

Bogotá, D.C; 07 de junio de 2023

CONTRATACIÓN DIRECTA POR NO PLURALIDAD DE OFERENTES

(Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Art. 2.2.1.2.1.4.8. del Decreto 1082 de 2015)

ESTUDIOS PREVIOS PARA “CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA –SMF”

1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD

1.1. Instituto Nacional de Metrología, INM

El Instituto Nacional de Metrología - INM creado mediante el Decreto 4175 de 2011 modificado con el Decreto 062 de 2021 tiene como objetivo la coordinación de la metrología científica e industrial como máxima autoridad nacional en la materia, y la ejecución de actividades que fomenten la innovación, mejoren la calidad de vida y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante el establecimiento, conservación y adopción de patrones nacionales de medida, la difusión del Sistema Internacional de Unidades (SI), la investigación científica, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la representación internacional como máxima autoridad en metrología científica e industrial.

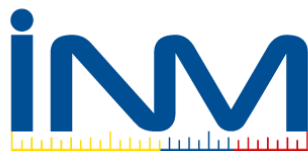
El Instituto Nacional de Metrología (INM) como entidad de carácter técnico científico, de conformidad con el Decreto 062 de 2021, que modifica algunos artículos del Decreto Ley 4175 de 2011, tiene estipulado dentro de sus funciones:

- Artículo 2 (modifica Artículo 6 - Funciones Generales), numeral 14: “Proporcionar servicios de calibración de conformidad con las tasas que establezca la ley para el efecto y expedir los certificados de calibración, teniendo en cuenta los lineamientos definidos por parte del Instituto Nacional de Metrología.”

- Artículo 9 (modifica Artículo 12 - Funciones de la Subdirección de Metrología Física), numeral 4: “Planear, realizar y verificar las acciones necesarias para el aseguramiento de la trazabilidad de las mediciones realizadas con los patrones nacionales de medida al Sistema Internacional de Unidades.”

Para el cumplimiento de dichas funciones el laboratorio de Potencia y Energía Eléctrica requiere la actualización de parte del equipamiento del sistema de calibración de transformadores para medición – transformadores de tensión (SCTM-TT) constituido por un transformador de tensión patrón, un puente de medición para transformadores de tensión, y cargas patrón para transformadores de tensión IEC/VDE y ANSI, con el fin de prestar adecuadamente los servicios que ofrece el Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM y garantizar la trazabilidad de





las mediciones de las magnitudes de error de relación y desplazamiento de fase en Transformadores de tensión (t.t) para instrumentos de medida en el país.

1.2 El Subsistema Nacional de Calidad, SNCA

El Subsistema Nacional de Calidad - SNCA del cual el Instituto Nacional de Metrología INM es uno de los actores principales, fue creado mediante el Decreto 3257 de 2008, es un subsistema del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad SNC, creado a su vez mediante el Decreto 2828 de 2006.

El SNCA tiene como objetivos fundamentales promover en los mercados, la seguridad, la calidad, la confianza, la productividad y la competitividad de los sectores productivo e importador de bienes y servicios, y proteger los intereses de los consumidores, en los asuntos relativos a procesos, productos y personas.

El SNCA coordinará las actividades que realizan las instancias públicas y privadas relacionadas con la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas sobre normalización técnica, elaboración y expedición de reglamentos técnicos, acreditación, designación, evaluación de la conformidad y metrología.

El sistema metrológico, es decir, el conjunto de instituciones e infraestructura destinadas a las funciones relacionadas con la medición, constituye un cimiento indispensable en la construcción de una estrategia para la productividad y la competitividad, en tanto da soporte al desarrollo científico, tecnológico e industrial del país.

1.3 Importancia de la metrología científica e industrial

El progreso de la ciencia y la tecnología siempre ha estado íntimamente ligada a los avances en la capacidad de medición. La medición es el medio para expresar los fenómenos naturales de forma cuantitativa, por ello la metrología comprende todos los aspectos, tanto teóricos como prácticos, que se refieren a las mediciones en cada uno de los campos en que tengan lugar.

La valoración de la calidad de las mediciones y su mejora constante facilita el progreso científico, el desarrollo tecnológico, la innovación, el bienestar social y la calidad de vida. Se estima que en la Europa actual, la inversión en sistemas de calidad (norma técnicas, acreditaciones en calidad, laboratorios de ensayo y de metrología) suponen un costo equivalente a más del 1 % del PIB combinado, con un retorno económico equivalente a una cifra entre el 2 % y el 7 % del PIB^[1], esto es, que por cada euro invertido en estas actividades la sociedad europea produce en su conjunto de 2 euro a 7 euro.

Aunque el sistema metrológico es generalmente invisible, es la base de la infraestructura tecnológica y comercial de un país. El progreso en la productividad de un país depende de las capacidades de medición avanzada; sin ellas, no sería posible intercambiar y compartir los resultados de nuevos conocimientos y su mejoramiento en aplicaciones experimentales.

¹ Spencer, Christopher y Williams Geoffrey (2002): "The scope and dimensions of measurement activity in Europe". European Measurement Project Pembroke College – University of Oxford; y Bement, Arden: "Metrology is fundamental to economic and social development". CENAM Simposio de Metrología 2004.



Tener trazabilidad y poder comparar resultados entre industrias, sectores y países son elementos esenciales para que el país pueda innovar y tener una industria más productiva y competitiva.

Toda fase de investigación y desarrollo (tanto en investigación básica como aplicada) necesita herramientas de la metrología científica e industrial.

En la fase de descubrimiento, los procedimientos empleados para las mediciones deben ser reconocidos ya que esto es necesario para poder interpretar, comunicar, replicar y extender los resultados de la investigación.

En la fase de comercialización de bienes y servicios no son pocas las dificultades técnicas que tienen su origen en el deficiente desarrollo y aplicación inadecuado del sistema metrológico; así al resolver las barreras de medición que tiene Colombia se propenderá la innovación tecnológica, el principal motor de la economía y clave fundamental para la productividad y competitividad de nuestros empresarios.

Así, a causa de una deficiente metrología científica, se pueden presentar los siguientes obstáculos a la productividad: Dificultad o imposibilidad para desarrollar labores de producción de bienes con mayor valor agregado o innovación, ya que los productos sofisticados y los nuevos descubrimientos y adelantos requieren de mediciones muy exactas; Falta de exactitud en las mediciones y sus correlativas pérdidas de productividad; Incapacidad para realizar, en tiempo real, de manera no intrusiva ni destructiva, mediciones a productos, lo que implica mayores costos a la producción, al control estatal y al desarrollo científico y tecnológico; Falta de patrones, materiales de referencia certificados, medidas y protocolos para evaluar el comportamiento de nuevas tecnologías, lo que dificulta el avance de la regulación a favor de los de los ciudadanos en general, entre ellos a los consumidores de bienes y servicios.

Tener una adecuada base metrológica (mejores mediciones) es importante porque:

- Es fundamental en el mejoramiento de la calidad, productividad y competitividad de procesos y productos, al permitir el desarrollo y producción de mejores y más avanzados productos;
- Permite mejorar la eficiencia de los procesos productivos disminuyendo el desperdicio de materias primas;
- Permite realizar transacciones comerciales justas y ordenadas que protejan a los consumidores;
- Ayuda a la conservación del medio ambiental y de los recursos naturales;
- Facilita la innovación y el desarrollo de nuevos productos y procesos;
- Facilita el intercambio científico y tecnológico y permite la comunicación entre los distintos actores y sectores relacionados con la innovación;
- Promueve la investigación y desarrollo en todas las ramas de las ciencias y habilita nuevos descubrimientos;
- Es herramienta fundamental en el proceso de estandarización de procesos y productos en general, y
- Hace posible la complementación de las tecnologías existentes.

