnitud de resistencia con verificación de la medida en varios rangos de resistencia de aislamiento y en cada uno de los niveles de tensión C.C. (al menos 1000 V, 2500 V & 5000 V CC) según las especificaciones del equipo. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo el procedimiento EL-004 para la calibración de megóhmetros Edición 1 y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

- *Para cada uno de los niveles de tensión (al menos 1000 V, 2500 V & 5000 V CC), se deben verificar mínimo 4 puntos de resistencia de aislamiento en un rango que abarque la escala de megohmios (MΩ) y por lo menos la de la gigaohmios (GΩ). Esto, respetando el alcance, la capacidad y el procedimiento del laboratorio de calibración.*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 8 – Medidor de resistencia de devanados Megger DLRO 10HD / 101470237

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MRD-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Medidor digital de resistencia de devanado digital tipo microhmetro marca "Megger" y modelo "DRLO10HD" tipo industrial con capacidad de medida desde 0 a 2500 Ohmios, con inyección de corriente desde 0.1 mA hasta 10 A, método de medición V/I de cuatro terminales.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de la magnitud de resistencia, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Se debe calibrar dicha magnitud en todas las escalas de corriente disponibles en el equipo PARA EL MODO INDUCTIVO, con las pinzas clamp en forma "C". Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o*

multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15 y la Norma Internacional CEI IEC-60051-9 Instrumentos de Medida Eléctricos con Indicación Analógica por Acción Directa y sus Accesorios. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Resistencia (MODO INDUCTIVO)	*0 a 2500,0 Ω (0.1 mA)* *0 a 250,00 Ω (0.1 mA)* *0 a 25,000 Ω (1 mA)* *0 a 2500,0 mΩ (10 mA)* *0 a 250,00 mΩ (100 mA)* *0 a 25,000 mΩ (1 A)* *0 a 2500,0 μΩ (10 A)* *0 a 2500,0 mΩ (1 A)* *0 a 250,00 mΩ (10 A)*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 9 – Medidor de relación de transformación Vanguard Instrument ATRT-01B S/3 / 30428

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MTTR-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Medidor digital automático de relación de transformación de transformadores marca "Vanguard Instrument" y modelo "ATRT-01B S3" tipo industrial con dos (2) voltajes de prueba monofásico AC de: 4 y 40 V; rango de medida de relación desde 0.8 a 15000 unidades, con resolución de 5 dígitos.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de la medida de relación de transformación, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Se debe calibrar la medida para cada una de las dos (2) tensiones disponibles en el equipo. Este servicio puede ser realizado por un laboratorio de calibración con o sin acreditación vigente ISO/IEC 17025 ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC, pero que garantice el aseguramiento metrológico de todas las mediciones teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el marco regulatorio de los decretos 2126 de 2015, 1595 de 2015, 1074 de 2105, 152 de 2015 y 1471 de 2014 emanados por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.*
- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por el método de comparación directa y con el fin de garantizar el aseguramiento metrológico, se debe seguir un procedimiento de calibración acorde con la variable a contrastar, ya sea a través de una guía estándar o procedimiento interno reconocido para tal fin. EL LABORATORIO NO NECESARIAMENTE DEBE TENER ACREDITADO DENTRO DE SU ALCANCE ESTOS PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN, PERO DEBE GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES SEGÚN COMO CORRESPONDA.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Relación de Espiras a 4 V	*0,8 a 1,999* *2,000 a 3,999* *4,000 a 15000*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Relación de Espiras a 40 V	*0,8 a 1,999* *2,000 a 3,999* *4,000 a 15000*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 10 – Multímetro digital true-rms Fluke 179 / 33490329

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MTD-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Multímetro digital marca "Fluke" y modelo "179" tipo industrial de verdadero valor eficaz (true-rms) con función de medida para: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, capacitancia, frecuencia, resistencia y continuidad.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de las magnitudes eléctricas de: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, frecuencia y resistencia; esto, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración del multímetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	*RANGO*	*PUNTOS*
Tensión C.A	*600.0 mV (a 60 / 400 Hz.)* *600.0 V (a 60 / 400 Hz.)* *1000 V (a 60 / 400 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 mV* *60.00 V* *600.0 V*	
Intensidad C.A	*60.00 mA (a 60 Hz.)* *400.0 mA (a 60 Hz.)* *6.000 A (a 60 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*60.00 mA* *400.0 mA* *6.000 A*	
Frecuencia (Modo C.A)	*99.99 Hz* *999.9 Hz* *9.999 kHz*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Resistencia	*600.0 Ω* *6.000 kΩ* *60.00 kΩ*	

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 11 – Multímetro digital de valor promedio Fluke 77-IV / 34090353

