ANEXO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ESTUDIO PREVIO 25174
"MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS INSTRUMENTALES DEL LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA"

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT
1	Mantenimiento preventivo a impresoras acopladas a los cromatógrafos (incluye los toner HP Laser Jet 2420 y HP Laser Jet 3600)	2
2	Mantenmiento preventivo desmineralizador - desionizador. Incluye cambio de resinas y calibración de conductímetro	1
3	Mantenimiento preventivo Dilutor Hamilton Microlab D530B	2
4	Calibración Dilutor Hamilton Microlab 530B (calibración en 5 puntos en 2 modos de programación)	2
5	Mantenimiento preventivo tanque de agua de reserva laboratorio - 250 l en fibra de vidrio - plástico	2
6	Calibración Termohigrómetro Patrón TER 125 Extech en tres puntos para temperatura entre 15 y 30°C y para humedad 35 y 80 %Hr	1
7	Calibración Termohigrómetro barómetro en tres puntos para temperatura entre 15 y 30°C ; para humedad 35 y 80 %Hr y en presión atmosférica 640 mm de Hg	1
8	Mantenimiento preventivo Destilador marca Vilab	1
9	Calibración Termohigrómetro Extech Instruments RH520A Ter 111 en tres puntos para temperatura entre 15 y 30°C y para humedad entre 35 y 65 %Hr.	1
10	Calibración Termómetro digital marca Hanna Referencia 935005N, en tres puntos rango de trabajo -5 a 100°C	1
11	Calibración Termómetro Patrón con sonda marca Extech Instruments, rango de trabajo - 5 a 100 °C Ter 69	1
12	Mantenimiento preventivo termohigrometros y termómetros	9
13	Calibración Termohigrómetro Lufft Opus 10	1
14	Calibración Termohigrómetro VWR Internacional	1
15	Calibración Termohigrómetro Extech Ter 131	1
16	Calibración Termohigrómetro Extech Ter 132	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
17	Mantenimiento preventivo Balanza electrónica marca Lexus, rango de medición 0g a 30 kg, Bal 130	1
18	Calibración Balanza electrónica marca Lexus, rango de medición 0g a 30 kg, Bal 130	1
19	Mantenimiento preventivo Balanza de precisión marca Ohaus modelo PA 3102, rango de medición 0,20 g - 3100 g, resolución 0,01 g (Bal 40)	1
20	Calibración Balanza de precisión marca Ohaus modelo PA 3102, rango de medición 0,20 g - 3100 g, resolución 0,01 g (Bal 40)	1
21	Mantenimiento preventivo Balanza analítica marca Ohaus, modelo Adventur Pro AV264C, rango de medición 0,0 g - 260,0 g, resolución 0,0001 g (Bal 39)	1
22	Calibración Balanza analítica marca Ohaus, modelo Adventur Pro AV264C, rango de medición 0,0 g - 260,0 g, resolución 0,0001 g (Bal 39)	1
23	Mantenimiento preventivo Pipeta 10 - 100 ul, marca Finnpipette, Pip 122	1
24	Mantenimiento preventivo Pipeta 10 - 100 ul, marca Finnpipette, Pip 123	1
25	Mantenimiento preventivo Pipeta 10 - 100 ul, marca Finnpipette, Pip 124	1
26	Calibación Pipeta 10 - 100 ul, marca Finnpipette, Pip 122	1
27	Calibación Pipeta 10 - 100 ul, marca Finnpipette, Pip 123	1
28	Calibación Pipeta 10 - 100 ul, marca Finnpipette, Pip 124	1
29	Mantenimiento preventivo Pipeta 10 - 100 ul, marca Brand (Pip 28)	1
30	Mantenimiento preventivo Pipeta 10 - 100 ul, marca Thermo Scientific (Pip 77)	1
31	Calibración Pipeta 10 - 100 ul, marca Brand (Pip 28)	1
32	Calibración Pipeta 10 - 100 ul, marca Thermo Scientific (Pip 77)	1
33	Mantenimiento balanza gramera BAL 12	1
34	Mantenimiento estufa Memmert EST 22	1
35	Mantenimiento preventivo Pipeta 1 - 10 ul, marca Thernmo Scientific (Pip 78) (incluir batería)	1
36	Calibración Pipeta 1 - 10 ul, marca Thernmo Scientific (Pip 78)	1
37	Mantenimiento preventivo Pipeta 0,5 - 5 ml, marca Thermo Scientific (Pip 60)	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
38	Calibración Pipeta 0,5 - 5 ml, marca Thermo Scientific (Pip 60)	1
39	Mantenimiento preventivo Transferpipeta 0,5 - 5 ml, marca Brand (Pip 79)	1
40	Calibración Transferpipeta 0,5 - 5 ml, marca Brand (Pip 79)	1
41	Calibración Pipeta 0,5 - 10 ml marca Ependorf (Pip 121)	1
42	Mantenimiento preventivo Pipeta 100 - 1000 ul, marca Brand (Pip 120)	1
43	Calibración Pipeta 100 - 1000 ul, marca Brand (Pip 120)	1
44	Mantenimiento preventivo compresor de aire de 60 libras - 1 HP eléctrico - voltios 110. Incluye cambio de filtro de aire	1
45	Calibración Phmetro incluye sln buffer pH 4,0 o pH 10,0 por 500ml y sln de KCl por 500 ml	1
46	Mantenimiento preventivo de Tensiómetro marca Welch Allyn rango de 16 a 300 mmHg Ten 134	2
47	Calibración de Tensiómetro marca Welch Allyn rango de 16 a 300 mmHg Ten 134	2
48	Mantenimiento Fonoendoscopio marca Wech Allyn Fon 135 y Fon 136	2
49	Calibración de set masa patrón 21 masas clase 3 o F1 con certificado trazable. Categoria: aleación de 8 pesométricas de calibración de precisión. Material: 20 g - 1 g pesos en aleación de 8 de acero inoxidable, 500 mg - 50 mg en acero inoxidable 304, por debajo de 50 mg en aluminio. Configuración set: 20 g, 10 g, 5 g, 2 - 2 g, 1 g, 500 mg, 2 - 200 mg, 100 mg, 50 mg, 2 - 20 mg, 10 mg, 5 mg, 2 - 2 mg, 1 mg	1
50	Mantenimiento preventivo Duchas torrenciales lava ojos	2
51	Mantenimiento preventivo Malacate	1
52	Mantenimiento preventivo Línea de gases especiales (incluye prueba de hermeticidad para gases especiales, ajustes visibles de la red, mantenimiento del sistema de regulación inicial y del sistema de regulación del puesto). Incluye verificación de funcionamiento,limpieza y ajuste del sistema de regulación	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
53	Mantenimiento refrigerador REF 52	1
54	Mantenimiento bombas de vacio BOM 14 y BOM 42	2
55	Calibración de 15 manómetros de línea de gases y del compresor	1

Para los equipos referenciados que requieran calibración, estas deberán ser realizadas por empresas que certifiquen la competencia técnica del metrólogo que las realice y el certificado de calibración deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 y ser realizada por un organismo o entidad acreditado para las unidades de medida que aplique. En todo caso, no será requisito de participación ni de asignación de puntaje que el proponente esté acreditado en la norma de calidad aludida.