Adicionalmente, la globalización y el comercio entre países ilustran la importancia de la metrología y de que Colombia logre el reconocimiento de los patrones y estándares

internacionales. Para que una economía prospere en el ámbito internacional, es necesario que mejore constantemente la competitividad de sus empresas. Para lograrlo, no solo necesita bajar los precios de sus productos, sino también asegurarse de que el potencial consumidor o comprador esté convencido de la calidad y características del producto, los cuales se demuestran a través de confiables certificados y pruebas de aseguramiento de la calidad. Para que sean confiables, es necesario que el sistema de calidad colombiano sea reconocido internacionalmente.

1.4 Contexto Nacional

Un primer referente para el contexto nacional lo constituye el documento CONPES 3582 de 2009 en el que se establece la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que reconoce que la Ciencia, la Tecnología y la innovación han sido identificadas por la sociedad colombiana como fuente de desarrollo y crecimiento económico. El objetivo general de esta política nacional es incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico con el propósito de mejorar la competitividad y contribuir a la transformación productiva del país.

Los objetivos específicos de la política son los siguientes:

- Fomentar la innovación en los sistemas productivos.
- Consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Fortalecer la formación del recurso humano para la investigación y la innovación.
- Promover la apropiación social del conocimiento.
- Focalizar la acción pública en áreas estratégicas. (Para este objetivo se identificaron las siguientes áreas estratégicas: energía y recursos naturales; biotecnología; salud; materiales y electrónica; tecnología de información y comunicación, logística y diseño; construcción de ciudadanía e inclusión social).
- Desarrollar y fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación.

El segundo referente es la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación: “Colombia construye y siembra futura”, formulada en agosto de 2008 la cual se estructura, a su vez, con la política de productividad y competitividad y la política social. La primera considera que la transformación productiva que requiere el país se apoya en cinco elementos (sectores de clase mundial; salto en la productividad y el empleo; formalización laboral y empresarial; ciencia, tecnología e innovación y estrategias de eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión). La segunda, entendida como una estrategia nacional de equidad y reducción de la pobreza, busca que todos los colombianos tengan acceso a una educación de calidad; a una seguridad social equitativa y solidaria; a un mercado laboral que promueva la formalización y apoye el emprendimiento y a unos mecanismos de promoción social efectivos; todo ello en el marco de los Objetivos del Milenio (ODM).

Esta Política Nacional está soportada en seis estrategias:

- Apoyo a la formación avanzada de investigación;
- Consolidación de las capacidades para Ciencia, Tecnología e Innovación, CTI, a partir de cuatro temas prioritarios: biodiversidad, agua, salud e investigación social;
- Transformación productiva, mediante la innovación y el desarrollo productivo;

- Consolidación de la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SNCTI);
- Fomento a la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana; y,
- Dimensión regional e internacionalización de la CTI. En esta última estrategia es pertinente la línea de acción que está orientada hacia el fomento de programas de investigación e innovación supra departamentales o con vocación regional que conlleva al desarrollo regional.

Otro referente para el contexto nacional lo constituye el documento CONPES 3527 de junio 23 de 2008, en el que se establece la Política Nacional de Competitividad y Productividad. En él se incluye el plan de acción # 6 sobre Ciencia, Tecnología y cuyo objetivo es crear las condiciones para que el conocimiento sea un instrumento del desarrollo.

Esta política está estructurada alrededor de 6 ejes estratégicos como son:

- Formación para la C+T+I,
- Consolidación para la CTI,
- Transformación productiva mediante el fomento de la innovación en el sector productivo.
- Consolidación de la institucionalidad del SNCTI,
- Fomento a la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana y
- Desarrollo de las dimensiones regional e internacional de la CTI.

1.5 Reconocimientos internacionales

Colombia se adhirió a la Convención del Metro mediante la Ley 1512 de 2012 y formalmente a principios del 2013 Colombia se convirtió en Estado Miembro de la Convención del Metro (coordinada por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, BIPM por sus siglas en francés, *Bureau International des Poids et Mesures*). También, el 15 de mayo 2013 Colombia firmó el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM-MRA, BIPM, por su abreviatura en francés y sus siglas en inglés respectivamente, *Comité international des poids et mesures, Mutual Recognition Arrangement*).

1.6. Necesidad del Contrato

Para que el Laboratorio de Potencia y Energía Eléctrica pueda proporcionar los servicios de Calibración de patrones de potencia o energía electrónicos trifásicos o monofásicos en modo manual o automático de conformidad con las tasas que establezca la ley para el efecto y expedir los certificados de calibración, teniendo en cuenta los lineamientos definidos por parte del Instituto Nacional de Metrología (INM) y garantizar la trazabilidad de las medidas de las magnitudes de potencia y energía eléctrica, se requiere contar con la infraestructura tecnológica óptima para asegurar los resultados adecuados

A continuación, se lista los componentes principales del Sistema de prueba de medidores marca ZERA y serie ID 11510 del cual hace parte el comparador trifásico tipo COM 3003 marca ZERA y serie 018832:

Componente	Modelo	Serie
Fuente trifásica de tensión y corriente	MTS 340	100956600

Componente	Modelo	Serie
– Generador de Frecuencia (Parte integral del Contador de Pulsos)	FG301-02	050025410
– Amplificador de corriente Fase R, Fase S, Fase T	VU211	050024027 / 050024033 / 050024032
– Amplificador de tensión Fase R, Fase S, Fase T	VI201-00	050027529 / 050027528 050027527
– Pre - transformador (transformador elevador) Primario 3x220 V; Secundario 3x400 V/230 V	DSG 15.0	392 D-53639
Banco de Prueba	Meter rack	100983100
– Adaptador de medición y conexión (Parte integral del Contador de Pulsos)	CCM1001	100342801
– Convertidor de interfaz para el sistema	SES330	050030074
– Cinco (5) Calculadoras de error	DS301	Una calculadora de error en cada Posición de trabajo del Banco de pruebas
– Cinco (5) Sensores de escaneo Fotoeléctrico.	TK325.	Serie Posicion1: 050030016 Serie Posicion2: 050030018 Serie Posicion3: 050030017 Serie Posicion4: 050030009 Serie Posicion5 : 050030008
– Cinco (5) Transformadores de aislamiento en corriente.	ICT123	Serie Posicion1: 050026161 Serie Posicion2: 050027768 Serie Posicion3: 050027769 Serie Posicion4: 050027770 Serie Posicion5 : 050027771
Patrón de referencia Comparador de transferencia AC/DC trifásico	COM 3003 DC	018832

Las mediciones de potencia y energía eléctrica impactan directamente el desarrollo científico y tecnológico de un país, por lo que establecer patrones de referencia de incertidumbres adecuadas es fundamental para el fortalecimiento de estas actividades. Para la disseminación de las magnitudes mencionadas, actualmente el Laboratorio de Potencia y Energía emplea un conjunto de comparadores de medición trifásicos que soportan el alcance y las Capacidades de Medición y Calibración declaradas por el Instituto Nacional de Metrología.

El fundamento técnico de la prestación de servicios de calibración de patrones y medidores de potencia y energía eléctrica en tensión alterna, a frecuencias inferiores a los 400 Hz, se basa en la comparación directa diferencial entre las indicaciones de los instrumentos de calibración y las indicaciones corregidas de los patrones del Laboratorio de Potencia y Energía.

Desde finales de la vigencia 2021, el comparador trifásico marca ZERA, modelo COM 3003 DC, con número de serie 018832 y placa AF-01759 empezó a presentar fallas en su dispositivo

indicador, evidenciando inicialmente una demora significativa en su encendido. Posteriormente el funcionamiento de dicho dispositivo se deterioró de manera progresiva hasta resultar en una pantalla negra sin ningún tipo de información o interfaz. Se realizaron algunos diagnósticos y pruebas iniciales de funcionamiento, conectando el puerto RS232 con el cual cuenta el comparador trifásico a un monitor genérico de ordenador. La condición persistió, por lo cual se determinó contactar al representante de la marca ZERA en Colombia para realizar una evaluación a profundidad del funcionamiento general del sistema de medición.