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MTD-02*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Multímetro digital marca "Fluke" y modelo "77-IV" tipo industrial de valor promedio AC (NO true-rms) con función de medida para: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, capacitancia, frecuencia, resistencia y continuidad.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de las magnitudes eléctricas de: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, frecuencia y resistencia; esto, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración del multímetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	*RANGO*	*PUNTOS*
Tensión C.A	*6.000 V (a 60 / 400 Hz.)* *600.0 V (a 60 / 400 Hz.)* *1000 V (a 60 / 400 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 mV* *60.00 V* *600.0 V*	
Intensidad C.A	*60.00 mA (a 60 Hz.)*	*Según guía de calibración*

	400.0 mA (a 60 Hz.) *6.000 A (a 60 Hz.)*	
Intensidad C.C	*60.00 mA* *400.0 mA* *6.000 A*	
Frecuencia (Modo C.A)	*99.99 Hz* *999.9 Hz* *9.999 kHz*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Resistencia	*600.0 Ω* *6.000 kΩ* *60.00 kΩ*	

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 12 – Pinza voltiamperimetrica Fluke 325 / 31680281WS

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-PAM-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Pinza amperimétrica digital marca "Fluke" y modelo "325" tipo industrial de verdadero valor eficaz (true-rms) con función de medida para: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, capacitancia, frecuencia, resistencia y continuidad.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de las magnitudes eléctricas de: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C y resistencia; esto, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración de la pinza amperimétrica se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A	*600.0 V (a 60 / 360 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 V*	
Intensidad C.A	*40.00 A (a 60 / 360 Hz.)* *400.0 A (a 60 / 360 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*40.00 A* *400.0 A*	
Resistencia	*400.0 Ω* *4000 Ω* *40000 Ω*	*Según guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 13 – Telurómetro digital Fluke 1623-2 / S134505224B2

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-TEL-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Telurómetro digital para la medición de la resistencia de puesta a tierra marca "Fluke" y modelo "1623-2". Ofrece posibilidades de medición con tres o cuatro polos, medición de resistividad del terreno con cuatro polos, pruebas selectivas sin desconexión del conductor de tierra física (1 pinza), pruebas sin estacas o prueba rápida de bucle de tierra (2 pinzas). El equipo inyecta las señales con una frecuencia de operación fija de 128 Hz.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de la magnitud eléctrica de resistencia; esto, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. El equipo se debe calibrar en los modos de operación de CUATRO POLOS. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración del Telurómetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Resistencia (Modo 4 polos)	*0 a 2,000 Ω* *0 a 20,00 Ω* *0 a 200,0 Ω* *0 a 2000 Ω* *0 a 20,00 kΩ*	*Según guía de calibración*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 14 – Pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630 / 27690011-C

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-TEL-02*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Pinza amperimétrica digital para la medición de la resistencia de puesta a tierra (método sin estacas) y corriente de fuga, marca "Fluke" y modelo "1630". Equipo para uso en instalaciones eléctricas industriales y residenciales, subestaciones de telefonía celular y transmisores de RF. El equipo inyecta las señales con una frecuencia de operación fija de 3.333 kHz.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración para pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) resistencia para la configuración para la configuración SIN ESTACAS y b) corriente eléctrica C.A. para la configuración de corriente de fuga; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*
- *La calibración de la pinza se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15 , SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. EL LABORATORIO NO NECESARIAMENTE DEBE TENER ACREDITADO DENTRO DE SU ALCANCE ESTOS PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN, PERO DEBE GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES SEGÚN COMO CORRESPONDA.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Resistencia	*0,025 a 0,250 Ω* *0,250 a 9,999 Ω* *10 a 99,99 Ω* *100 a 199,9 Ω* *200 a 400 Ω* *400 a 600 Ω* *600 a 1500 Ω*	*Según guía de calibración*
Corriente C.A	*0,300 a 1,000 mA* *1,00 a 10,00 mA* *10,0 a 100,0 mA* *100 a 1000 mA* *0,200 a 4,000 A* *4,00 a 35,00 A*	*Según guía de calibración*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 15 – Cámara termográfica profesional Fluke Ti400 / TI400-14120663

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-CTI-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:*** *Cámara termográfica profesional marca "Fluke" y modelo "Ti-400", con lente estándar para infrarrojos con resolución 320x240 (76.800 pixeles), campo de visión de 24 °H x 17 °V y resolución espacial (IFOV) 1,31 mrad. Equipada con el sistema de enfoque automático LaserSharp® para obtener imágenes perfectamente enfocadas, tecnología IR-Fusion® y sistema de anotación IR-PhotoNotes™.*
3. ***REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***
   - *Servicio de calibración para cámara termográfica profesional Fluke Ti400. Calibración en la magnitud de termometría de radiación (Infrarrojos) con verificación de la medida mínimo en tres puntos (55°C, 250°C, 420°C ó similar), 0.95 emisividad, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración.*
   - *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por el método de comparación directa y con el fin de garantizar el aseguramiento metrológico, se debe seguir un procedimiento de calibración acorde con la variable a contrastar, ya sea a través de una guía estándar (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en la calibración de termómetros de radiación CENAM, entre otros) o procedimiento interno reconocido para tal fin. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*
4. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Temperatura (Infrarrojo IR)	*0 a 500 °C*	*55°C, 250°C, 420°C ó similar*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 16 – Termómetro digital de contacto Fluke 54-IIB / 33500238WS