Los equipos que para su proceso de mantenimiento preventivo, correctivo y/o calibración requieran ser retirados del laboratorio para su ejecución, no deberán superar un tiempo de 4 días hábiles y el transporte de los equipos correrá por cuenta del contratista. Los demás servicios de mantenimiento y calibración se deben realizar en cumplimiento de todas las especificaciones técnicas en las instalaciones de la Secretaría de Movilidad, Laboratorio de Toxicología.

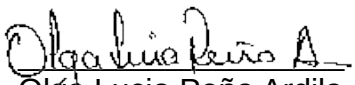
Tanto los mantenimientos preventivos, como correctivos deberán contener garantía no inferior a tres (3) meses contados a partir de la intervención de los equipos.

En caso de ser necesario el cambio de algún repuesto y/o accesorio, estos deberán ser genuinos de la marca del equipo y adjuntar los respectivos certificados de calibración para los que aplique.

NOTA 1: El proponente deberá ofertar todos los ítems del listado.

NOTA 2: Como no es posible predecir cuándo, cuáles y cuantos equipos puedan llegar a requerir un mantenimiento correctivo y por consiguiente tampoco el correctivo necesitado y su costo; entonces en caso de que la oferta seleccionada fuese por un valor inferior al presupuesto oficial dispuesto para esta contratación, **aun así la aceptación de oferta se hará por el valor del presupuesto oficial** y el valor correspondiente a la diferencia entre la propuesta seleccionada y el presupuesto oficial se dejará previsto para cubrir los **mantenimientos correctivos en caso de que fueran requeridos**. Es de aclarar que en caso de que no se presenten, este valor no será ejecutado.

NOTA 3: En caso de que el o los mantenimientos correctivos llegasen a sobrepasar el monto previsto anteriormente, se requerirá previa autorización del supervisor realizar el correspondiente trámite de modificación al contrato, para adicionar el valor faltante.



Olga Lucia Peña Ardila
CC 37.670.157-Barbosa
Representante Legal Suplente
Compañía Nacional de Metrología S.A.S. - Conamet
Nit. 900.186.088-Tel: 7450499
E-mail: licitaciones@conamet.com metrologia@conamet.com
13 de Septiembre de 2018

No. L 2000

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
acredita a:

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

NIT: 900.186.088-0
Carrera 68 C # 68 A - 20, Bogotá D.C., Colombia.

La evaluación y acreditación de este organismo de evaluación de la conformidad, se han realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2005

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo

09-LAC-008

Esta Acreditación está sujeta a que el organismo de evaluación de la conformidad se mantenga conforme con los requisitos especificados, lo cual será evaluado por ONAC.
La vigencia de este certificado se puede verificar en www.onac.org.co

Certificado de Acreditación 09-LAC-008

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 Fecha Última Modificación: 2017-10-13

Fecha de Renovación: ~~2017-10-15~~ Fecha de Vencimiento: 2022-10-14

Director Ejecutivo

IAAC ilac-MRA ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

No. LA 11780

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación Eléctrica de Temperatura RTD y Termopares (Generación)	-200 °C ≤ Vx < 200 °C 200 °C ≤ Vx < 850 °C 850 °C ≤ Vx < 1200 °C 1200 °C ≤ Vx < 1500 °C 1500 °C ≤ Vx ≤ 1820 °C	0,023 °C 0,030 °C 0,083 °C 0,095 °C 0,27 °C	Indicadores de temperatura de sensor RTD, sensores resistivos, termopares y termómetros digitales.	Multímetro de Alta exactitud, 8846A y 8808A Generador Multifunción. 5502	Euramet cg 11:2011 Guidelines on the Calibration of Temperatura Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement versión 2.0
DE16	Simulación Eléctrica de Temperatura RTD y termopares (Medición)	-200 °C ≤ Vx < -100 °C -100 °C ≤ Vx < 200 °C 200 °C ≤ Vx < 400 °C 400 °C ≤ Vx < 850 °C 850 °C ≤ Vx < 1200 °C 1200 °C ≤ Vx < 1500 °C 1500 °C ≤ Vx ≤ 1820 °C	0,011 °C 0,012 °C 0,016 °C 0,027 °C 0,040 °C 0,31 °C 0,37 °C	Simuladores de temperatura de sensor RTD, sensores resistivos, termopares y termómetros digitales.		
DE14	Tensión Eléctrica CC (generación)	0 mV ≤ Vx < 330 mV 0,33 V ≤ Vx < 3,3 V 3,3 V ≤ Vx < 33 V 33 V ≤ Vx < 330 V 330 V ≤ Vx ≤ 1000 V	0,0031% Lec + 0,0039 mV 0,0039% Lec + 0,017 mV 0,0043% Lec + 0,04 mV 0,0046% Lec + 0,077mV 0,0079% Lec + 0,18 mV	Instrumentos de medición de *tensión, Voltímetros,* Multímetros.	Generador Multifunción. 5502	Euramet cg 15: 2015 Guidelines on the *Calibraction of* Digital Multimeters versión 3.
DE13	Tensión Eléctrica CA (generación)	1 mV ≤ Vx ≤ 330 mV [20 Hz a 100 kHz] 0,33 V < Vx ≤ 33 V [45 Hz a 100 kHz] 33 V < Vx ≤ 330 V [45 Hz a 10 kHz] 330 V < Vx ≤ 1000 V [45 Hz a 5 kHz]	*0,079% Lec + 23 µV* 0,04% Lec + 0,14 mV 0,16% Lec - 3,5 mV 0,26% Lec - 0,29 V			

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11763

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia (generación)	0 Ω ≤ Vx ≤ 1,1 Ω 1,1 Ω < Vx ≤ 33 Ω 33 Ω < Vx ≤ 110 Ω 110 Ω < Vx ≤ 330 Ω 330 Ω < Vx ≤ 1,1 kΩ 1,1 kΩ < Vx ≤ 3,3 kΩ 3,3 kΩ < Vx ≤ 11 kΩ 11 kΩ < Vx ≤ 33 kΩ 33 kΩ < Vx ≤ 110 kΩ 110 kΩ < Vx ≤ 330 kΩ 330 kΩ < Vx ≤ 1,1 MΩ 1,1 MΩ < Vx ≤ 3,3 kΩ 3,3 MΩ < Vx ≤ 11 MΩ 11 MΩ < Vx ≤ 33 MΩ 33 MΩ < Vx ≤ 110 MΩ 110 MΩ < Vx ≤ 500 MΩ	0,0011 Ω 0,0091% Lec + 1,1 mΩ 0,0061% Lec + 1,0 mΩ 0,013% Lec - 1,6 mΩ 0,0062% Lec + 6,2 mΩ 0,0075% Lec + 38 mΩ 0,0083% Lec - 15 mΩ 0,0099% Lec - 48 mΩ 0,016% Lec - 0,75 Ω 0,014% Lec + 0,38 Ω 0,021% Lec -9,3 Ω 0,020% Lec -2,9 Ω 0,86% Lec - 9,3 kΩ 0,79% Lec - 7,4 kΩ 5,1% Lec = 0,43 MΩ 2,3% Lec + 2,0 MΩ	Instrumentos para medición de resistencia, resistencia, Multímetros, Óhmetros.	Generador Multifunción. 5502	Euramet cg 15: 2015 Guidelines on the Calibraction of Digital Multimeters versión 3.
DE8	Corriente Eléctrica CC (generación)	0 µA ≤ Vx ≤ 330 µA 0,33 mA < Vx ≤ 3,3 mA 3,3 mA < Vx ≤ 33 mA 33 mA < Vx ≤ 330 mA 0,33 A < Vx ≤ 3 A 3 A < Vx ≤ 5 A 5 A < Vx ≤ 10 A 10 A < Vx ≤ 20 A	0,035% Lec + 0,024 µA 0,0072% Lec + 0,058 µA 0,016% Lec + 0,95 µA 0,048% Lec + 8,2 µA 0,10% Lec + 9,5 µA 0,078% Lec + 0,82 mA 0,26% Lec - 8,6 mA 0,10% Lec + 10 mA	Instrumentos con medición de corriente, amperímetros, Multímetros	Generador Multifunción 5502.	Euramet cg 15: 2015 Guidelines on the Calibraction of Digital Multimeters versión 3.