Según el diagnóstico inicial desarrollado por el proveedor DIGITRON LTDA (representante de la marca ZERA en Colombia), se realizó la inspección y limpieza exhaustiva externa e interna de todo el equipo, extrayendo grasa, polvo y partículas que afectan los elementos electrónicos del equipo. Posteriormente se procedió a realizar el mantenimiento, en todas las tarjetas y filtros, verificando que cada uno de los componentes electrónicos presentaran un correcto funcionamiento. La Figura 1 presenta las fotografías que evidencian las pruebas realizadas sobre el equipo.

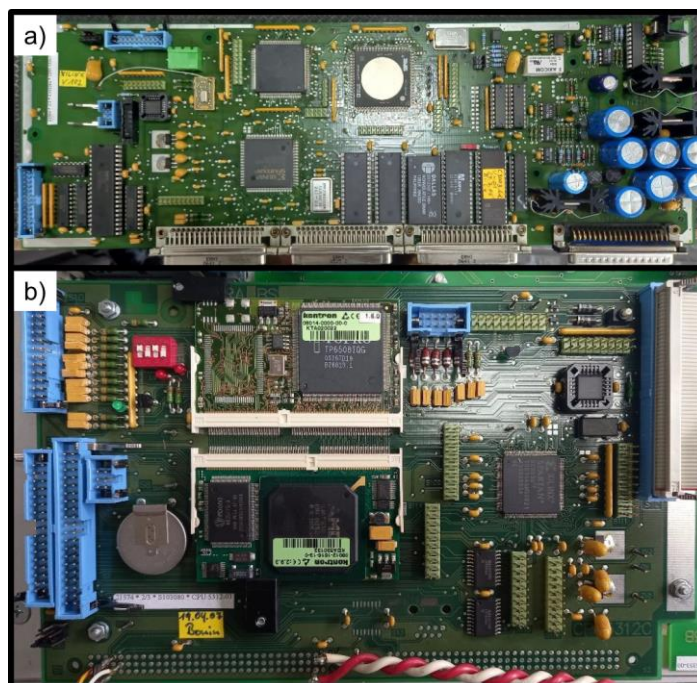


Figura 1: a) Verificación de funcionamiento de los componentes electrónicos, b) Revisión de la CPU del equipo.

Luego se realizó la revisión de la CPU del equipo, midiendo cada uno de los elementos electrónicos que la componen. Finalmente se realizaron pruebas en conjunto con la fábrica de ZERA, las cuales no solventaron la falla. Como conclusión de lo anterior, la recomendación del representante DIGITRON LTDA es: *“De acuerdo con las pruebas realizadas, la fábrica recomienda que se les envíe el equipo a sus instalaciones ubicadas en Alemania para realizar el diagnóstico y los correctivos para garantizar el funcionamiento del mismo. La reparación está sujeta a que el fabricante cuente con la disponibilidad de repuestos para este equipo que cuenta con aproximadamente 15 años de fabricación”.*

Las anteriores actividades hicieron parte del proceso de contratación número 192 de 2022, ejecutado entre el 2022-09-08 y el 2022-11-28.

Se debe tener en cuenta que actualmente el comparador trifásico tipo COM 3003 marca ZERA con número de serie 018832 no está operando y está oficializado como Patrón Nacional de Potencia y Energía Eléctrica a través de la resolución 75202 de 2019 de la Superintendencia de Industria y Comercio.

La marca **ZERA GmbH “Zähler-Eich-und-Reparatur-Anstalt”** de Origen alemán, es la marca del fabricante de los instrumentos de medida y sistemas de medida incluyendo **el comparador trifásico tipo COM 3003 marca ZERA y serie 018832** que se utilizan en el **Laboratorio de Potencia y Energía Eléctrica**, para la prestación de las categorías de servicio ofertadas.

La empresa DIGITRON LTDA está plenamente identificada como el representante exclusivo en el territorio de Colombia de la marca ZERA GmbH y cuenta con la experiencia para la importación, instalación y mantenimiento con personal autorizado y entrenado para dar asistencia/soporte técnico, mantenimiento y garantía de todos los instrumentos de medida y sistemas de medida de la marca ZERA GmbH, de acuerdo a la certificación expedida por el fabricante de fecha 16 de marzo de 2023.

Conforme con lo anteriormente señalado y teniendo en cuenta que la prestación de las categorías de servicio ofertadas son usadas por los laboratorios acreditados, el mantenimiento correctivo del comparador trifásico tipo COM 3003 marca ZERA y serie 018832 del Laboratorio de Potencia y Energía Eléctrica implica cumplir sin intermitencia las categorías de servicio descritas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la situación presentada impide que el equipo pueda prestar los servicios por parte del Laboratorio de Potencia y Energía, los cuales están establecidos en el decreto 4175 de 2011 modificado por el decreto 062 de 2021. En este sentido, se requiere realizar la reparación del equipo con recursos del proyecto de inversión DESARROLLO DE LA OFERTA DE SERVICIOS EN METROLOGÍA FÍSICA EN EL ÁMBITO NACIONAL. Código BPIN 2017011000367, el cual servirá para Operar y mantener los laboratorios existentes y así prestar los Servicios de calibración de equipos e instrumentos metrológicos con el fin de Garantizar confiabilidad y trazabilidad de las mediciones.

La ejecución de la actividad de mantenimiento correctivo del Comparador Electrónico Trifásico, Marca Zera, Modelo COM 3003 DC, está sujeta a que el fabricante ZERA cuente con la disponibilidad de repuestos para este equipo que fue fabricado aproximadamente hace 15 años.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR

Con el objetivo de llevar a cabo el análisis del sector y dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, el Instituto Nacional de Metrología consultó la información relacionada en las guías e instructivos dispuestos por Colombia Compra Eficiente, referente a los requerimientos necesarios para realizar el estudio del sector.

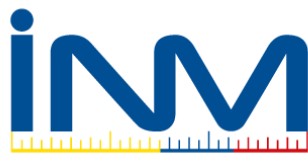
Con el fin de analizar que otras entidades han adquirido este tipo de servicio, el cual tiene como objeto **“CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE**

METROLOGÍA FÍSICA. –SMF”, por lo tanto, como resultado de búsqueda por medio de la página Web de Colombia compra SECOP II se logró evidenciar procesos similares al mantenimiento de estos equipos **comparadores eléctricos**, se logró evidenciar los siguientes procesos:

Nº de proceso	Entidad	Objeto	Cuantía	Referencia
IP 031 DE 2022	CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA - DIRECCIÓN EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACIÓN JUDICIAL DE CUCUTA	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo para el transformador trifásico de 225 KVA, ubicado en el Palacio de Justicia de Pamplona (incluido insumos básicos, maniobras de desconexión y conexión, repuestos, mano de obra técnica, civil, eléctrica y mecánica, préstamo de transformador de similar capacidad	13.986.467 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.2967624
20000883-H3	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL AEROCIVIL	RVLC0778 REALIZAR EL MANTENIMIENTO GENERAL DEL TRANSFORMADOR TRIFASICO PADMONTE EXISTENTE ESTACIÓN RADIOAYUDAS MERCADERES. ADECUACIÓN Y REINSTALACION DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN	85.000.000 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.1313308
PN DESUC MIC 046 2021	DEPARTAMENTO DE POLICIA SUCRE	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 225 KVA-13200, Y TABLERO DE BAJA TENSIÓN DE 400 A BLOQUE PRINCIPAL INCLUYENDO LÁMPARAS DE ALUMBRADO ZONAS COMUNES, EXTERIORES Y DEMÁS ZO	14.500.000 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.2423302

Así mismo se realizó un análisis del historial de la entidad por medio de la página web de Colombia (SECOP II), evidenciando procesos similares u orientados a este tipo de servicio, que tiene como fin **“CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA. –SMF”**, logrando identificar contrataciones anteriores similares a este proceso, como se puede evidenciar:

Numero de proceso	Entidad	Objeto	Valor	Referencia
086 de 2016	INM	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL TRANSFORMADOR DE TENSIÓN ELÉCTRICA, MARCA MWB, MODELO TEO 100/20 Z, CON NO. SERIE: 48507 PARA EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA DEL INM	\$ 3 800 000	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=16-12-4940799&g-recaptcha-response=03ANYolqsG0BCUwL9jeRXLA9qxdfC7qP9ult_LU_HKei6wfvGcQR6V_8_TGT55d4Bm1bei7TDuQYqefqDxtdOFhptjfuLkHCxwJEBkG1EXo3z2jRO4fXSuZ0HJGamYoskz4FleZqjWbwtmC-wo7cxcz5-OCxPWNKnGTTfi8DGE1LbegY2d9STQmm_-MIPW3tHmAmHaJZSQK7h3PX4KtjSf6REmUY1qm93FvyOgJrRh1T53JsxOlw7YfPgZvAwuUp2Z0w5VUPhPhE2aEU20PE15fAr2818RKsbYkLoglburzO0j0eKEpZWZDh3YWZ9C2uLBDSCryTHebIfJ8KGFdTB3Dk0aJZWKMn37-sqCb8Oqpz0lf-5BDBIYivLVyvjv_OT4TcGr6TTG15Q3gUtB1y4TKyuYIGi2RzduA_K-RyUu8pxdQN7uxMrrDxgEjWNCLcqBJr6owWpLTjUEo0bUG0XWazZRFki9w9PrtATxPQnICRVQepwv0PhLiSNi83fqXdwQ8MUwTc23NfJLI1iJ8BLpQoHF9FmK7A
CD-12-2013	INM	CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE UN PUENTE DE MEDIDA DE TENSIÓN, UN TRANSFORMADOR PATRÓN DE TENSIÓN Y UN PATRÓN PORTÁTIL 0,02 PARA EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA.	\$ 844 969 288	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=13-12-1492856&g-recaptcha-response=03ANYolqtmv8h7K-hLAGTJEXnCAfwcl3QitU9bgJ7Ud0xFN7bDr_d0nXoL46057FtNqrlGQSWzC1qY1SUTPVYJ4Vfcryv3euPXZq_gvi21oRL-0jIZVnKi130Oo2JJL_GGPF_QncEaUG2bvgvDBapN-S6pg5i6lIK0y_IIV-IlvGHnK-iA-Mx6_zjLreUol6HCovtPH_WUmVhvjTknEacKdly8guxPDxwQhnhbKwJdrpf4Z2HyE6pzuKavZH6mtk74r6hJF7hxETx1nP8kwnmTn_c4LhHUKNYXqXRBMGryj1igFOdZthStSHafZoo3Qkcf4h3pgUBJ7a5_WssRKA6RiFH5OvBHiw8xdOZWaJ0vKEFeuasciEftAgbDCXMuq6QIUVA6e_8nskE70LkuGkm3JMvfcCWvRD3-v6DPvsYKWXjWDXo2WhOEKkoKhileHan9v40o3Ylj2C-0HRMf6eZV0nt07A8CYufvxiJ9FicbTxybjxy0YLMugeFt8wp6l7FvQeXsO8SFGyjaVa1asr1B4YOONbCmtfQ
CONTRATO No. 159 de 2018	INM	REALIZAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO INCLUIDO REPUESTOS DEL TRANSFORMADOR MARCA ZERA, MODELO MK 7268 Y NUMERO DE SERIE	\$19.995.570,0	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-12-8756941&g-recaptcha-response=03ANYolqu27Jas0V44chb30e4OtrTFn-BnPMmLOKE4a-8ujTwF4tMuJF2Of8Hfj2NkENmTADKbSVnvzJNdDL8Koj1eC9OH_I8mQ8ucScggGZRdxXa3EP4s4V0F49AWjfx



Numero de proceso	Entidad	Objeto	Valor	Referencia
		11-12-3, CON NUMERO DE INVENTARIO INTERNO AF-01814, Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INVENTARIO INTERNO AF-01814, Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA UN TRANSFORMADOR PATRON DE CORRIENTE MARCA ZERA, MODELO MK 7269 Y NUMERO DE SERIE 11-12-4, CON NUMERO DE INVENTARIO INTERNO AF-01813 Y UN CONTROL DE GENERACION DE MAGNITUDES, MARCA ZERA, MODELO MK 7268 Y NUMERO DE SERIE 11-12-3.1, CON NUMERO DE INVENTARIO INTERNO AF-01385, PROPIEDAD DEL UAE DEL INM.		FOfhfhOveSkbwAaucmMoT_77yg2v7q9PPJ_uuubNZ4oSdYSCerPXFj3wLf8m5BY83-8OTCYDYd-63BVGqb_P3BC4ShwfutZpjSk8FQsoARmxnEQXhW_ysXW1Gk4Nag8j2J7OzV2p-1djTvaJsZ16XA2VgYVuEmYVe9wTgUiPD_Zxf0zgJ3_neT4G2f9d09CdTXkPgECbmqYLIDoahmxJ3p8q_x6dUcYlqllWhqfzXHaYSPwO-vMJGn4jpU0SLkpfbZWHvlpU6jUsGidiDz-ZufJobt1XFhaVgWL68Tz_cyNf_VqNvNwv4_c_gET3ezjp2WnVWaKe6TZUfX2YTtMsCYkTQ3JSzwK5o68g5YPWEdxAolZNaVGRNRu_j1hZpyjHs-ZjCK9fJichOpc4cPVNpJ6E8KBtolHyg
CD 192 DE 2022	INM	CONTRATAR EL SERVICIO DE DIAGNÓSTICO DEL COMPARADOR TRIFÁSICO TIPO COM 3003 MARCA ZERA Y SERIE 018832 QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO EXISTENTE DE POTENCIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA DEL INM	\$7.000.000	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/BuyerWorkArea/Index?docUniqueIdentifier=CO1.BDOS.3286000&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fBuyerDossierWorkspace%2fIndex%3fprocedureProfileType%3dCCE-16-Servicios_profesionales_gestion%26createDateFrom%3d01%2f06%2f2022+12%3a45%3a00%26createDateTo%3d31%2f12%2f2022+12%3a45%3a00%26filteringState%3d1%26sortingState%3dLastModifiedDESC%26showAdvancedSearch%3dTrue%26showAdvancedSearchFields%3dFalse%26advSrchFolderCode%3dALL%26selectedDossier%3dCO1.BDOS.3286000%26selectedRequest%3dCO1.REQ.3373651%26&prevCtxLbl=Procesos+de+la+Entidad+Estatat



Por otra parte, el sector proveedor del objeto del contrato, se dedica fundamentalmente a la importación, comercialización y **mantenimiento de instrumentos de medida** y cuya fabricación no se realiza en el país. Estos posibles proveedores pertenecen a un sector asociado al grupo de productos de manufacturas. Dentro de éste se puede encontrar el subsector dedicado a la comercialización de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, constituido por empresas dedicadas a la importación, transporte, legalización y puesta en marcha de dicha maquinaria en el país. Según el Ministerio de Industria y Comercio en su informe de importaciones y balanza comercial para Mayo del año 2022 se tiene que las importaciones correspondientes a los productos de manufacturas de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos constituyen un incremento de 65.3 % con respecto al mismo periodo del año anterior, ver figura 1.

Principales productos importados US\$ millones

CUCI	Descripción	mayo		Var%
		2021	2022	
33	Petróleo productos derivados del petróleo y productos conexos	262	887	238,6
78	Vehículos de carretera (incluso aerodeslizadores)	386	539	39,8
76	Aparatos para telecomunicaciones, grabación y sonido	278	406	45,9
54	Productos medicinales y farmacéutico	362	341	-5,9
04	Cereales y preparados de cereales	217	333	53,4
51	Productos químicos orgánicos	216	302	39,9
79	Otro equipo de transporte	120	286	139,0
77	Maquinaria aparatos eléctricos y sus partes y piezas	155	256	65,3
67	Hierro y acero	263	231	-12,2
57	Plásticos en formas primarias	165	220	33,2
74	Maquinaria y equipo industrial en general y partes	149	220	47,0
56	Abonos (excepto los del grupo 272)	67	169	151,4
65	Hilados tejidos artículos confeccionados de fibras textiles	120	168	39,9
89	Artículos manufacturados diversos n.e.p.	85	167	95,7
59	Materias y productos químicos n.e.p.	120	165	37,0
Subtotal		2.967	4.691	58,1
Participación %		67,9	68,9	
Total importaciones		4.372	6.805	55,6

Los quince principales productos importados representaron el **68,9%** del total.