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-TMD-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:*** *Termómetro digital de contacto marca "Fluke" y modelo "54-IIB" de tipo industrial con función de almacenamiento y registro de datos, con dos (2) canales de entrada para señal de temperatura, los cuales son configurables para siete (7) diferentes tipos de termopares: J, K, T, E, N, R y S.*
3. ***REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:***
   - *Calibración de la magnitud de temperatura SOLO para el canal de entrada No. 1, CONJUNTO SENSOR TERMOCUPLA "K" + MEDIDOR, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Para la calibración de la magnitud de temperatura NO se puede aplicar el principio de simulación electica.*
   - *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación y para el caso de la magnitud temperatura, se debe tener en cuenta la Guía para la calibración de indicadores de temperatura y simuladores por simulación eléctrica y medición EURAMET CG-11 y/o Nordtest NT VVS 103 Aproved 1994-09 thermometers, contact, direct reading: calibration o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*
4. ***ALCANCE DE CALIBRACIÓN:***

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Temperatura (Termocuplas)	*Tipo K: en rango según la capacidad del laboratorio*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*

5. *GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

FICHA LOTE 2. CALIBRACIÓN. ÍTEM 17 – Osciloscopio digital KEYSIGHT MSOX2014A / MY56270465

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO:*** *FC-OSD-01*
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR:*** *El osciloscopio InfiniiVision 2000 X-Series es un osciloscopio de señales mixtas (MSO) de 100 MHz que proporciona 4 canales analógicos más 8 canales digitales, memoria de 100 kpts y*

velocidad de actualización de 200.000 formas de onda / seg. Banda ancha: 100 MHz; Canales analógicos: 4; Frecuencia de muestreo máxima: 2 GSa / s; Profundidad máxima de memoria: 1 Mpts.
3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración en la magnitud de tensión eléctrica C.A. para el canal A & B (deflexión vertical) así como periodo de la base de tiempo (deflexión horizontal), con verificación de dichas medidas en cada una de las escalas de división de tensión y tiempo, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración; lo anterior, para cada una de las dos entradas del equipo utilizando única y exclusivamente las puntas de medida suministradas con el equipo, en cada uno de los rangos y puntos sugeridos. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio.* ▪ *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación y para este caso, se debe tener en cuenta la Guía para la calibración de dispositivos de medición de cantidades eléctricas - Calibración de osciloscopios EURAMET CG-7. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*
4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración de la amplitud en tensión y base de tiempo en todas las escalas del equipo.*
***5.** GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

4.4 IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

La información correspondiente se puede encontrar en los puntos:
4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR
4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS.

5. CLASIFICACIÓN UNSPSC

El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

Enlace: https://www.colombiacompra.gov.co/clasificador-de-bienes-y-servicios

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015						
ÍTEM	**GRUPO**	**SEGMENTO**	**FAMILIA**	**CLASE**	**PRODUCTO**	**DESCRIPCIÓN**
1	C. Maquinaria, Herramientas, Equipo industrial y vehículos	26000000	26100000	26101500	No Aplica	Motores
2	C. Maquinaria, Herramientas, Equipo industrial y vehículos	26000000	26110000	26111600	No Aplica	Generadores de potencia
3	C. Maquinaria, Herramientas, Equipo industrial y vehículos	27000000	27110000	27112700	No Aplica	Herramientas mecánicas
4	D. Componentes y suministros	32000000	32150000	32151600	No Aplica	Subsistemas programables de controlador lógico
5	D. Componentes y suministros	32000000	32150000	32151700	No Aplica	Controladores lógicos programables
6	D. Componentes y suministros	39000000	39120000	39121000	No Aplica	Equipamiento para distribución y

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015						
ÍTEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
						conversión de alimentación
7	D. Componentes y suministros	39000000	39120000	39122200	No Aplica	Interruptores eléctricos y accesorios
8	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41111900	No Aplica	Instrumentos indicadores y de registro
9	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41112200	No Aplica	Instrumentos de medida de temperatura y calor
10	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41113600	No Aplica	Equipo de medición y comprobación eléctrica
11	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41113700	No Aplica	Instrumentos de medición y comprobación de comunicación electrónica
12	F. Servicios	72000000	72150000	72151500	No Aplica	Servicios de sistemas eléctricos
13	F. Servicios	72000000	72150000	72151800	No Aplica	Servicios de mantenimiento y reparación de instalación de máquinas
14	F. Servicios	72000000	72150000	72154200	No Aplica	Servicio de instalación y mantenimiento de instrumentos o medidores
15	F. Servicios	73000000	73150000	73151500	No Aplica	Servicios de ensamble
16	F. Servicios	73000000	73150000	73152100	No Aplica	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura
17	F. Servicios	73000000	73170000	73171600	No Aplica	Manufactura de instrumentos de precisión