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11764

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET
09-LAC-008
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE 7	Corriente Eléctrica CA (generación)	0,030 mA ≤ Vx ≤ 0,33 mA [20 Hz a 2 kHz] 0,33 mA < Vx ≤ 3,3 mA [20 Hz a 2 kHz] 3,3 mA < Vx ≤ 33 mA [20 Hz a 2 kHz] 33 mA < Vx ≤ 330 mA [20 Hz a 2 kHz] 330 mA < Vx ≤ 3 A [40 Hz a 1 kHz] 3 A < Vx ≤ 20 A [50 Hz a 1 kHz]	0,097% Lec + 0,36 µA 0,13% Lec + 0,24 µA 0,14% Lec 0,32% Lec + 0,034 mA 0,17% Lec + 0,5 mA 0,13% Lec + 0,5 mA	Instrumentos con medición de corriente, amperímetros, Multímetros.	Generador Multifunción 5502.	Euramet cg 15: 2015 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters versión 3.
DE8	Corriente Eléctrica CC (generación)	0 A ≤ Vx ≤ 25 A 25 A < Vx ≤ 150 A 150 A < Vx ≤ 1000 A	0,62% Lec + 15 mA 1,1% Lec - 83 mA 0,62% Lec + 0,55 A	Pinzas amperimétricas.	Generador Multifunción 5502 5500 A Coil	SIT/Tec-014/06 Linea Guida Per La Taratuta Di Pinze Amperometriche.
DE7	Corriente Eléctrica CA (generación)	0 A ≤ Vx ≤ 25 A 25 A < Vx ≤ 50 A 50 A < Vx ≤ 150 A 150 A < Vx ≤ 550 A 550 A < Vx ≤ 1000 A [50 Hz a 60 Hz]	1,6% Lec + 0,063 A 0,68% Lec + 0,28 A 1,4% - 0,07 A 0,7% + 0,95 A 0,44% + 2,3 A	Pinzas amperimétricas.		

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11765

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión Eléctrica CC (medición)	0 mV ≤ Vx ≤ 100 mV 0,1 V < Vx ≤ 10 V 10 V < Vx ≤ 21 V	0,058% Lec + 6,8 µV 0,0028% Lec + 9,1 µV 0,0061% Lec - 0,31 µV	Calibradores Multifunción hasta 5 1/2 dígitos. Calibradores de proceso.	Multímetro de Alta exactitud, 8846 A y 8808 A	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción del CEM Edición digital 1.
DE12	Resistencia (medición)	0 Ω ≤ Vx ≤ 11 kΩ	0,013% Lec + 3,7 mΩ	Calibradores Multifunción hasta 5 1/2. dígitos. Calibradores de proceso.		Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción del CEM Edición digital 1.
DE8	Corriente Eléctrica CC (medición)	0 µA ≤ Vx ≤ 50 mA	0,11% Lec + 0,23 µA	Calibradores Multifunción hasta 5 1/2. dígitos. Calibradores de proceso.		Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción del CEM Edición digital 1.

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11766

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión Eléctrica CC (generación)	0 mV ≤ Vx ≤ 100 mV 100 mV < Vx ≤ 10 V 10 V < Vx ≤ 1000 V	0,0043% Lec + 4,6 µV 0,0027% Lec + 9,4 µV 0,0048% Lec - 0,19 mV	Fuentes de tensión en corriente continua	Multímetro de Alta exactitud, 8846 A y 8808 A	Procedimiento EL 023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. edición digital 0
DE13	Tensión Eléctrica CA (medición)	0 mV ≤ Vx ≤ 100 mV [10 Hz a 300 kHz] 100 mV < Vx ≤ 10 V [10 Hz a 300 kHz] 10 V < Vx ≤ 1000 V [45 Hz a 100 kHz]	0,062% Lec +58 µV 0,11% Lec + 29 µV 0,095% Lec + 4,9 mV	Fuentes de tensión en corriente alterna		Procedimiento EL 024 para la calibración se fuentes de tensión e intensidad en C.A. edición digital 1
DE8	Corriente Eléctrica CC *(medición)*	0 µA ≤ Vx ≤ 100 µA 0,1 mA < Vx ≤ 1 mA 1 mA < Vx ≤ 10 mA 10 mA < Vx ≤ 100 mA 0,1 A < Vx ≤ 0,4 A *0,4 A < Vx ≤ 1 A* 1 A < Vx ≤ 3 A 3 A < Vx ≤ 10 A	0,054% Lec +0,033 µA 0,062% Lec + 0,026 µA 0,084% Lec - 0,20 µA 0,062% Lec + 2 µA 0,065% Lec - 1,4 µA *0,093% Lec- 0,11 mA* 0,17% Lec - 0,87 mA 0,048% Lec - 0,63 mA	Fuentes de intensidad en corriente continua	Multímetro de Alta exactitud, 8846 A y 8808 A	Procedimiento EL 023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. edición digital 0

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11767

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE 7	Corriente Eléctrica CA (medición)	0,030 mA ≤ Vx ≤ 0,1 mA [20 Hz a 2 kHz] 0,1 mA < Vx ≤ 1 mA [20 Hz a 2 kHz] 1 mA < Vx ≤ 10 mA [20 Hz a 2 kHz] 10 mA < Vx ≤ 100 mA [20 Hz a 2 kHz] 100 mA < Vx ≤ 330 mA [20 Hz a 2 kHz] 0,33 A < Vx ≤ 10 A [40 Hz a 1 kHz]	0,17% Lec + 0,068 µA 0,15% Lec + 0,090 µA 0,25% Lec - 0,9 µA 0,15% Lec + 8,9 µA 0,36% Lec - 0,2 mA 0,25% Lec - 0,3 mA	Fuentes de intensidad en corriente alterna	Multímetro de Alta exactitud, 8846 A y 8808 A	Procedimiento EL 024 para la calibración se fuentes de tensión e intensidad en C.A. edición digital 1
DM2	TEMPERATURA	0 °C	0,01 °C	(Conjunto sensor indicador) Termómetro de contacto de lectura directa Termómetros de Resistencia RTD Termocuplas Termómetros digitales, análogos y ambientales con sonda, termómetros de lectura directa, Dataloggers	Punto de Hielo	MSL Guía técnica No. 1 Punto de hielo 2002
		-80 °C ≤ T < -30 °C	0,075 °C		Termómetro con sensor RTD Termómetro con termopar Medios de Calibración -80 °C a 100 °C -30 °C a 140 °C 30 °C a 250 °C 30 °C a 300 °C 140 °C a 1200 °C	NT VVS 103:1994 Calibración de termómetros de contacto de lectura directa.
		'-30 °C ≤ T < 0 °C	0,045 °C			
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,019 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,045 °C			
		250 °C ≤ T < 660 °C	0,047 °C			
		660 °C ≤ T < 900 °C	0,13 °C			
		900 °C ≤ T < 1200 °C	2,4 °C			
		1200 °C	3,1 °C			
		4 °C ≤ T < 25 °C	0,19 °C	Termómetro de contacto de lectura directa termómetros ambientales Dataloggers	Termómetro con sensor RTD Medio isotermo 4 °C a 50 °C	Procedimiento específico de temperatura PET 04 para la calibración de termómetros ambientales. Rev. 07
		25 °C ≤ T < 50 °C	0,20 °C			
		50 °C	0,23 °C			