En mayo de 2022, aumentaron las compras de productos como: petróleo y sus derivados, vehículos de carretera, abonos, otro equipo de transporte, aparatos de telecomunicaciones, productos químicos y cereales, entre otros.

Se redujeron las compras de productos medicinales y farmacéuticos y de productos de hierro y acero.

Figura 1. Acumulado de mayo 2022 de las Importaciones y Balanza Comercial de Colombia.

Fuente: MinCIT – mayo 2022 –

<https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-importaciones-colombianas-y-balanza-co/2022/mayo/oe-ma-informe-de-importaciones-y-balanza-comercial-may-2022.pdf.aspx>

El contratista debe estar en la capacidad de hacer toda la gestión necesaria para recoger, diagnosticar y entregar, el equipo objeto del presente proceso.

La empresa **DIGITRON LTDA**, está plenamente identificada como el representante exclusivo en el territorio de Colombia de la marca **ZERA GmbH** y cuenta con la experiencia para la importación, instalación y mantenimiento, con personal autorizado y entrenado para dar asistencia/soporte técnico, mantenimiento y garantía de todos los dispositivos de la marca **ZERA GmbH**.

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

3.1. NATURALEZA JURÍDICA DEL CONTRATO:

El contrato que se pretende celebrar es de prestación de servicio bajo la modalidad de Contratación Directa, por no existir pluralidad de oferentes, el cual se define en el artículo

2.2.1.2.1.4.8, del Decreto 1082 de 2015, así: “Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación

*De acuerdo a la naturaleza del servicio y las actividades que demanda la Entidad para la ejecución de los recursos de la vigencia fiscal de 2023, conforme lo establece el artículo 2° numeral 4 de la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015 en sus artículos 2.2.1.2.1.4.7. y el Manual de Contratación de la Entidad, la selección del contratista para **CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA. –SMF**, se realizará mediante un contrato para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas en la modalidad “**CONTRATACIÓN DIRECTA**”. Por lo tanto, se adelantará el proceso bajo la modalidad de contratación directa, teniendo en cuenta la certificación de fecha 16 de Abril de 2023 se establece que la empresa **DIGITRON LTDA** identificada con NIT **860.511.681-9**, es distribuidor exclusivo y está autorizado para dar asistencia técnica, servicios de post venta y venta de todos los productos **ZERA GmbH** en el territorio colombiano.*

3.2. OBJETO:

CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA. –SMF

3.2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

La Tabla 1 presenta las especificaciones técnicas del comparador electrónico trifásico.

Tabla 1: Especificaciones técnicas del comparador electrónico trifásico.

<i>Especificación</i>	<i>Descripción</i>
Marca	ZERA GmbH
Tipo	COM 3003 DC
Serie	018832
Modelo	17705
Intervalos de Medición:	- 1 mA a 160 A - 30 V a 480 V
Exactitud	AC Active/Reactive Power - 50 mA a 160 A (80 ppm) - 10 mA a 50 mA (180 ppm) - 1 mA a 10 mA (280 ppm)
Exactitud de DC Reference Voltage	- 50ppm

<i>Especificación</i>	<i>Descripción</i>
Exactitud de Time reference Measurement	- 10ppm
Aplicación:	Patrón de referencia en del laboratorio de Potencia y energía eléctrica.
No. Inventario	AF-01759

Adicionalmente, de acuerdo con la DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD descrita, la Tabla 2 relaciona las especificaciones técnicas de las actividades de reparación del comparador electrónico trifásico COM 3003, Placa: AF-01759. El tipo de mantenimiento que se debe llevar a cabo sobre el sistema es de tipo CORRECTIVO.

Tabla 2: Especificaciones técnicas de la reparación del comparador electrónico trifásico.

<i>Daño presentado</i>	<i>Descripción</i>
Servicio de mantenimiento correctivo del comparador trifásico tipo COM 3003 marca ZERA y serie 018832 del Laboratorio de Potencia y Energía Eléctrica.	-Corrección Interrupción en visualización de información en el dispositivo indicador. -Evaluación de los equipos tanto de la parte física como operacional, evaluar y detectar las posibles fallas del equipo para prevenir la parálisis del mismo. - Inspección del sistema. -Verificación de conexiones. - Verificación eléctrica. - Pruebas de operación del sistema. - Informe

Dentro de la consolidación del objeto contractual se debe contemplar la necesidad de soporte técnico por parte del CONTRATISTA a través de distintos canales de comunicación.

3.2.2. CLASIFICACIÓN UNSPSC:

El objeto contractual se clasifica con los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios:

Grupo:				
Código UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
73152101	73 Servicios de Producción Industrial y Manufactura	15 Servicios de apoyo a la fabricación	21 Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura	01 Servicio de mantenimiento de equipo industrial
73152103	73 Servicios de Producción Industrial y Manufactura	15 Servicios de apoyo a la fabricación	21 Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura	03 Servicios de mantenimiento de equipos de ingeniería
73152108	73	15	21	08

	Servicio de producción industrial y Manufactura	Servicios de apoyo a la fabricación.	Servicio de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura.	Servicio de mantenimiento y reparación de equipos eléctricos.
--	---	--------------------------------------	--	---

3.2.3. TIPOLOGIA DE CONTRATO: Prestación de servicios

3.2.4. CERTIFICACIÓN PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES

La contratación a adelantar se encuentra contenida en el plan anual de adquisiciones para la correspondiente vigencia, la cual se puede ubicar con los siguientes códigos UNSPSC y descripción así:

Código UNSPSC	Descripción
73152101;73152103; 73152108	CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL COMPARADOR ELECTRONICO TRIFASICO COM 3003 DC QUE PERMITA OPERAR Y MANTENER EL LABORATORIO DE POTENCIA Y ENERGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA. –SMF

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contrato tendrá un plazo de Cuatro (4) meses contado a partir de la suscripción del contrato, la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía y la suscripción del Acta de Inicio, sí exceder el 31 de diciembre de 2023.

5. LUGAR DE EJECUCIÓN

El objeto del presente contrato se realizará en las instalaciones del fabricante ZERA en Alemania con el fin de realizar un diagnóstico y los correctivos para garantizar el funcionamiento del mismo.

6. PRESUPUESTO OFICIAL Y JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la cotización expedida N° Oferta 9310/2023 del 18 de mayo de 2023 por la empresa DIGITRON LTDA se determina que el presupuesto estimado para el presente proceso es por la suma de NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS(9.367,75 EUROS) IVA INCLUIDO, el cual se encuentra respaldado por el CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL N° 18623 del 17 de mayo de 2023 por un valor de CINCUENTA Y UN MILLONES QUINIENTOS VEINTICUATRO MIL PESOS M/CTE (\$51.524.000,00) RUBRO C-3502-0200-7-0-3502101-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS METROLÓGICOS - DESARROLLO DE LA OFERTA DE SERVICIOS EN METROLOGÍA FÍSICA EN EL ÁMBITO NACIONAL, recurso 11, expedido por el funcionario de Gestión Presupuestal del Instituto Nacional de Metrología.

Nota: Se calculó una TRM del EURO de cinco mil quinientos pesos M/cte (\$5.500)

7. FORMA DE PAGO

El Instituto Nacional de Metrología pagará al CONTRATISTA el valor del contrato de la siguiente manera:

Un pago del 100% del valor descrito por concepto de servicio de mantenimiento correctivo para equipo COM 3003 No. 018832 en fábrica (sujeto a disponibilidad de repuestos), trámites de Re-Importación y Re-Exportación a Alemania y seguro de transporte, incluido IVA y los demás impuestos a que haya lugar y los costos directos e indirectos.