6. ANALISIS DEL SECTOR

La Entidad Estatal luego de conocer su necesidad y de identificar los bienes, obras o servicios que la satisfacen, está en capacidad de definir el sector o mercado al cual pertenecen bienes, obras o servicios que se van a contratar y hacer el análisis correspondiente. El análisis del sector ofrece herramientas para establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

ASPECTOS GENERALES

Para cumplir con los objetivos de estos proyectos y ejecutar las actividades definidas, teniendo en cuenta que el Centro de Electricidad y Automatización Industrial - CEAI, Regional Valle, SENA, no cuenta con los expertos ni la infraestructura para ejecutar este tipo de servicio, se hace necesario adelantar un proceso de contratación. También y debido a los requisitos especificados en norma

ISO/IEC 17025:2017, en los numerales 6.4, 6.5 & 7.6, se requiere que TODOS los equipos adscritos al laboratorio cuenten con su respectivo certificado de calibración vigente de acuerdo al programa metrológico implementado, cada certificado debe ser emitido por un laboratorio acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017.

Para este proceso los posibles oferentes son de contexto local, departamental y nacional. Son empresas especializadas en brindar este tipo de servicios, las cuales tienen experiencia en la rama.

Las empresas que prestan el servicio de mantenimiento son organizaciones que necesitan de personas con experiencia en el manejo de este tipo de elementos, los cuales se comprometen a mantener siempre los documentos necesarios para laborar (por Ley) al día, además que no presenten antecedentes frente a los organismos de control nacional, para que de esta manera se preste siempre un servicio acorde con las necesidades del cliente, creando un ambiente de confianza y confiabilidad.

A. Aspectos Económicos

El sector de mantenimientos, reparaciones y/o adecuaciones está catalogado dentro del sector terciario o sector servicios que incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

El sector de servicios en Colombia compone más del 50% del PIB nacional y por lo tanto cuenta con un gran potencial de crecimiento, por ello se ha convertido en una de las mayores apuestas comerciales para el país. Actualmente, se están llevando a cabo iniciativas para explorar nuevas oportunidades y mercados, mejorando las políticas del sector y así ampliar la oferta.

De acuerdo con el Segundo Estudio Nacional del Sector de Tercerización de Servicios, las ventas del sector de BPO en Colombia superan los COP 8,7 billones, registrando crecimientos del 6% anual. Este dato es importante porque normalmente los servicios de mantenimiento son tercerizados.

En Colombia, según estudios de universidades, el 95% de las empresas realizan mantenimiento correctivo, el 92,5% aplican mantenimiento preventivo. El 50% utilizan el predictivo y el 42.85% el programado. En la actualidad el mantenimiento industrial y sus áreas de apoyo son protagonistas activos en la dinámica diaria empresarial, pasando de ser solo un generador de gastos a un instrumento de generación de ingresos a través del mejoramiento y optimización de los activos destinados al logro del objeto del negocio sea cual fuere su naturaleza.

Las Empresas para poder realizar su función primaria de transformar, transportar y/o almacenar materias primas, insumos o productos terminados, requieren de maquinaria cada vez con más complejidad tecnológica y de mayor nivel científico; dichos equipos con el uso, con el medio ambiente y con el transcurrir de los años requieren mayor Mantenimiento para poder cumplir la misión para la cual fueron diseñados y construidos.

A tal efecto, las Industrias destinan para mantenimiento en los países desarrollados (Canadá, Estados Unidos, Francia, países Nórdicos, etc.) entre el 7 y el 18% del capital (o de sus ingresos anuales) y en los países en vías de desarrollo como el nuestro dicha cifra supera el 25% anual. Así mismo, el área de mayor empleo para los Ingenieros mecánicos y afines sigue siendo la de Mantenimiento, la cual supera la cifra del 35% del empleo total generado para la Ingeniería de Fábricas.

Según estudios de Aciem las empresas contratan el mantenimiento con empresas especializadas en el área en un 40%, con proveedores locales en un 28%, con técnicos particulares en el 20% y con empresas extranjeras en el 12%.

No existen cifras macroeconómicas del consumo de servicios de mantenimiento industrial.

PRODUCTO INTERNO BRUTO 2021

En el segundo trimestre de 2021pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 17,6% respecto al mismo periodo de 2020pr.

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 40,3% (contribuye 6,1 puntos porcentuales a la variación anual).

