

RESOLUCIÓN NÚMERO 331

(2025-09-04)

"Por la cual se ordena el pago al Centro Nacional de Metrología – CENAM de México para realizar la calibración de medidor de impedancia Agilent del laboratorio de Conductividad Electrolítica de la Subdirección de Metrología Química y Biología"

EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las que le confiere el Decreto 4175 de 2011 modificado por el Decreto 062 de 2021 y,

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo señalado en el Decreto 4175 de 2011 modificado por el Decreto 062 de 2021, el Instituto Nacional de Metrología –INM es una Unidad Administrativa Especial de carácter técnico, científico y de investigación, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y presupuestal, adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Que de acuerdo con lo señalado en el artículo 5° del Decreto 4175 de 2011 modificado por el artículo 1 del Decreto 062 de 2021, el INM 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.

Que en desarrollo de lo establecido en la Ley 29 de 1990 *"Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias"*, el gobierno expidió normas relacionadas con el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología, y en ejercicio de estas facultades se expidieron, entre otros los Decretos 393, 585 y 591 de 1991.

Que en el artículo 6° del Decreto 4175 de 2011 modificado con el artículo 2° del Decreto de 062 de 2021, se establece como función general del INM, entre otras, *"11. Asegurar la trazabilidad de los patrones de medida y de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) definido por la Conferencia General de Pesas y Medidas y promover su divulgación"*.

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 12 del Decreto 4175 de 2011 modificado por el artículo 9° del Decreto 062 de 2021, le corresponde a la Subdirección de Metrología Química, entre otras, las siguientes funciones: "(...) 2. *Establecer, adoptar y conservar los patrones nacionales o materiales de referencia necesarios en metrología química y biología, de acuerdo con los lineamientos internacionalmente establecidos.* 4. *Coordinar, dirigir y realizar las acciones necesarias para el desarrollo, preparación y certificación de Materiales*

de Referencia y el aseguramiento de la trazabilidad de los patrones de medida en el campo de la metrología química y biología."

Que según resolución 75527 del 15 de diciembre del 2014 de la Superintendencia de Industria y Comercio se oficializa el Patrón Nacional de Conductividad Electrolítica, el cual tiene como componente de su sistema el "Medidor de Impedancia de alta resolución", marca Agilent, modelo E4980A.

Que según el Vocabulario Internacional de Metrología, la trazabilidad metrológica es la *"propiedad del resultado de una medición o del valor de un patrón por la cual pueda ser relacionado a referencias determinadas, generalmente patrones nacionales o internacionales, por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones (calibraciones) teniendo todas incertidumbres determinadas"*. Esta propiedad es adquirida de abajo hacia arriba por las mediciones cuando se llevan a cabo con instrumentos calibrados, con patrones calibrados, los cuales a su vez son calibrados con patrones calibrados, etc., hasta llegar a los patrones nacionales o internacionales (patrones de institutos que cuentan con la tecnología, competencia técnica e instalaciones adecuadas materializan las definiciones en patrones primarios).

Que la trazabilidad materializa la equivalencia entre las mediciones de patrones (equipos o instrumentos), es decir, la trazabilidad de los resultados de medición es un prerrequisito para la comparabilidad de resultados de medición, en el tiempo y espacio, entre diferentes países.

Que los patrones de medición de los laboratorios de metrología del INM poseen las más altas calidades metrológicas a nivel nacional y que su trazabilidad debe ser obtenida con la calibración periódica de sus patrones a partir de los patrones de medición del exterior de mayores jerarquías.

Que conforme con lo anterior, el INM tiene el deber institucional de realizar la calibración de sus patrones de medición, conforme a las obligaciones que surgieron en virtud de la adhesión de Colombia a la Convención del Metro (Ley 1512 de 2012); atendiendo sus compromisos como Laboratorio Primario en materia de Calibración; el mantenimiento de sus Capacidades de Medición de Calibración (CMC); sus obligaciones por ser firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) ante la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM) y por contar con patrones oficializados.