El pago está sujeto a la TRM del día de facturación.

Prevía presentación de la factura, la certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor designado por el INM y la certificación de pago de las contribuciones al Sistema Integral de Seguridad Social en Salud y Pensiones, y contribuciones parafiscales, según el porcentaje establecido en la Ley, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 1º del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Lo anterior de conformidad con la disponibilidad del P.A.C. (Programa Anual Mensualizado de Caja) asignado a la entidad, y con cargo al Presupuesto asignado al Instituto Nacional de Metrología para la vigencia fiscal 2023.

El CONTRATISTA deberá tener presente que las facturas no podrán superar el presupuesto asignado al contrato.

El INM no reconocerá pagos sobre prestación de servicios o entrega de bienes que no hubieren sido previamente autorizados por escrito por el Ordenador del Gasto del INM.

En caso de terminación anticipada, cesión o suspensión del contrato, solo habrá lugar al pago proporcional de los servicios efectivamente prestados o los bienes efectivamente entregados.

8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

8.1. OBLIGACIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA: Son obligaciones del Instituto Nacional de Metrología las siguientes:

- a) Cancelar al contratista el valor establecido por los servicios prestados.
- b) Exigir la ejecución idónea y oportuna del objeto contractual y velar por el cumplimiento del mismo.
- c) Prestar al contratista toda la información que éste requiera para el desarrollo del contrato.

8.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: Para el correcto desarrollo del objeto contractual, el contratista seleccionado debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

GENERALES:

- a) Obrar con lealtad, responsabilidad y buena fe durante la ejecución del contrato.

- b) Cumplir con el objeto y obligaciones del contrato.
- c) Tener en cuenta las observaciones y recomendaciones que formule el supervisor del contrato con el fin de que el bien se entregue a entera satisfacción de la Entidad.
- d) Asumir todos los gastos que se ocasionen en relación con la ejecución del Contrato
- e) Asumir el pago de impuestos, gravámenes, aportes parafiscales y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas.
- f) No sobrepasar por ningún motivo el valor del contrato, salvo previa firma de modificación correspondiente.
- g) Avisar al INM dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del INM.
- h) Avisar al INM, dentro del día hábil siguiente a conocida su existencia, la causal de incompatibilidad o inhabilidad sobreviviente.
- i) Constituir las garantías solicitadas y mantenerlas vigentes por el tiempo pactado, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo.
- j) No ofrecer ni dar sobornos ni ninguna otra forma de halago a ningún funcionario público, en relación con su propuesta, con el proceso de contratación, ni con la ejecución del contrato que pueda celebrarse como resultado de su propuesta.
- k) No efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto o como efecto la colusión en el presente proceso de contratación.
- l) Asumir a través de la suscripción del contrato, las consecuencias previstas en la solicitud de oferta del proceso de contratación, siempre que se verifique el incumplimiento de los compromisos de anticorrupción.
- m) Dar cumplimiento al artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y al artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
- n) Será de la autonomía y responsabilidad del adjudicatario la contratación, organización, orientación técnica y control del personal a su cargo. El Instituto Nacional de Metrología no adquiere ninguna relación civil o laboral con los trabajadores del contratista
- o) Mantener indemne a la entidad frente a reclamaciones judiciales y extrajudiciales por los daños y perjuicios que se deriven de los actos, omisiones o hechos ocasionados por las personas que sean sub-contratistas o dependan del adjudicatario.
- p) Satisfacer las demás obligaciones a su cargo que se deriven de la naturaleza del contrato y de las exigencias legales.
- q) Las demás contenidas en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011 y normas concordantes vigentes que sean aplicables, y aquellas obligaciones que se desprendan de la naturaleza contractual.

ESPECÍFICAS.

- a) Entregar el comparador electrónico trifásico, marca ZERA, modelo COM 3003 DC, Placa: AF-01759, completamente reparado y en óptimo funcionamiento. La reparación está sujeta a que el fabricante ZERA cuente con la disponibilidad de repuestos para este equipo que cuenta con aproximadamente 15 años de fabricación. En caso de que el fabricante pueda ejecutar la actividad de mantenimiento correctivo, aplicarán las obligaciones específicas de los incisos b) hasta g).
- b) Garantizar que los repuestos empleados en la reparación sean completamente nuevos y originales, no se aceptan usados, remanufacturados o en malas condiciones.
- c) La reparación del equipo deberá realizarse en las instalaciones del fabricante ZERA GmbH en Alemania para realizar el mantenimiento correctivo y garantizar el funcionamiento del mismo.

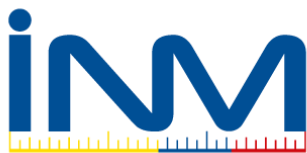
- d) Realizar pruebas del COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC en condiciones extremas de funcionamiento por un tiempo mínimo de dos (2) días.
- e) Brindar soporte técnico posterior a la reparación del sistema de medición, en caso de presentar fallas por el término mínimo de tres (03) meses.
- f) Garantizar el cambio de repuestos reemplazados por defectos de fabricación, por el término de doce (12) meses.
- g) Presentar informe respecto de las reparaciones hechas y las prácticas a tener en cuenta para garantizar un manejo apropiado del COMPARADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO COM 3003 DC. Así mismo, especificar la periodicidad en la que se deben realizar los mantenimientos preventivos del equipo.

AMBIENTALES:

- a) Identificar y cumplir la normatividad ambiental colombiana aplicable a las actividades contratadas.
- b) Entregar en medio digital los informes generados en la ejecución del contrato que no sean requeridos en medio físico por el supervisor.
- c) Asegurar que el embalaje para el retorno del equipo corresponda a los materiales con los cuales fue remitido por parte del INM, garantizando que durante el proceso de transporte, no se dañen o se contaminen con sustancias químicas.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

- a. Disponer de su propio personal que le ayudará en la ejecución del objeto contractual, por lo tanto, deberá cumplir con todas las normas laborales y de seguridad social y normas civiles si son contratistas de este y no existirá solidaridad entre el contratista y la Entidad por las obligaciones del contratista con sus empleados y sus contratistas.
- b. Pagar los salarios y prestaciones sociales en forma oportuna a todo el personal que utilice durante la ejecución del Contrato, y en general, dar estricto cumplimiento a la totalidad de obligaciones con el sistema Integral de Seguridad Social y Parafiscales, derivadas de la ejecución de este.
- c. Garantizar la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con la normatividad legal vigente.
- d. Garantizar la disposición de los elementos de protección personal requeridos por el personal para el control de los riesgos asociados a la ejecución de las actividades propias del objeto.
- e. Para el ingreso al INM deben aportar la afiliación al sistema general de salud integral de todos los trabajadores que realicen la labor previa al inicio de las actividades contratadas, para ello se debe presentar planilla de seguridad social vigente con pago de EPS, AFP y ARL con pago equivalente al riesgo.
- f. Procurar el cuidado integral de salud de sus trabajadores durante la ejecución del contrato.



- g. Cumplir y estar alineado con las normas, procedimientos, estándares e instrucciones de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidas por el INM.

9. CLÁUSULA PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL

Cualquier marca a registrar, soporte lógico, diseño industrial o cualquier otra obra que dé lugar a derechos de propiedad intelectual (derechos de autor o propiedad industrial), que sea realizado por un empleado y/o contratista, durante su relación laboral (en colaboración o no con un tercero), que afecte o se relacione a las actividades del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA DE COLOMBIA (INM) o, que sea susceptible de ser utilizada o adaptada para su uso por el mismo, deberá ser comunicada de inmediato al área correspondiente del INM y, será propiedad exclusiva del INM. El empleado y/o contratista se compromete, expresamente, a otorgar todos los derechos patrimoniales al INM, sin limitación alguna por tiempo indefinido y ámbito universal; y, a petición de la Entidad y a costa de la misma, deberá proporcionar tanto los poderes de representación como los documentos necesarios para realizar, en su nombre, los actos que permitan dar cumplimiento al contenido de esta Cláusula.