- Industrias manufactureras crece 32,5% (contribuye 3,5 puntos porcentuales a la variación anual).

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 83,8% (contribuye 1,9 puntos porcentuales a la variación anual).

Durante el primer semestre de 2021pr, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento 8,8%. Esta variación se explica

principalmente por:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 15,7% (contribuye 2,8 puntos porcentuales a la variación anual).

- Industrias manufactureras crece 18,2% (contribuye 2,1 puntos porcentuales a la variación anual).

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 6,4%
  (contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual) Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie corregida de efecto
  estacional y calendario decrece 2,4%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida decrece 6,7%.

- Industrias manufactureras decrece 5,3%.

- Construcción decrece 3,1%

1.1PIB desde el enfoque de la producción

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2021[pr]– Segundo trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2021[pr]- II / 2020[pr]-II	2021[pr] / 2020[pr]	2021[pr] - II / 2021[pr] - I
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3,8	3,8	0,0
Explotación de minas y canteras	7,1	-5,1	0,2
Industrias manufactureras	32,5	18,2	-5,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	9,1	3,7	-0,6
Construcción	17,3	3,6	-3,1
Comercio al por mayor y al por menor[3]	40,3	15,7	-6,7
Información y comunicaciones	10,0	6,3	2,6
Actividades financieras y de seguros	3,3	4,1	-0,3
Actividades inmobiliarias	2,1	1,9	0,2
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	14,4	7,8	0,5
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	9,0	6,4	2,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	83,8	38,5	12,6
Valor agregado bruto	**17,1**	**8,6**	**-2,9**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	22,1	11,2	1,6
Producto Interno Bruto	**17,6**	**8,8**	**-2,4**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales
[pr]preliminar
[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.
[2]Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.
[3]Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida.
[4]Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.
[5]Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.
[6]Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

En julio de 2021, todos los subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos totales, en comparación con julio de 2020.

Tabla 1. Variación anual de los ingresos y contribución por tipo de ingresos, según subsector de servicios
Julio 2021p / julio 2020

Clasificación CIIU Rev. 4 A.C.			Ingresos nominales	Ingresos por servicios	Venta de Mercancías	Otros Ingresos
Sección	División	Descripción	Variación (%)	Contribución (PP)		
H	División 52	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	60,9	57,0	0,4	3,4
H	División 53	Correo y servicios de mensajería	3,5	2,2	0,0	1,3
I	División 56	Restaurantes, catering y bares	116,6	114,2	1,7	0,8
J	Divsión 58	Actividades de edición	25,6	23,3	1,5	0,8
J	División 59, excepto Clase 5920	Producción de películas cinematográficas y programas de televisión	367,8	184,2	177,2	6,4
J	División 60 y Clase 6391	Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias	58,6	55,2	0,0	3,3
J	División 61	Telecomunicaciones	7,6	5,1	2,4	0,1
J	División 62, División 63, excepto Clase 6391	Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	11,8	13,5	-1,9	0,2
LN	Sección L. División 68 Sección N. Divisiones 7710, 7729 y 7730	Inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo	28,6	25,6	0,0	3,0
M	Divisiones 69, 70, 71, 72, Clase 7320, División 74	Actividades profesionales científicas y técnicas	34,8	34,6	0,2	-0,1
M	Clase 7310	Publicidad	29,9	30,2	0,0	-0,3
N	Divisiones 78, 80 y 81, excepto Clase 8130	Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios	16,6	16,5	0,1	0,0
N	Clase 8220	Actividades de centros de llamadas (Call center)	13,4	13,4	0,0	0,0
N	División 82 excepto Clase 8220	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades, excepto call center	18,2	17,0	0,8	0,5
P	Grupo 854	Educación superior privada	21,0	17,0	0,2	3,8
Q	Clase 8610	Salud humana privada con internación	35,3	35,5	0,0	-0,1
Q	División 86 excepto Clase 8610	Salud humana privada sin internación	25,5	24,5	0,8	0,1
S	Divisiones 90, 92, 93, 95 y 96	Otros servicios de entretenimiento y otros servicios	61,5	57,0	0,9	3,6

Fuente: DANE – EMS
p Cifra provisional
(PP) Puntos porcentuales
Nota: por aproximación decimal, se puede presentar diferencia en la suma de las contribuciones frente a la variación total.

Variación anual de los ingresos y contribución por tipo de ingresos, según subsector de servicios.

B. Aspectos técnicos

Las Empresas para poder realizar su función primaria de transformar, transportar y/o almacenar materias primas, insumos o productos terminados, requieren de maquinaria cada vez con más complejidad tecnológica y de mayor nivel científico; dichos equipos con el uso, con el medio ambiente y con el transcurrir de los años requieren mayor Mantenimiento para poder cumplir la misión para la cual fueron diseñados y construidos.