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: ~~2017-10-15~~ **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DM2	TEMPERATURA	0 °C	0,01 °C	Termómetros de líquido en vidrio de inmersión parcial e inmersión total	Punto de Hielo	MSL Guía técnica No. 1 Punto de hielo 2002
		-80 °C ≤ T < -30 °C	0,068 °C		Termómetro con sensor RTD Medios de Calibración -80 °C a 100 °C -30 °C a 140 °C 30 °C a 250 °C 30 °C a 300 °C	NT VVS 102:1994 Calibración de termómetros de líquido en vidrio.
		'-30 °C ≤ T < 0 °C	0,045 °C			
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,019 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,048°C			
		250 °C ≤ T < 300 °C	0,065 °C			
DM4	TEMPERATURA	-30 °C ≤ T < 0 °C	0,6 °C	*Termómetros de radiación.*	Termómetro con sensor RTD Termómetro con termopar r = 0,01 °C Medios de Calibración -80 °C a 100 °C -30 °C a 140 °C 30 °C a 250 °C 30 °C a 300 °C 140 °C a 1200 °C Cavidades de cuerpo negro	ASTM E2847 - 14 Calibración y verificación de exactitud de termómetros infrarrojos de banda ancha
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,59 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,63 °C			
		250 °C ≤ T < 650 °C	1,3 °C			
		650 °C ≤ T < 1000 °C	1,4 °C			
		1000 °C	3,9 °C			

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11769

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI2	MASA	1 mg	0,0011 mg	Pesas Clase E2, F1, F2 y M1	Pesas Patrón Clase E1 1 mg a 200 g Clase E2 1 mg a 2 kg Clase F1 1 mg a 5 kg F2 de 10 kg Clase M1 5 kg a 20 kg Equipos de pesaje 31 g, d = 1 µg 220 g, d = 10 µg 610 g, d = 1 mg 6100 g, d = 10 mg 22 kg, d =0,1 g 34 kg, d = 0,1 g 500 kg, d = 20 g 2000 kg, d =200 g	NTC 1848:2007 PESAS DE CLASES E1, E2, F1,F2, M1,M1-2, M2, M2-3, M3. PARTE 1: *Requisitos* metrológicos y técnicos Anexo C Numerales 5, 6, 12, 13 y B.4,
		2 mg	0,00091 mg			
		5 mg	0,0011 mg			
		10 mg	0,0011 mg			
		20 mg	0,0011 mg			
		50 mg	0,0011 mg			
		100 mg	0,0012 mg	Pesas Clase E2, F1, F2, M1 y M2		
		200 mg	0,0014 mg			
		500 mg	0,0016 mg			
		1 g	0,0021 mg	Pesas Clase E2,F1, F2, M1, M2 y M3		
		2 g	0,0027 mg			
		5 g	0,0039 mg			
		10 g	0,0055 mg			
		20 g	0,0091 mg			
		50 g	0,024 mg			
		100 g	0,041 mg			
		200 g	0,094 mg			
		500 g	0,62 mg	Pesas Clase F1, F2, M1, M2 y M3		
		1 kg	1,1 mg			
		2 kg	2,5 mg			
		5 kg	3,5 mg			
		10 kg	10 mg	Pesas Clase F2, M1, M2 y M3		
		20 kg	15 mg			
		500 kg	17 g	Pesas sustitución M2 y M3		

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11770

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI2	MASA	1 mg ≤ M ≤ 5 mg	0,0017 mg	Masas no Normalizadas	Pesas Patrón Clase E1 1 mg a 200 g Clase E2 1 mg a 2 kg Clase F1 1 mg a 2 kg Clase M1 5 kg a 20 kg Equipos de pesaje 31 g, d = 1 µg 220 g, d = 10 µg 610 g, d = 1 mg 6100 g, d = 10 mg 22 kg, d = 0,1 g 34 kg, d = 0,1 g 600 kg, d = 20 g 2000 kg, d =200 g	NTC 1848:2007 PESAS DE CLASES E1,E2, F1,F2, M1,M1-2, M2, M2-3, M3. PARTE 1: Requisitos metrológicos y técnicos Anexo C Numerales 5, 6, 12, 13 y B.4, Measurement Good Practice Guide No. 71 The Measurement of Mass and Weight NPL 2004,
		5 mg < M ≤ 500 mg	0,011 mg			
		500 mg < M ≤ a 20 g	0,0015 mg			
		20 g < M ≤ 50 g	0,012 mg			
		50 g < M ≤ 100 g	0,033 mg			
		100 g < M ≤ 220 g	0,064 mg			
		220 g < M ≤ 610 g	0,14 mg			
		610 g < M ≤ 1000 g	0,62 mg			
		1000 g < M ≤ 2000 g	1,1 mg			
		2000 g < M ≤ 6100 g	2,5 mg			
		6100 g < M ≤ 10000 g	3,5 mg			
		10000 g < M ≤ 32000 g	10 mg			
		32 kg < M ≤ 500 kg	17 g			
		500 kg < M ≤ 1 t	0,32 kg			
DM1	Humedad relativa	10 % HR ≤ H < 40 % HR '40 % HR ≤ H < 80 % HR 80 % HR ≤ H ≤ 90 % HR 90 % HR < H ≤ 95 % HR	1,9 %HR 1,6 %HR 1,9 %HR 2,1 %HR	Higrómetros Higrógrafos Termohigrómetros Termohigrógrafos	Higrómetro patrón r = 0,01 %hr Psicrómetro patrón Cámara de humedad	Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en la calibración de higrómetros de humedad relativa CENAM 2012.
DG1	Presión	0 mmHg a 300 mmHg	0,094 kPa	Esfigmomanómetros Tensiómetros	Manometro Patrón	OIML R 16 1 y 2 Non-invasive automated sphygmomanometros . Edition 2002.
DG1	Presión	553 hPa a 1170 hPa	0,084 hPa	Barómetros	Manometro Patrón de presión absoluta	DKD R 6 1 Calibration of Pressure Gauges. Edition 3/2014