Que el Instituto Nacional de Metrología - INM, por ser parte del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), firmó Acuerdo de Internacional Mutuo-MRA (por sus siglas en inglés), según lo establecido en el Documento CIPM/2009-24 y la ISO/IEC 17025:2017, en lo referente a trazabilidad metrológica para poder publicar sus Capacidades de Calibración y Medición (CMC), la Base de Datos de Comparación de Claves de BIPM (KCDB) tiene dos opciones para establecer su ruta de trazabilidad al SI:

- 1. A través de una realización o representación primaria de la unidad de medida en cuestión, en cuyo caso la trazabilidad debe declararse hasta su propia realización demostrable del SI;*
- 2. A través de otro INM o DI que tenga CMC relevantes con la incertidumbre adecuada publicados en el KCDB o mediante los servicios de calibración y medición ofrecidos por el BIPM, en cuyo caso la trazabilidad debe ser declarada a través del laboratorio que presta el servicio.*

Nota 1: Para que una realización o representación primaria de la unidad de medida se considere válida, se requiere la aprobación del Comité Consultivo correspondiente.

Que el Instituto Nacional de Metrología – INM le da trazabilidad metrológica a sus MRC en Conductividad Electrolítica a través de MRC del Instituto Nacional de Metrología de Slovaquía- SMU usados para calibración de las celdas de conductividad electrolítica tipo Jones que hacen parte del Sistema Secundario de Medición de Conductividad Electrolítica. Aun así, requiere que uno de los equipos utilizado en el sistema y que apoya las mediciones de impedancia, sea calibrado por un INM con capacidad de medición desarrollada y evidencia de la misma.

Que a la fecha, al Instituto Nacional de Metrología, para los alcances y magnitudes señaladas en esta resolución (Impedancia de puente RLC), NO se le ha aprobado ninguna representación primaria de una unidad de medida.

Que para cumplir con la misión institucional en lo relacionado con el mantenimiento, trazabilidad y la jerarquía de los patrones de medición o instrumentos de medición, y de acuerdo con las recomendaciones técnicas internacionales, se requiere que los patrones de medición del INM sean calibrados con patrones que cuenten con trazabilidad directa al Sistema Internacional (SI).

Que dado lo anterior, el laboratorio de Conductividad Electrolítica de la Subdirección de Metrología Química y Biología, deben propender por el aseguramiento de las mediciones de los patrones nacionales de medida, y el aseguramiento de la validez de los resultados, que para este efecto se debe obtener a través patrones de institutos con capacidades de medición y calibración desarrolladas.

Que el laboratorio de Conductividad Electrolítica de la SMQB ha generado un informe técnico el cual contiene la información respectiva para realizar la calibración del puente RLC. (El cual se adjunta a la presente resolución)

Que para dar confiabilidad al medidor de impedancia, el laboratorio de Conductividad Electrolítica de la Subdirección de Metrología Química y Biología , pretende recibir calibración del equipos en mención en un Instituto Nacional de Metrología con capacidad de medición desarrollada, encontrando que el *Centro Nacional de Metrología – CENAM de México*, es el Instituto Nacional de Metrología indicado, debido a que cuenta con respaldo técnico sustentado en publicaciones técnicas revisadas por pares y además, tiene la incertidumbre requerida por los laboratorios en mención.

El equipo del laboratorio de conductividad electrolítica, es decir, el medidor de impedancia presenta las siguientes características, las cuales se describen a continuación junto con sus respectivos valores:

Equipo o Instrumento	Placa Inventario	Marca	Modelo	Serial	Servicio a calibración	Valor en USD
Medidor de impedancia, para la medición de conductividad electrolítica	AF-4327	Agilent	E4980A	MY46209034	impedancia (amplitud y ángulo de fase) puntos a calibrar: (5.97 kOhm a 1 kHz), (1 kOhm a 250 Hz, 1 kOhm a 2.5 kHz), (10 Ohm a 100 Hz ,10 Ohms a 8 kHz), (2 kOhm a	2.825

Resolución número:331

Fecha: 04 de septiembre de 2025

					25 Hz, 2 kOhm a 250 Hz, 2 kOhm a 2.5 kHz), (100 Ohm a 100 Hz y 100 Ohm a 5kHz) (10 puntos en total)	
Costo Complementario por gestión en el extranjero						25 USD
Total					2.835 USD	