Además, para la calibración de equipos de uso industrial que involucran la termometría de radiación y medición de temperatura sin contacto tales como

termómetros infrarrojos y/o cámaras termográficas; las magnitudes eléctricas en equipos como analizadores de calidad de energía, medición de sistemas de puesta a tierra, mediciones en tarjetas y componentes electrónicos, osciloscopios de forma de onda electromagnética, entre otros; y debido a los requisitos especificados en norma ISO/IEC 17025:2017, en los numerales 6.4, 6.5 & 7.6, se requiere que TODOS los equipos adscritos al laboratorio cuenten con su respectivo certificado de calibración vigente de acuerdo al programa metrológico implementado, cada certificado debe ser emitido por un laboratorio acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017.

C. Aspectos Regulatorio

El análisis del sector hace parte de la planeación del Proceso de Contratación y materializa los principios de planeación, de responsabilidad y de transparencia consagrados en la Ley 80 de 1993. El estudio del sector es necesario en los Procesos de Contratación. La modalidad de selección del Proceso de Contratación no es relevante para determinar la procedencia o no del análisis del sector.

La selección del contratista se realizará De conformidad con lo dispuesto en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015 que hace referencia al procedimiento para la contratación de mínima cuantía.

D. Otros

La Entidad Estatal debe establecer otros contextos como ambiental, social, político u otro si es conveniente y relevante para conocer el sector.

6.1 ESTUDIO DE LA OFERTA

Para la prestación de este servicio, en el mercado se evidencia que existen gran variedad de oferentes como personas naturales y jurídicas con experiencia en este tipo de requerimiento, así como laboratorios de calibración que pueden satisfacer la necesidad a contratar.

6.2 ESTUDIO DE LA DEMANDA

La información de la demanda permite al CEAI - SENA – recopilar información histórica sobre cómo se ha contratado la prestación del servicio de mantenimiento y calibración, conocer las experiencias y recopilar información sobre las buenas prácticas que implementa tanto el municipio de Santiago de Cali, como otras entidades estatales y organizaciones para su contratación.

La información orienta la definición y verificación de la necesidad, así como la determinación de requisitos habilitantes, especificaciones, requisitos mínimos técnicos y metodologías de evaluación y adjudicación, entre otros. A continuación, presenta la información consultada para este fin por parte del CEAI – SENA.

Para el presente contrato se tuvo como referente los siguientes contratos históricos de la Entidad:

- Adquisiciones previas de la entidad

Año	Numero de proceso	Entidad	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Proveedor	Plazo del contrato
2018	002690	Servicio nacional de aprendizaje SENA	contratar el servicio de mantenimiento de equipos para el área de innovación y competitividad, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI SENA Regional Valle.	$20.411.725	Mínima cuantía	INGEACOL INGENIERIA Y AUTOMATIZACION DE COLOMBIA	Dos (2) meses
2019	76-02388	Servicio nacional de aprendizaje SENA	Contratar el servicio de mantenimiento de equipos para el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI SENA Regional Valle.	$39.143.589	Mínima cuantía	DIDACONTROL SAS	Dos (2) meses
2020	1746125	Servicio nacional de aprendizaje SENA	contratar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para el desarrollo de los productos del portafolio de producción de centros en el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI SENA Regional Valle.	$39.429.817	Mínima cuantía	DIDACONTROL SAS	tres (3) meses
2020	1668550	Servicio nacional de aprendizaje SENA	Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos para el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI SENA Regional Valle.	$30.169.978	Mínima cuantía	EQUIPELCO LA SOLUCIÓN INTEGRAL S.A.S.	cuatro (4) meses
2021	2693949	Servicio nacional de aprendizaje SENA	Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos para el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI SENA Regional Valle. (LOTE 1)	$33.163.134	Mínima cuantía	EDASIM LTDA	tres (3) meses

2021	2693950	Servicio nacional de aprendizaje SENA	Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos para el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI SENA Regional Valle. (LOTE 2)	$16.393.440	Mínima cuantía	DIDACONTROL SAS	Dos (2) meses
2021	2620654	Servicio nacional de aprendizaje SENA	Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para el desarrollo de los productos del portafolio de producción de centros en el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial – CEAI – SENA regional valle. (LOTE 1)	$18.562.453	Mínima cuantía	DIDACONTROL SAS	tres (3) meses
2021	2620782	Servicio nacional de aprendizaje SENA	Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para el desarrollo de los productos del portafolio de producción de centros en el área de servicios tecnológicos, del Centro de Electricidad y Automatización Industrial – CEAI – SENA regional valle. (LOTE 2)	$30.538.862	Mínima cuantía	EQUIPELCO S. I	Seis (6) meses