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11771

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Presión	-20 inHg ≤ Pn < -50 inH_20 -70 kPa ≤ Pn < -12,5 kPa	0,027 kPa	Vacuómetros Manovacuómetros Transductores de presión (vacío) Manómetros diferenciales Transductores de presión diferencial (0,025%)	Manómetros Patrón Barómetro Balanzas de Presión Balanzas de Peso muerto Multímetro de precisión	DKD R 6 1 Calibration of Pressure Gauges. Edition 3/2014
		-50 inH_20 ≤ Pn < - 1 inH_20 -12,5 kPa ≤ Pn < -0,25 kPa	0,0027 kPa			
		-1 inH_20 ≤ Pn < 0 inH_20 -0,25 kPa ≤ Pn < 0 kPa	0,00040 kPa			
		0 inH_20 ≤ Pn ≤ 1 inH_20 0 kPa ≤ Pn ≤ 0,25 kPa	0,00041 kPa	Manóvacuometros Manómetros Transductores de presión Manómetros diferenciales Transductores de presión diferencial (0,025%)		
		1 inH_20 < Pn ≤ 50 inH_20 0,25 kPa < Pn ≤ 12,5 kPa	0,0028 kPa			
		50 inH_2O < Pn ≤ 17 psi 6,9 kPa < Pn ≤ 117 kPa	0,0080 kPa			
		17 psi < Pn ≤ 30 psi 117 kPa < Pn ≤ 207 kPa	0,030 kPa			
		30 psi < Pn ≤ 500 psi 207 kPa < Pn ≤ 3,5 MPa	0,24 kPa			
		500 psi < Pn ≤ 1000 psi 3,5 MPa < Pn ≤ 7 MPa	0,46 kPa	Manómetros *Transductores de* presión Manómetros diferenciales Transductores de presión diferencial (0,025 %)		

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11772

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Presión	500 psi < Pn ≤ 5000 psi 3,5 MPa < Pn ≤ 35 MPa	0,85 kPa	Manómetros Transductores de presión (0,025%).	Manómetros Patrón Barómetro Balanzas de Presión Balanzas de Peso muerto Multímetro de precisión	DKD R 6 1 Calibration of Pressure Gauges. Edition 3/2014
		5000 psi < Pn ≤ 10 000 psi 35 MPa < Pn ≤ 70 MPa	2,9 kPa			
		'70 MPa < Pn ≤ 140 MPa 10 000 psi < Pn ≤ 20 000 psi	10 kPa			
		'140 MPa < Pn ≤ 280 MPa 20 000 psi < Pn ≤ 40 000 psi	18 kPa			
DG1	Presión	50 psi ≤ Pn ≤ 1000 psi 345 kPa ≤ Pn ≤ 6,9 MPa	0,0077% Lec+0,0034 psi 0,00058 X 10^{-6} m^2	Balanzas de Presión Balanza de peso muerto Presión generada. Area efectiva	Balanza de Peso *Muerto*	Euramet cg 3, Calibration of *Pressure Balance* version 1.0
		1000 psi < Pn ≤ 20 000 psi 6,9 MPa < Pn ≤ 140 MPa	0,0032% Lec+ 0,048 psi 0,00047 X 10^{-6} m^2	*Balanzas de Presión* Balanza de peso muerto Presión generada. Area efectiva		
DI3	Densidad	600 kg/m^3 ≤ D ≤ 1000 kg/m^3 1000 kg/m^3 < D ≤ 1600 kg/m^3 1600 kg/m^3 < D ≤ 2500 kg/m^3	0,13 kg/m^3 0,16 kg/m^3 0,26 kg/m^3	Densímetros Aerómetro Hidrómetro Alcoholímetro Lactodensímetro Sacarímetro densitómetros	Equipos de pesaje 210 g, d = 0,1 mg	Método de Cuckow Guía de calibración de densímetros de inmersión (hidrómetros) por el método de Cuckow Cenam 2016 rev 00.

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11773

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibración en laboratorio permanente
Sitios cubiertos por la acreditación: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DF4	Volumen	1 µL ≤ Vn < 10 µL 10 µL ≤ Vn < 100 µL 100 µL ≤ Vn < 1 mL 1 mL ≤ Vn < 10 mL 10 mL ≤ Vn < 100 mL 100 mL ≤ Vn ≤ 200 mL	0,0044 µL 0,010 µL 0,033 µL 0,27 µL 0,0027 mL 0,0035 mL	Aparatos volumétricos a pistón Pipetas a Pistón Buretas a Pistón Dilutores Dispensadores Dosificadores Microjeringas Micropipetas Jeringas	Equipo de pesaje 31 g, d = 1 µg 220 g, d = 10 µg 210 g, d = 0,1 mg 610 g, d = 1 mg 6100 g, d = 10 mg 32 kg, d = 0,1 g	ISO 8655-6:2002 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 6 Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.
		0,1 mL ≤ Vn < 1 mL 1 mL ≤ Vn < 10 mL 10 mL ≤ Vn < 100 mL 100 mL ≤ Vn < 200 mL 200 mL ≤ Vn < 500 mL 500 mL ≤ Vn < 5 L 5 L ≤ Vn ≤ 10 L	0,071 µL 0,41 µL 2,1 µL 4,8 µL 0,014 mL 0,066 mL 0,31 mL	Recipientes Volumétricos de vidrio Probetas Balones Matraces Buretas Pipetas Picnómetros		ISO 4787:2010 Instrumentos volumétricos métodos para el ensayo de la capacidad y su uso
		2 L ≤ Vn ≤ 5 L 5 L < Vn ≤ 10 L 10 L < Vn ≤ 25 L	0,28 mL 0,76 mL 2,1 mL	Recipientes volumétricos metálicos. Serafines.		Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en la calibración de recipientes volumétricos por el método gravimétrico: CENAM, México, 2009.

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibraciones en sitio

Dirección del Laboratorio: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DM2	Temperatura	-30 °C ≤ T < 0 °C	0,077 °C	Termómetros de Resistencia RTD Termocuplas Termómetros digitales, análogos y ambientales con sonda Termómetros de lectura directa Dataloggers	Termómetro con termopares Termómetro con RTD y termopares *Termómetros* dataloggers con RTD Medios de Calibración -30 °C a 140 °C 140 °C a 1200 °C -35 °C a 140 °C 30 °C a 660 °C	NT VVS 103:1994 Calibración de termómetros de contacto de lectura directa.
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,044 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,062°C			
		250 °C ≤ T < 660 °C	0,15 °C			
		660 °C ≤ T < 900 °C	0,15 °C			
		900 °C ≤ T < 1200 °C	3,4 °C			
		1200 °C	3,5 °C			
		4 °C ≤ T ≤ 50 °C	0,23 °C	Termómetro de lectura directa termómetros ambientales Dataloggers	Termómetro con RTD y termopares r = 0,01 °C Medio isotermo 4 °C a 50 °C	Procedimiento específico de temperatura PET 04 para la calibración de termómetros ambientales. Rev. 07

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11775

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibraciones en sitio
Dirección del Laboratorio: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DM6	Temperatura	100 °C ≤ T < 180 °C	0,12 °C	Autoclaves	Termómetros con sensor RTD Termómetros con termopares Termómetro con termopares Termómetros dataloggers con RTD y Termopar.	PC-006:2008 Edición 02 Indecopi
DM6	Temperatura	-80 °C ≤ T < -30 °C	0,089 °C	Baños termostáticos, Baños maría, baños con recirculación Baños Líquidos, Baños con bloque de compensación.		Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de las mediciones en la caracterización térmica de baños y hornos de temperatura controlada: 2012 Cenam, México.
		-30 °C ≤ T < 0 °C	0,068 °C			
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,034 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,042 °C			
		250 °C ≤ T < 300 °C	0,050 °C			
DM6	Temperatura	-80 °C ≤ T < -30 °C	0,075 °C	Medios Isotermos Bloques calibradores de temperatura.		EURAMET/cg 13/v.03 (02/2015) Calibración de bloques calibradores de temperatura.
		-30 °C ≤ T < 0 °C	0,089 °C			
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,071 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,096 °C			
		250 °C ≤ T < 660 °C	0,11 °C			
		660 °C ≤ T < 900 °C	0,17 °C			
		900 °C ≤ T < 1 200 °C	3,4 °C			
		1 200 °C	3,8 °C			