10. CONFIDENCIALIDAD

EL CONTRATISTA acepta que la información compartida en virtud del presente contrato pertenece al INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, en calidad de CONTRATANTE y la misma es considerada sensible y de carácter restringido en su divulgación, manejo y utilización. La información de propiedad del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA ha sido desarrollada y obtenida legalmente, como resultado de sus procesos, programas o proyectos y, en consecuencias abarca documentos, datos, tecnología y/o material que puede considerarse único y confidencial, o que es objeto de protección a título de secreto industrial y/o protección de datos en consecuencia, en virtud del presente contrato, EL CONTRATISTA como parte receptora, se obliga a no divulgar directa, indirecta, próxima o remotamente, ni a través de ninguna otra persona, funcionarios, asesores o cualquier persona relacionada, la información confidencial perteneciente al INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, así como también a no utilizar dicha información en beneficio propio ni de terceros.

PARAGRAFO: Se entiende como Información Confidencial, la información que no sea pública y sea conocida por EL CONTRATISTA con ocasión del presente contrato y sus modificaciones, bien sea que la misma sea escrita, oral o visual, o en cualquier forma, tangible o no, incluidos los mensajes de datos (en la forma definida en la ley), de la cual, EL CONTRATISTA tenga conocimiento o a la que tenga acceso por cualquier medio o circunstancia en virtud de las reuniones sostenidas y/o documentos suministrados, así como la que corresponda o deba considerarse como tal para garantizar el derecho constitucional a la intimidad, la honra y el buen nombre de las personas y deba guardarse la debida diligencia en su discreción y manejo en el desempeño de sus funciones.



11. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

De acuerdo con el literal g numeral 4º del artículo 2º de la ley 1150 de 2007, la modalidad de selección de contratación directa aplica para el caso de “*Cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado*”.

“Artículo 2º. De las modalidades de selección. La escogencia del contratista se efectuará con arreglo a las modalidades de selección de licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos y contratación directa, con base en las siguientes reglas:

(...)

4. Contratación directa. La modalidad de selección de contratación directa solamente procederá en los siguientes casos:

(...)

g) Cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado”

Por su parte el Decreto 1082 de 2015 en su artículo 2.2.1.2.1.4.8. estipuló lo siguiente:

“Artículo 2.2.1.2.1.4.8. Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación”.

En ese entendido la selección del contratista para contratar el servicio para el mantenimiento correctivo del comparador electrónico trifásico COM 3003 DC que permita operar y mantener el laboratorio de potencia y energía de la Subdirección de Metrología Física–SMF, se realizará mediante contratación directa, por la causal antes descrita.

Lo anterior, teniendo en cuenta que la empresa **DIGITRON LTDA** identificada con NIT **860.511.681-9** está plenamente identificada como el representante exclusivo en el territorio de Colombia de la marca **ZERA GmbH** de conformidad con la certificación expedida el 16 de marzo de 2023 y cuenta con la experiencia para la importación, instalación y mantenimiento con personal autorizado y entrenado para dar asistencia/soporte técnico, mantenimiento y garantía de todos los instrumentos de medida y sistemas de medida de la marca **ZERA GmbH**.

La marca ZERA GmbH (Zähler-Eich-und-Reparatur-Anstalt) de origen alemán, es la marca fabricante de los instrumentos de medida y sistemas de medida que se utilizan en el Laboratorio de Potencia y Energía Eléctrica para la prestación de las categorías de servicio ofertadas.

En concordancia con lo anterior, encontramos que lo establecido por la normatividad vigente, guarda armonía con lo planteado al interior del presente estudio previo y soportado en el estudio de oferta y demanda realizado, debe celebrarse una contratación directa dada la existencia de una de las causales que la hace posible, a ser, la inexistencia de pluralidad de oferentes en el mercado y, por el contrario, la existencia de un único proveedor.

12. COMPROMISO DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

El Instituto Nacional de Metrología brindará al contratista el apoyo necesario para el desarrollo

del contrato, así, entregará toda la información que sea necesaria y facilitará el ambiente para la realización de gestión y las reuniones de trabajo y ejecución de labores entre el contratista, el supervisor del contrato y demás funcionarios que sea necesario para cumplir con el objeto contractual.

13. ANÁLISIS DE RIESGO Y LA FORMA DE MITIGARLO

EL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, de acuerdo con las disposiciones contenidas en los artículos 4 de la ley 1150 de 2007, 3, 15, 17 y el numeral 2 del artículo 2.2.1.2.5.2. del Decreto 1082 de 2015 y con base en la Metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente se procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación.

Por lo anterior de manera inicial se identifican y describen los riesgos, según el tipo y la etapa del proceso de contratación en la que ocurre, posteriormente, se evalúan los riesgos teniendo en cuenta su impacto y su probabilidad de ocurrencia y finalmente, se establece el orden de prioridad teniendo en cuenta los controles existentes y el contexto de los mismos, así:

Tipificación del Riesgo: es la enunciación que se hace de aquellos hechos previsibles constitutivos de riesgo que, en criterio del Municipio, pueden presentarse durante y con ocasión de la ejecución del contrato.

Asignación del Riesgo: es el señalamiento que hace el Municipio de la parte contractual que deberá soportar total o parcialmente la ocurrencia de la circunstancia tipificada asumiendo su costo.

TIPOS DE RIESGOS: Definición de los tipos de riesgos, según CONPES 3714 de 2011, que se podrían presentar en el presente proceso.

Riesgos Operacionales: son los asociados a la operatividad del contrato, tales como la suficiencia del presupuesto oficial, del plazo o los derivados de procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos inadecuados o insuficientes.

Riesgos Económicos: son los derivados del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.

Riesgos Financieros: son (i) el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez para obtener recursos para cumplir con el objeto del contrato, y (ii) el riesgo de las condiciones financieras establecidas para la obtención de los recursos, tales como plazos, tasas, garantías, contragarantías, y refinanciaciones, entre otros

Riesgos Regulatorios: derivados de cambios regulatorios o reglamentarios que afecten la ecuación económica del contrato.

Riesgos de la Naturaleza: son los eventos naturales previsibles en los cuales no hay intervención humana que puedan tener impacto en la ejecución del contrato, por ejemplo, los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, entre otros.

Riesgos Tecnológicos: son los derivados de fallas en los sistemas de comunicación de voz y

de datos, suspensión de servicios públicos, nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, obsolescencia tecnológica.

PROBABILIDAD DEL RIESGO

Raro: puede ocurrir excepcionalmente

Improbable: puede ocurrir ocasionalmente.

Posible: puede ocurrir en cualquier momento futuro.

Probable: probablemente va a ocurrir.

Casi cierto: ocurre en la mayoría de las circunstancias

IMPACTO DEL RIESGO

Calificación Cualitativa

Descripción	Obstruye la ejecución del contrato de manera trascendente	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando mínimas se puede lograr el objeto contractual	Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual	Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual
Categoría	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Valoración	1	2	3	4	5

GRADUACIÓN DEL RIESGO

Casi cierto	Alto	Alto	Extremo	Extremo	Extremo
Probable	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo
Posible	Bajo	Medio	Alto	Alto	Extremo
Improbable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
Raro	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Alto
	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RIESGO

Teniendo en cuenta que la valoración y tipificación de riesgos no es una ciencia exacta, se podrán reevaluar los mismos y medir sus niveles de tolerancia frente a la matriz de riesgos realizada por el Instituto Nacional de Metrología:

No del Riesgo	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL	CATEGORIA	¿A QUIEN SE LE	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DESPUES DEL TRATAMIENTO				¿AFECTA LA	RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	FECHAS ESTIMADA INICIA DEL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO	MONITOREO Y REVISION	
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORIA					¿CÓMO SE REALIZA EL MONITOREO?	PERIODICIDAD ¿CUÁNDO?