❖ Adquisiciones de otras entidades estatales

Año	Numero de proceso	Entidad	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Proveedor	Plazo del contrato
2020	1903324	secretaría general de la alcaldía mayor de Bogotá	Prestar el servicio especializado de mantenimiento preventivo y correctivo, incluido el suministro e instalación de repuestos e insumos, para las máquinas marca Horizon en funcionamiento en la Subdirección de Imprenta Distrital de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	$6.885.586	Contratación Directa	FSC SOLUCIONES DE INGENIERÍA SAS	Dos (2) meses
2021	2393056	AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES	servicio de mantenimiento, certificación ajuste y calibración de equipos de seguimiento y medición para la agencia logística de las fuerzas militares regional pacífico.	$7.462.000	Mínima cuantía	METLAB SAS	Un (1) mes

2022	008-00-A-COFAC-DILOS-2022	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	contratar en nombre de la nación - ministerio de defensa nacional - fuerza aérea colombiana, prestación del servicio de calibración y mantenimiento preventivo de los alcoholímetros marca intoximeters modelo vxl de las unidades militares aéreas de la FAC	12.870.483	Contratación Directa	SARAVIA BRAVO S.A.S	Once (11) meses

7. PRODUCTOS POR ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

- Los servicios suministrados por parte del contratista deben cumplir con todas las características descritas en las condiciones técnicas exigidas, Especificaciones esenciales y fichas técnicas.

- Específicamente en el LOTE 1. MANTENIMIENTO, el contratista debe entregar los reportes técnicos e informes, en medio físico y en medio digital, del mantenimiento realizado a los ítems.

- Específicamente en el LOTE 2. CALIBRACIÓN, el contratista debe suministrar en medio digital, los certificados de acreditación de los laboratorios que realizaran las calibraciones, con los alcances acreditados ISO/IEC 17025:2017 o los alcances trazables, para verificar que cumplan con los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas.

- Específicamente en el LOTE 2. CALIBRACIÓN, el contratista debe suministrar los certificados de las calibraciones realizadas a cada ítem, en medio físico y en medio digital, según los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas.

7.1 DURACIÓN ESTIMADA DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será hasta el 26 de agosto del 2022.

Se justifica este requerimiento debido a que los ítems 1 y 2 del lote 2 Calibración, son equipos patrones que, por condiciones técnicas, de trazabilidad radiométrica y de incertidumbre de calibración, deben ser enviados a laboratorios acreditados ubicados en el exterior, pues los laboratorios en Colombia no tienen el alcance y no cumplen con lo especificado en las fichas técnicas del proceso. Esto a su vez hace que el tiempo de ejecución del contrato sea de 4 meses, por cuestiones de logística de salida y reingreso al país, nacionalización, aduanas y tiempo en cola en el laboratorio de calibración. El

cronograma de actividades de mantenimiento y de calibración de los equipos se deberán acordar con el supervisor del contrato.

7.2 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El lugar de ejecución del contrato será El Centro de Electricidad y Automatización Industrial - CEAI, ubicado en la Calle 52 # 2Bis – 15 del Barrio Salomia, Cali.

El lugar de ejecución del contrato será el Municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.

PARAGRAFO: Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Santiago de Cali.

7.3 FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

Pagos que se realizarán durante el contrato.	**Determine el porcentaje que cada pago representa frente al valor total del contrato**	**Requisito para el pago**
PAGO 1	100%	El SENA cancelará al contratista previa presentación facturas en el Grupo de Contratación, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. El pago se realizara una vez se certifique la entrega de los elementos, así mismo la factura respectiva y el acta de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, acreditación del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral acompañados de las planillas de pago, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda en los términos del art. 23 de la ley 1150 de 2007 y previo cumplimiento de las exigencias del Sistema de Integración de Información Financiera del Ministerio de Hacienda (SIIF), certificado de cuenta bancaria del beneficiario del pago con fecha de expedición no mayor a 30 días y Resolución de Facturación DIAN con vigencia no mayor a dos años respecto a la fecha de entrega de la factura y RUT con fecha de generación inferior a 180 días. Una vez reunida la documentación pertinente para inicio del trámite de pago, el contratista deberá a tender a lo estipulado en las circulares No.01-3-2020-000054 y No.