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11776

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibraciones en sitio
Dirección del Laboratorio: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DM6	Temperatura	-80 °C ≤ T < -30 °C	0,12 °C	Medios Isotermos Estufas, Cámaras Climáticas, Neveras, incubadoras, Congeladores, Muflas, hornos.	Termómetros con sensor RTD Termómetros con termopares Termómetro con termopares Termómetros dataloggers con RTD y Termopar.	DKD-R 5-7:2009 traducción al inglés Calibración de cámaras climáticas
		-30 °C ≤ T < 0 °C	0,090 °C			
		0 °C ≤ T < 100 °C	0,079 °C			
		100 °C ≤ T < 250 °C	0,10 °C			
		250 °C ≤ T ≤ 500 °C	0,12 °C			
DM6	Temperatura	500 °C ≤ T < 660 °C	0,18 °C	Medios Isotermos Muflas, Hornos.		*Procedimiento* específico de temperatura PET09 para la caracterización de medios isotermos Rev. 4.
		660 °C ≤ T < 900 °C	0,21 °C			
		900 °C ≤ T < 1 200 °C	3,5 °C			
		1 200 °C	3,9 °C			
DI2	Masa	500 kg	17 g	Masas Doble sustitución M2 y M3	Pesas patrón Clase F1 1 mg a 5 kg Clase M1 1 g a 20 kg 2 t en pesas patrón. Equipos de Pesaje 500 kg, d = 20 g 2000 kg, d = 0,5 kg	NTC 1848:2007 PESAS DE CLASES E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. PARTE 1: Requisitos metrológicos y técnicos Anexo C *Numerales 5, 6, 12, 13 y B.4,* Measurement Good Practice Guide No. 71 The Measurement of Mass and Weight NPL 2004
DI2	Masa	32 kg ≤ M ≤ 500 kg	56 g	Masas Método de pesaje simple		
		500 kg < M ≤ 2 t	0,53 kg			

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibraciones en sitio
Dirección del Laboratorio: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI2	Masa	'0 g a 2,1 g	9,9 x10-8 (g)+1,6X10^{-6} R (g)	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con:	Pesas Patrón Clase E1 1 mg a 200 g Clase E2 1 mg a 2X2kg Clase F1 1 mg a 2X10kg Clase M1 5 kg a 20 kg 2 t en pesas patrón de 20 kg M1 35 t en pesas patrón de 500 kg M2	GUIA SIM MWG7/ cg-01/v.00, 2009 Guía para calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático
		0 g a 31 g	7,3 x10-7 (g)+1,9X10^{-7} R (g)			
		0 g a 220 g	7,0x10-6 (g) + 1,8X10^{-7} R (g)	d ≥ 0,0001 mg		
		0 g a 520 g	7,6x10-5 (g)+3,7X10^{-7} R (g)	d ≥ 0,001 mg		
		0 g a 5 kg	9,1x10-4 (g)+1,7X10^{-7} R (g)	d ≥ 0,01 mg		
		0 g a 14 kg	7,6x10-3 (g)+1,0X10^{-6} R (g)	d ≥ 0,1 mg		
		0 g a 34 kg	7,0x10-2 (g)+8,2X10^{-7} R (g)	d ≥ 1 mg		
		0 g a 60 kg	7,6x10-1 (g)+3,9X10^{-6} R (g)	d ≥ 10 mg		
		0 kg a 150 kg	3,5x10-3 (kg)+7,7X10^{-6} R (kg)	d ≥ 0,1 g		
		0 kg a 600 kg	1,4x10-2 (kg)+8,0X10^{-6} R (kg)	d ≥ 1 g		
		0 kg a 1000 kg	7,0x10-2 (kg)+2,1X10^{-5} R (kg)	d ≥ 5 g		
		0 kg a 5000 kg	3,5x10-1 (kg)+3,6X10^{-5} R (kg)	d ≥ 20 g		
		0 kg a 10 t	7,0x10-1 (kg)+3,4X10^{-5} R (kg)	d ≥ 0,1kg		
		0 kg a 40 t	3,5 (kg)+4,1X10^{-5} R (kg)	d ≥ 0,5 kg		
		0 kg a 70 t	7,0 (kg)+7,1X10^{-5} R (kg)	d ≥ 1 kg		
		0 kg a 100 t	9,1 (kg)+8,9X10^{-5} R (kg)	d ≥ 5 kg d ≥ 10 kg d ≥ 10 kg		

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11778

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibraciones en sitio

Dirección del Laboratorio: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Presión	0 mmHg a 300 mmHg	0,094 kPa	Esfigmomanómetros Tensiómetros	Manómetro patrón	OIML R 16 1 y 2 Non-invasive automated sphygmomanometros . Edition 2002.
		-67 kPa ≤ Pn < 0 kPa -20 inHg ≤ Pn < 0 inH_2O	0,020 kPa	Vacuómetros Manovacuómetros Transductores de presión (vacío) Manómetros diferenciales Transductores de presión diferencial	Manómetros Patrón Barómetro.	DKD R 6 1 Calibration of Pressure Gauges. Edition 3/2014
		0 kPa ≤ Pn ≤ 6,9 kPa 0 psi ≤ Pn ≤ 1 psi	0,0049 kPa	Manovacuómetros Manómetros Transductores de presión Manómetros diferenciales Transductores de presión diferencial (0,1%)		
		6,9 kPa < Pn ≤ 207 kPa 1 psi < Pn ≤ 30 psi	0,028 kPa			
		207 kPa ≤ Pn ≤ 3,5 MPa 30 psi ≤ Pn ≤ 500 psi	0,54 kPa			
		3,5 MPa < Pn ≤ 7 MPa 500 psi < Pn ≤ 1000 psi	0,54 kPa	Manómetros Transductores de presión Manómetros diferenciales Transductores de presión diferencial (0,1%)		
		7 MPa < Pn ≤ 35 MPa 1 000 psi < Pn ≤ 5 000 psi	9,3 kPa	Manómetros Transductores de presión (0,1%)		
		35 MPa < Pn ≤ 70 MPa 5 000 psi < Pn ≤ 10 000 psi	58 kPa			

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

No. LA 11779

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ANEXO DE CERTIFICADO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S. – CONAMET

09-LAC-008

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2005

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Calibraciones en sitio

Dirección del Laboratorio: Carrera 68 C # 68 A - 20 Bogotá D.C., Colombia

CODIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN - CMC	INSTRUMENTO A CALIBRAR	EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DB5	Potencial de Hidrogeno pH	2 pH 4 pH 7 pH 10 pH 12 pH	0,020 pH 0,011 pH 0,011 pH 0,011 pH 0,025 pH	Medidores de pH y Tituladores potenciométricos	Material de Referencia Certificado de 2 pH a 12 pH	Procedimiento QU 003 para la calibración de pH metros del CEM edición digital 1.
DB2	Conductividad	1,0 mS/cm < C ≤ 10 mS/cm 10 mS/cm < C ≤ 100 mS/cm 100 mS/cm < C ≤ 200 mS/cm	5,2 µS/cm 22 µS/cm 0,31 mS/cm	Medidores de Conductividad Conductivímetros	Material de referencia de 0,76 µS/cm a 200 mS/cm	PC 022 Procedimiento para la calibración de conductimetros, Indecopi Perú 2014