Que de conformidad con la cotización No. 250825 (versión 3) emitida por el CENAM de México, el valor total a pagar por la calibración del Puente RLC es de **DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO DÓLARES (2.825 USD)**, el cual no incluye los costos de transporte y aduanas. Dicho valor se encuentra amparado por el Certificado de Disponibilidad presupuestal N° 29825 del 22 de julio 2025 del rubro presupuestal C-3502-0200-6-40402B-3502100-02 ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS- SERVICIO DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE REFERENCIA - FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD ANALÍTICA EN METROLOGÍA QUÍMICA Y BIOMEDICINA A NIVEL NACIONAL, POR EL VALOR DE TRECE MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS (\$13.200.000), expedido por el funcionario de gestión presupuestal de la entidad. De igual forma el CDP anteriormente señalado incluye los gastos financieros en que incurrirá el INM al momento de efectuar la correspondiente transferencia.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - Ordenar y reconocer a favor de Centro Nacional de Metrología – CENAM de México, el pago de **DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO DÓLARES (2.825 USD)**, con el fin de adelantar la calibración pertinente del medidor de impedancia del Laboratorio de Conductividad Electrolítica de la Subdirección de Metrología Química y Biología, valor que se encuentra amparado con el Certificado de Disponibilidad presupuestal N° 29825 del 22 de julio 2025 del rubro presupuestal C-3502-0200-6-40402B-3502100-02 ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS- SERVICIO DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE REFERENCIA - FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD ANALÍTICA EN METROLOGÍA QUÍMICA Y BIOMEDICINA A NIVEL NACIONAL, POR EL VALOR DE TRECE MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS (\$13.200.000), expedido por el funcionario de gestión presupuestal de la entidad. De igual forma el CDP antes señalado incluye los gastos financieros en que incurra el INM al momento de efectuar el pago en la entidad bancaria.

PARÁGRAFO PRIMERO. El valor descrito en el artículo primero de esta resolución y los gastos financieros en que incurra el INM como producto del trámite de la correspondiente transferencia serán cancelados a la TRM de negociación con la respectiva entidad financiera para el momento del pago.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Los pagos antes señalados, están sujetos a los descuentos a que haya lugar, de conformidad con las disposiciones legales vigentes.

PARÁGRAFO TERCERO. El mencionado pago deberá llevarse a cabo de conformidad con la siguiente información:

Resolución número: 331

Fecha: 04 de septiembre de 2025

- **Nombre del beneficiario:** Centro Nacional de Metrología
- **Identificación:** CNM880126ML4
- **Número de cuenta:** 012680001206290814
- **Nombre del Banco:** BBVA México, S.A.
- **Swift code:** BCMRMXMMPYM

ARTÍCULO SEGUNDO. - El responsable del laboratorio de Conductividad Electrolítica, junto con el funcionario responsable del inventario del equipo señalado en la presente resolución, deberán presentar los informes consistentes en lo siguiente:

- Trazabilidad para la salida
- Seguimiento durante del proceso de calibración.
- Evaluación de resultados a la llegada de los mismos.

Estos informes, harán parte del expediente.


PARÁGRAFO. El contenido de la presente resolución deberá ser comunicada al responsable del laboratorio Conductividad Electrolítica el cual habrá de hacerla conocer a los funcionarios en cuyo inventario se encuentre el equipo señalado en la presente resolución y el cual es objeto de calibración.

ARTÍCULO TERCERO. Una vez se realice el pago establecido en la presente, se autoriza a la secretaria general a través del área de Gestión Financiera- Presupuesto, liberar el presupuesto no obligado del Registro presupuestal.

ARTÍCULO CUARTO. - La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los cuatro (04) días del mes de septiembre de 2025.

 Firmado digitalmente
por María del Rosario
González Márquez

MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ MÁRQUEZ
DIRECTORA GENERAL

Proyectó:
Gina Alexandra Torres López
Profesional Especializado
SMQB

Revisó:
Julieth Carolina Riascos V
Asesora
Dirección General

Aprobó:
María del Rosario González M.
Directora General
Dirección General