		01-3-2020-000065, en las cuales se indica la forma en que deben conformar dos archivos de la siguiente manera: **GESTIÓN FINANCIERA: GF_NIT_RP_MES_AÑO.pdf,** en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el CONTRATISTA: 1. Registro presupuestal (Este documento lo encuentra publicado en el punto 7, en la parte inferior: documentos de ejecución del contrato nombrado como CRP) 2. Copia del RUT con fecha de expedición no mayor a 180 días 3. Pago seguridad social 4. Certificación del pago de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmada por el Revisor fiscal o representante legal, para personas jurídicas 5. Certificación Bancaria no mayor a 30 días 6. Nota de entrada de almacén de elementos (Solo aplica para los procesos de compra y suministro) 7. Factura **GESTIÓN CONTRACTUAL: GC_NIT_RP_MES_AÑO.zip,** en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el SUPERVISOR: 1. Acta de recibido a satisfacción (Cuando aplique) 2. Formato GIL-F-029 certificación contratos para intervención bienes inmuebles, documentos a diligenciar para bienes muebles adheridos a bienes inmuebles (Cuando aplique) 3. Copia del contrato para el primer pago 4. Copia del documento contractual cuando se realicen adiciones y modificaciones 5. Informe del supervisor Estos documentos deberán ser auténticos, legibles y completos. Tenga en cuenta, que se entiende la titularidad y la aprobación del Contratista una vez suba el documento a la plataforma de SECOP II, por lo que no es necesario la firma. Es necesario que cada Contratista realice personalmente esta actividad siendo cuidadoso con la información registrada, que se encuentren, teniendo en cuenta que la información financiera va en formato PDF y la información contractual en ZIP. Antes de cargar en la plataforma SECOP II, debe confirmar y revisar la información que envía a la entidad,

		por cuanto de cometerse un error, se generaran reprocesos, que conllevaran a demorar el trámite del pago Para los pagos, si es persona jurídica en los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios, el supervisor verificara que dentro del archivo GESTION FINANCIERA se encuentre la Certificación de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmadas por el Representante Legal o Revisor Fiscal, así como el soporte de la planilla del pago de la seguridad social. Si es persona natural se debe remitir soporte de pago de su seguridad social del mes anterior del periodo objeto del cobro. Si el contratista o proveedor es clasificado como responsable del IVA, entregara factura de venta o documento equivalente que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario. El documento es escaneado y subido como un tercer documento FACTURA DE VENTA en el SECOP II, siguiendo la estructura: **FV_No.FV_NIT_RP_MES_AÑO.pdf,** en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el CONTRATISTA: 1. Factura 2. Copia Resolución de Facturación DIAN vigente Solamente se CONFIRMA el “registro de la factura”, cuando se encuentren los documentos cargados en el SECOP II; en ese momento se dará ENVIAR A LA ENTIDAD. Si comete error BORRE el registro y vuelva a efectuar la actividad hasta que se encuentre seguro que están completos los documentos y son los documentos que va a presentar como soporte de la cuenta de cobro o factura. Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreara demora en el trámite y su posterior pago. 3. “Diligenciar en el asunto o en la sección de la factura Notas, lo siguiente: #$ luego el código de identificación de la entidad a la cual le va a enviar la factura, datos del contrato, y correo del supervisor, finalizando con #$, debidamente separados por punto y coma, según el siguiente ejemplo:

		#$36-02-00-076-923010; Contrato; xxxx@sena.edu.co #$ Registrar en la sección de la factura Datos del Adquiriente en el campo "Correo", el buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co dispuesto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin de que, una vez generada la factura electrónica a través del medio seleccionado, éste la envíe automáticamente." El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio del SECOP II, este aprobará o rechazará la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista y el cumplimiento de fechas. El Supervisor de Contratos enviara solicitud de inicio de trámite de pago por todos los demás conceptos correspondiente a adquisición de bienes, obras y servicios, al Nominador y una vez se cumpla el trámite correspondiente. En todo caso, los pagos antes previstos se sujetarán a los montos aprobados en el programa anual mensualizado de caja (PAC), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 y 74 del Decreto 111 de 1996, y a la verificación de lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley de Reforma Laboral (Ley 789 de 2002). De conformidad con lo establecido en el inciso 2 y parágrafo 1 del artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el SENA además de verificar el cumplimiento satisfactorio del objeto contratado. Deberá verificar que el contratista acredite que se encuentran a paz y salvo con el pago de obligaciones asumidas por concepto de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar y pago de Contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la industria de la construcción (FIC) cuando corresponda. Adicionalmente, la entidad debe respetar el orden de turno de que trata el numeral 10º del artículo 4º de la Ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 19º de la Ley 1150 de 2007, para lo cual dispondrá en su organización interna, los procedimientos necesarios y pertinentes para respetar el

		orden de presentación de los pagos por parle de los contratistas, así como establecerá mecanismos para el pronto y oportuno pago a éstos. **Cargas Administrativas:** El contratista asumirá el valor de la expedición de pólizas y demás gastos administrativos relacionados con la ejecución del contrato. **Cargas Tributarias:** En razón a la ejecución del presente contrato, el contratista deberá asumir todas las cargas tributarias que se generen con ocasión de la celebración del contrato tales como retención en la fuente, reteica, reteiva y demás a que hay lugar y este obligado según las disposiciones legales vigentes para tal efecto

Solicitado por:



Nombre: JOSE FERNANDO PEREZ VILLA

Área: SENNOVA

Correo electrónico: jfperezv@sena.edu.co **IP: 22841 Teléfono:** 3113781104