Nota 1: La incertidumbre se reporta con un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.
Nota 2.: Las siguientes son las convenciones de notación reportado en el alcance de medición.
T corresponde a la temperatura seleccionada para el punto de calibración.
M corresponde al valor de masa a calibrar.
H corresponde al valor de humedad relativa seleccionado para la calibración.
Pn corresponde a la presión nominal del instrumento de presión bajo calibración.
pH corresponde al valor de pH seleccionado para la calibración.
C corresponde al valor de conductividad seleccionado para la calibración.
D corresponde al valor de densidad seleccionado para la calibración.
Vn corresponde al volumen nominal del instrumento volumétrico bajo calibración.
d: corresponde a la división de escala.
r: corresponde a la resolución.
R: corresponde a la carga aplicada.
Nota 3: Para medios isotermos, pH y conductividad, se entiende que las mismas instalaciones del laboratorio son aceptadas como un sitio de calibración.

Fecha de Otorgamiento: 2009-10-15 **Fecha Última Modificación:** 2017-10-13

Fecha de Renovación: 2017-10-15 **Fecha de Vencimiento:** 2022-10-14

Director Ejecutivo

This Apostille is not valid for use anywhere within the United States of America, its territories or possessions.

This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.

This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. District of Columbia, United States of America
2. This public document has been signed by JOHN-PAUL HERNANDEZ
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC IN AND FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA
4. bears the seal/stamp of JOHN-PAUL HERNANDEZ, NOTARY PUBLIC IN AND FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA

CERTIFIED

5. at Washington, D.C.
6. the 30 day of APRIL 2018
7. by *Secretary of the District of Columbia*
8. No. 478686
9. Seal/S
10. Signature:

LAUREN C. VAUGHAN

Lauren C. Vaughan
Secretary of the District of Columbia

COPY CERTIFICATION BY DOCUMENT CUSTODIAN

I, Christine Sazon hereby declare that the attached reproduction of Certificate of Accreditation is a true, correct and complete photocopy of the original document received from Steven Ocampo via email address steven@conamct.com.

Signature of Original Document Custodian

1133 13th St. NW, Suite CH Washington, DC 20005
Address

A notary public or other officer completing this certificate verifies only the identity of the individual who signed the document to which this certificate is attached, and not the truthfulness, accuracy, or validity of that document.

State of D.C.

County of Washington

On April 30, 2018, before me, JOHN Paul HERNANDEZ, Notary Public, personally appeared Christine Sazon

who proved to me on the basis of satisfactory evidence to be the person(s) whose name(s) is/are subscribed to the within instrument and acknowledged to me that he/she/they executed the same in his/her/their authorized capacity(ies), and that by his/her/their signature(s) on the instrument the person(s), or the entity upon behalf of which the person(s) acted, executed the instrument.

I certify under Penalty of Perjury under the laws of the State of D.C. that the foregoing paragraph is true and correct.

WITNESS MY HAND AND OFFICIAL SEAL.

JOHN-PAUL HERNANDEZ
NOTARY PUBLIC DISTRICT OF COLUMBIA
My Commission Expires March 14, 2022

Signature of Notary Public

(Notary Seal)

JOHN-PAUL HERNANDEZ NOTARY PUBLIC EXP. 3-14-2022 DISTRICT OF COLUMBIA

OPTIONAL INFORMATION

DESCRIPTION OF ATTACHED DOCUMENT

Number of Pages _____ (Including acknowledgment)

Document Date _____

(Additional Information)

CAPACITY CLAIMED BY SIGNER

_____ Individual
_____ Corporate Officer
_____ Partner
_____ Attorney-In-Fact
_____ Trustee
_____ Other: _____

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

ANSI-ASQ National Accreditation Board
500 Montgomery Street, Suite 625, Alexandria, VA 22314, 877-344-3044

This is to certify that

Compania Nacional de Metrologia S.A.S - Conamet
Carrera 68C No. 68A-20
Bogota Colombia

has been assessed by ANAB
and meets the requirements of international standard

ISO/IEC 17025:2005

while demonstrating technical competence in the field of

CALIBRATION

Refer to the accompanying Scope of Accreditation for information regarding the types of calibrations to which this accreditation applies.

AC-2034
Certificate Number

ANAB Approval

Certificate Valid: 03/06/2018-03/18/2019
Version No. 008 Issued: 03/06/2018

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).

Electrical – DC/Low Frequency

Parameter / Equipment	Range	Expanded Uncertainty of Measurement (+/-)	Reference Standard, Method and/or Equipment
Resistance[1] Source - Measure	(0 to 330) Ω (0.33 to 33) kΩ (1.1 to 330) kΩ (0.33 to 3.3) MΩ (3.3 to 11) MΩ (11 to 33) MΩ (33 to 330) MΩ (330 to 1 100) MΩ	$(9.6 \times 10^{-5}\ R + 2.1 \times 10^{-3})$ Ω $(1.1 \times 10^{-4}\ R + 1 \times 10^{-7})$ kΩ $(1.4 \times 10^{-5}\ R - 1.4 \times 10^{-3})$ kΩ $(1.8 \times 10^{-4}\ R - 8.6 \times 10^{-6})$ MΩ $(9.1 \times 10^{-4}\ R - 2.4 \times 10^{-3})$ MΩ $(1.4 \times 10^{-3}\ R - 7.8 \times 10^{-3})$ MΩ $(6.2 \times 10^{-3}\ R - 0.11)$ MΩ $(2.2 \times 10^{-2}\ R - 5.4)$ MΩ	Multifunction Calibrator Precision Multimeter Comparison Method
AC – Voltage[1] Source - Measure	(1 to 330) mV 10 Hz to 500 kHz 0.33 mV to 33 V 45 Hz to 100 kHz (33 to 1 020) V (45 Hz to 10 kHz)	$(6 \times 10^{-4}\ V + 2.1 \times 10^{-2})$ mV $(3.9 \times 10^{-4}\ V + 9 \times 10^{-5})$ V $(6.4 \times 10^{-4}\ V - 8 \times 10^{-3})$ V	Multifunction Calibrator Precision Multimeter Comparison Method
AC –Current[1] Source - Measure	(0.029 o 0,33mA 10 Hz to 30 kHz) (0.33 to 330) mA 10 Hz to 10 kHz) (0.33 to 20,5) A 45 Hz to 5 kHz) (20.5 to 1 000) A (45 Hz to 400 Hz)	$(1.5 \times 10^{-3}\ A + 1.3 \times 10^{-4})$ mA $(5.4 \times 10^{-4}\ A + 4.4 \times 10^{-4})$ mA $(1.4 \times 10^{-3}\ A + 8 \times 10^{-4})$ A $(8 \times 10^{-3}\ A + 0.5 \times 10^{-4})$ A	Multifunction Calibrator Precision Multimeter with 5500 A Coil. Comparison Method
Capacitance [1] Source - Measure	(220 to 400) pF (0.4 to 330) nF (0.33 to 330) µF (0.33 to 11) mF (11 to 110) mF	$(6 \times 10^{-6}\ C + 1.2 \times 10^{-2})$ pF $(3.9 \times 10^{-3}\ C + 1.4 \times 10^{-2})$ nF $(6.2 \times 10^{-3}\ C - 8 \times 10^{-4})$ µF $(6.5 \times 10^{-3}\ C - 1 \times 10^{-4})$ mF $(1.5 \times 10^{-2}\ C - 9 \times 10^{-2})$ mF	Multifunction Calibrator Precision Multimeter Comparison Method
Electrical simulation Temperature[1] indicators Thermocouples Type B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U. Source - Measure	(-250 to -30) °C (-30 to 650) °C (650 to 1 550) °C (1 550 to 2 316) °C	0.16 °C 0.14 °C 0.17 °C 0.21 °C	Multifunction Calibrator Precision Multimeter Comparison Method
Electrical simulation Temperature[1] indicators RTDs Source - Measure	(-200 to 0) °C (0 to 400) °C (400 to 800) °C	0.04 °C 0.05 °C 0.08 °C	Multifunction Calibrator Precision Multimeter Comparison Method