1	General	Interno	Planeación	Económico	Deficiencias en la oportunidad y estructuración de la necesidad en la etapa precontractual	-Adquisición de un bien o servicio que no cumple con los verdaderos requerimientos y especificaciones de la entidad, o a precios que no son de mercado.	2	4	6	Riesgo Alto	Entidad	Realización de plan de compras Solicitudes de la necesidad	1	3	4	Riesgo Bajo	SI	Área Solicitante	Desde la elaboración del plan de compras	Firma del Contrato	Desde la elaboración del plan de compras	En cada etapa de aprobación de la necesidad
2	General	Interno	Contratación	Operacional	Incumplimiento de requisitos legales en la celebración del contrato	No realización del objeto contractual.	1	5	6	Riesgo Alto	Entidad-Contratista	Verificación por parte de grupo de contratos del cumplimiento de requisitos legales	1	2	3	Riesgo Bajo	SI	Área Jurídica	Desde la etapa precontractual	Celebración del contrato	Firma y vistos buenos sobre el acto de adjudicación y el contrato	En la elaboración de la minuta contractual
3	Específico	Externo	Ejecución	Regulatorio	Cambios en el marco regulatorio o normatividad aplicable.	Puede afectar el equilibrio económico del contrato configurando la necesidad nuevos costos al contratista.	1	2	3	Riesgo Bajo	Entidad - Contratista	Verificación de los proyectos de ley respecto de la materia en etapa de sanción.	1	1	2	Riesgo Bajo	NO	Supervisor y Área Financiera	desde la firma del acta de inicio	hasta la liquidación del contrato	El área solicitante	En caso de ocurrir, de manera inmediata
4	Específico	Interno	Ejecución	Operativo	Incumplimiento de las obligaciones contratadas No ejecución del contrato Cambio en las condiciones ofertadas por los proponentes El riesgo de los bienes hasta la entrega total y a satisfacción, como también los demás gastos que incurra para la ejecución del contrato. Ejecución del Contrato sin cumplir con las características mínimas requeridas.	La calidad del servicio no cumple los estándares exigidos	3	3	6	Riesgo Alto	Contratista	seguimientos mensuales por parte del supervisor	2	2	4	Riesgo Bajo	SI	Supervisor	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	De acuerdo a lo definido en el plan de supervisión	Mensual
5	General	Externo	Ejecución	Natural	Fenómenos geológicos, freáticos, hidrológicos, climáticos, biológicos, patológicos, incendios forestales y demás, en los cuales no	No permita continuar la ejecución del contrato	1	2	3	Riesgo Bajo	Entidad - Contratista	seguimiento a través de comités, realizadas por el supervisor y el contratista, para la planeación	1	1	2	Riesgo Bajo	SI	Supervisor y Contratista	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	de conformidad a los fenómenos que se presenten	Una vez exista el hecho.

				exista intervención humana.					n de las actividade s a desarrollar													
6	General	Externo	Ejecución	Riesgos Económicos	Cambios y/o fluctuacion es del comporta miento del EURO.	Incremento o disminuic ión del presupuest o estimado para la contrataci ón	6	7	8	Riesgo Alto	Entidad - Contratista	Reducir consecu encias y aceptar el riesgo residual	6	7	8	Riesgo Alto	SI	Supervisor	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Revisi ón del compor tamient o de la moned a	Mensu al

14. GARANTÍAS

Acorde con lo indicado en el artículo 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto 1082 de 2015, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007; EL CONTRATISTA deberá constituir a favor del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, con NIT. 900.494.393-3, las siguientes garantías con los amparos que allí se describen.

El contrato de seguro contenido en una póliza solo puede ser suscrito por compañías aseguradoras vigiladas por la Superintendencia Financiera. En consecuencia, no son contratos de seguro las fianzas u otros instrumentos expedidos por compañías de fianzas generales y demás entidades no sujetas a dicha inspección y vigilancia. La Entidad Estatal debe verificar que en la póliza y sus cláusulas generales no aparezcan exclusiones o limitaciones de responsabilidad que no sean aceptables y que los amparos, cobertura, vigencia y valor asegurado sean los exigidos.

De conformidad con lo señalado en los artículos 2.2.1.2.3.1.7. y 2.2.1.2.3.1.12. del Decreto 1082 de 2015, la garantía debe comprender los siguientes amparos:

RIESGO A CUBRIR	BENEFICIARIO	AFIANZADO	VIGENCIA	CUANTIA
Cumplimiento	Instituto Nacional de Metrología- INM NIT-900.494.393-3 Contratista		Igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más	20 %
Calidad del servicio			Igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más	30 %
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes			Igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más	30 %

El Instituto Nacional de Metrología considera que los porcentajes establecidos en las garantías para el presente proceso aseguran la oportunidad y eficiencia para el desarrollo y la ejecución del contrato a realizar y así mismo garantizar la calidad del bien entregado, por otro lado, permite atener los mecanismos adecuados para que, en caso de incumplimiento o insatisfacción del contrato, se proceda contra el contratista y se asegure los recursos públicos destinados al mismo.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todos los requisitos necesarios para mantener vigente la garantía a que se refiera el contrato, es decir, estará a cargo del CONTRATISTA el pago oportuno de todas las primas y erogaciones de constitución y mantenimiento de la garantía. La terminación automática por no pago de la prima y su revocatoria no es aplicable a las pólizas de seguro en contratos estatales. La garantía no podrá ser cancelada sin la autorización escrita del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA.

El contratista deberá restablecer el valor de la garantía cuando este se haya visto reducido por razón de las reclamaciones efectuadas por la entidad contratante. En caso de que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato, o en cualquier otro evento, el contratista se obliga a ampliar el valor de la garantía otorgada o ampliar su vigencia, según el caso. Todas las manifestaciones contenidas en la póliza o en las condiciones generales de la misma, contrarias o diferentes a las establecidas en este proceso y en especial para cada uno de los amparos solicitados, se tendrán por no escritas.

Las vigencias de todos los amparos deberán ajustarse a la fecha de inicio del contrato y del acta de liquidación (si aplica) según sea el caso. El hecho de la constitución de estos amparos no exonera al contratista de las responsabilidades legales en relación con los riesgos asegurados.

15. TRATAMIENTO DE ACUERDO COMERCIAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015 y en atención al Manual Explicativo de los capítulos de la contratación pública de los acuerdos comerciales negociados por Colombia Entidades contratantes expedidos por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo es necesario indicar si la presente contratación está cobijada por un acuerdo internacional o un tratado de libre comercio vigente en el Estado Colombiano, para lo cual la misma norma establece esta obligación como una excepción para la contratación directa.

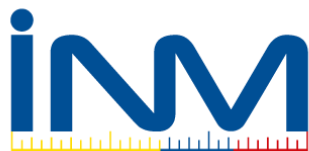
16. PUBLICACION EN EL SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA SECOP

De conformidad con el artículo 223 del Decreto 019 de 2012, en concordancia con el artículo 2.1.1.1.7.1 del Decreto 1082 de 2015, los contratos estatales se publicarán en el aplicativo que indique Colombia Compra Eficiente - CCE.

17. SUPERVISION

El supervisor del contrato resultante de la presente contratación, será designado por el Ordenador del gasto del Instituto Nacional de Metrología.

La labor del supervisor se regirá por lo señalado en la Resolución No. 111 de 2020, por medio de la cual se adopta el Manual de funciones, atribuciones, prohibiciones y responsabilidades de los supervisores y/o interventores de los contratos y convenios que suscriba el Instituto y además por todas aquellas normas legales que lo complementen.



18. CONTRIBUCIÓN AL MEJORAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

Una vez suscrito el contrato, el contratista se obligará a cumplir con todas las leyes y reglamentaciones que le sean aplicables respecto a la protección y sostenibilidad del medio ambiente, de manera tal que se protejan la seguridad y salud de sus empleados, de terceras personas involucradas en sus operaciones, de los funcionarios que laboran en las instalaciones de la Entidad y del público en general.

Cordialmente,

JAIRO GUSTAVO AYALA FORERO

Subdirector Metrología Física

Elaboró: Andrés Bohórquez-Profesional Especializado SMF

Revisó: Mayra A. Rubio –Contratista SMF