Mass

Parameter / Equipment	Range	Expanded Uncertainty of Measurement (+/-)	Reference Standard, Method and/or Equipment
Volume[1] / Piston-operated volumetric apparatus, glassware volumetric instruments. Metallic volumetric containers. Others volumetric devices	(0.000 1 to 0.01) mL (0.01 to 10) mL (10 to 200) mL (200 to 500) mL (500 to 25 000) mL	(6×10^{-4} $Y = 4 \times 10^{-6}$) mL (2.7×10^{-4} $Y + 6 \times 10^{-6}$) mL (3.7×10^{-5} $Y + 2.3$ 10^{-3}) mL (1.9×10^{-4} $Y - 2 \times 10^{-2}$) mL (8.1×10^{-5} $Y + 2.7 \times 10^{-2}$) mL	Gravimetric Calibration. Electronic Comparators and weighing instruments Gravimetric Method with reference to: ISO 8655-6, ISO 4787, OIML R120 Internal procedures: PEV02, PEV03, PEV04 and PEV05
Balances / Scales Truck scale, Weighing instruments[1]	Up to 1 000 g ($d \leq 1$ mg) (1 to 30) kg ($d \geq 1$ mg) (30 to 2 000) kg ($d \geq 0.1$ mg) 2 000 kg to 100 t ($d \geq 0.1$ kg)	(9.2×10^{-7} $W + 1.1 \times 10^{-7}$) g (1.7×10^{-7} $W + 9.1 \times 10^{-4}$) g (1.7×10^{-7} $W + 9.1 \times 10^{-2}$) g (2.3×10^{-7} $W + 9.1 \times 10^{-2}$) kg	Mass – OIML Class E1, E2, F1, F2, M1, M2 Comparison Method
Mass - Measure / OIML Class E2 to M3 ASTM Class 1 to 6, No normalized Mass[1]	(1 to 100) mg (100 to 500) mg (0,5 to 50) g (50 to 200) g (200 to 2 000) g (2 000 to 5 000) g (5 to 10) kg (10 to 20) kg (20 to 2 000) kg	(6.1×10^{-6} $M + 1.6 \times 10^{-3}$) mg (2.9×10^{-6} $M + 2 \times 10^{-3}$) mg (4.4×10^{-7} $M + 4.2 \times 10^{-6}$) g (5×10^{-7} $M - 1 \times 10^{-6}$) g (1.3×10^{-6} $M - 1.5 \times 10^{-4}$) g (3.3×10^{-7} $M + 1.8 \times 10^{-3}$) g (1.3×10^{-6} $M - 3 \times 10^{-3}$) g (5×10^{-7} M + 5×10^{-3}) g (2.8×10^{-5} $M + 1 \times 10^{-3}$) kg	Mass – OIML Class E1, Class E2, Class F1, Class F2, Class M1 y Class M2. Electronic Comparators and weighing instruments Comparison and Substitution Method
Density / Hydrometers	(600 to 1 000) kg/m³ (1 000 to 1 600) kg/m³ (1 600 to 2 500) kg/m³	0.13 kg/m³ 0.16 kg/m³ 0.26 kg/m³	Weighing Instruments Comparison Method
Pressure Hydraulic cross floating dead weight tester	(50 to 1 000) psi (1 000 to 20 000) psi	0.005 5 psi 0.1 psi	Comparison to DH-Budenberg Standard Dead Weight Tester up to 20 000 psi. Comparison Method
Pressure/Vacuum[1] Pressure gauges[1], vacuum gauges[1], differential pressure[1] gauge, transducer pressure gauge[1].	(-10 to 1.81) psi (1.81 to 50) psi (50 to 20 000) psi (20 000 to 40 000) psi	0.003 9 psi 0.000 41 psi 0.035 psi 4.1 psi	Standard pressure gauges, Dead weight tester DH-Budenberg Comparison Method

Thermodynamic

Parameter / Equipment	Range	Expanded Uncertainty of Measurement (+/-)	Reference Standard, Method and/or Equipment
Thermometry[1] Temperature - Measure / RTD Thermocouple and Liquid-in-glass thermometers, direct reading thermometers, data-loggers, ambient thermometers, and others thermometers	0 °C (-80 to 200) °C (200 to 660) °C (660 to 1 000) °C (1 000 to 1 200) °C	0.01 °C 0.018 °C 0.032 °C 0.13 °C 1.9 °C	Calibration baths and drywells Black body cavities Comparison Method
Thermometry Temperature - Measure Radiation thermometers[1]	(-80 to 200) °C (200 to 660) °C (660 to 1 000) °C (1 000 to 1 200) °C	0.59 °C 0.63 °C 1.3 °C 2.8 °C	Calibration baths and drywells Black body cavities Comparison Method
Thermometry[1] Temperature - Source Climatic chambers, steam sterilizer, dry blocks and liquid baths, black body cavities and plates	(-80 to 200) °C (200 to 660) °C (660 to 1 000) °C (1 000 to 1 200) °C	0.071 °C 0.096 °C 0.17 °C 2.3 °C	Thermometer with RTD r=0.001°C Thermometer with RTD and thermocouple r = 0.1/0.01 °C Dataloggers thermometers with RTD, r = 0.05 °C Comparison Method
Relative Humidity, humidity meters, and humidity chambers	(5 to 40) % RH (40 to 85) %RH (85 to 90) % RH (90 to 98) % RH	1.9 %RH 1.5 %RH 1.7 %RH 1.9 %RH	Humidity Meter Psychrometer Humidity chamber Thermometers with RTD. Comparison Method

Calibration and Measurement Capability (CMC) is expressed in terms of the measurement parameter, measurement range, expanded uncertainty of measurement and reference standard, method, and/or equipment. The expanded uncertainty of measurement is expressed as the standard uncertainty of the measurement multiplied by a coverage factor of 2 (k=2), corresponding to a confidence level of approximately 95%.

Notes:

1. On-site calibration service is available for this parameter, since on-site conditions are typically more variable than those in the laboratory, larger measurement uncertainties are expected on-site than what is reported on the accredited scope
2. The use of (V) signifies Voltage in volts; The use of (A) signifies Current in amperes; The use of (R) signifies Resistance in ohms; The use of (Y) signifies Volume in milliliters; The use of (C) signifies Capacitance in farads
3. This scope is formatted as part of a single document including Certificate of Accreditation No. AC-2034.

Vice President