ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.

NIT. 900.607.487-4

Carrera 38 A # 25 B -15 Bogotá D.C., Colombia.

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

16-LAC-023

FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC INTER-AMERICAN ACCREDITATION COOPERATION

ilac-MRA

ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2016-11-21
Fecha de Renovación:	2024-11-21
Fecha de publicación última actualización:	2026-05-20
Fecha de vencimiento:	2029-11-20

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Director Ejecutivo

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 38 A # 25 B -15 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 µL ≤ *V* ≤ 20 µL	0,10 %	Aparatos volumétricos operados a pistón: pipetas, buretas, dilutores y dispensadores	Instrumento de pesaje: máx 22 g, d=0,001 mg Barotermohigrómetro con d=0,1 °C; 0,1 % hr; 0,1 hPa. Termómetro digital con d=0,1 °C.	*ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume*
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	20 µL < *V* ≤ 200 µL	0,023 %		Instrumento de pesaje: máx 41 g, d=0,01 mg Barotermohigrómetro con d=0,1 °C; 0,1 % hr; 0,1 hPa. Termómetro digital con d=0,1 °C.	*ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume*
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	200 µL < *V* ≤ 1 000 µL	0,018 %		Instrumento de pesaje: máx 41 g, d=0,01 mg Instrumento de pesaje: máx 210 g, d=0,1 mg Barotermohigrómetro con d=0,1 °C; 0,1 % hr; 0,1 hPa. Termómetro digital con d=0,1 °C.	*ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume*

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 38 A # 25 B -15 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 mL < *V* ≤ 100 mL	0,008 %	Aparatos volumétricos operados a pistón: pipetas, buretas, dilutores y dispensadores	Instrumento de pesaje: máx 210 g, d=0,1 mg Barotermohigrómetro con d=0,1 °C; 0,1 % hr; 0,1 hPa. Termómetro digital con d=0,1 °C.	*ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume*
DI1	Humedad relativa	10 % hr ≤ hr ≤ 80 % hr	1,1 % hr	Higrómetros	Termohigrómetro digital con 3 sensores capacitivos d=0,01 % hr 2 Cámaras climática temperatura / humedad relativa con circulación forzada 10 % hr a 95 % hr	Guía de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en la calibración de higrómetros de Humedad Relativa, abril 2013. CENAM.
DI1	Humedad relativa	80 % hr < hr ≤ 95 % hr	1,5 % hr	Higrómetros	Termohigrómetro digital con 3 sensores capacitivos d=0,01 %hr 2 Cámaras climática temperatura / humedad relativa con circulación forzada 10 % hr a 95 % hr	Guía de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en la calibración de higrómetros de Humedad Relativa, abril 2013. CENAM.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 38 A # 25 B -15 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI2	Temperatura	-10 °C ≤ *t* ≤ 50 °C	0,12 °C	Termómetros ambientales (indicador + sensor)	Termohigrómetro digital con 3 RTD tipo Pt100 d=0,01 °C 2 Cámara climática temperatura / humedad relativa con circulación forzada -10 °C a 60 °C	*ABNT NBR 14610: Indicador de temperatura com sensor — Calibração por comparação com instrumento-padrão, Terceira edição 08-10-2024*
DI2	Temperatura	-80 °C ≤ *t* ≤ 200 °C	0,005 6 °C	Termómetros de contacto (indicador + sensor)	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Baño líquido (etanol) -80 °C a 80 °C, Baño líquido (aceite) 35 °C a 300 °C Hornos de bloque metálico: 50 °C a 600 °C	*Nordtest method NT VVS 103:1994 Thermometers, contact, direct reading: calibration.*
DI2	Temperatura	200 °C < *t* ≤ 600 °C	0,066 °C	Termómetros de contacto (indicador + sensor)	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Baño líquido (etanol) -80 °C a 80 °C, Baño líquido (aceite) 35 °C a 300 °C Hornos de bloque metálico: 50 °C a 600 °C	*Nordtest method NT VVS 103:1994 Thermometers, contact, direct reading: calibration.*
DI2	Temperatura	-80 °C ≤ *t* ≤ 20 °C	0,093 °C	Termómetros líquido en vidrio Inmersión parcial e Inmersión total	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Baño líquido (etanol) -80 °C a 80 °C, Baño líquido (aceite) 35 °C a 300 °C	*Nordtest method NT VVS 102:1994 Thermometers, liquid-in-glass: calibration.*
DI2	Temperatura	20 °C < *t* ≤ 156,6 °C	0,14 °C	Termómetros líquido en vidrio Inmersión parcial e Inmersión total	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Baño líquido (etanol) -80 °C a 80 °C, Baño líquido (aceite) 35 °C a 300 °C	*Nordtest method NT VVS 102:1994 Thermometers, liquid-in-glass: calibration.*
DI2	Temperatura	156,6 °C < *t* ≤ 200 °C	0,27 °C	Termómetros líquido en vidrio Inmersión parcial e Inmersión total	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Baño líquido (etanol) -80 °C a 80 °C, Baño líquido (aceite) 35 °C a 300 °C	*Nordtest method NT VVS 102:1994 Thermometers, liquid-in-glass: calibration.*

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-80 °C ≤ *t* < -10 °C	0,68 °C (1)	Medios isotérmicos para temperatura en aire	Termómetro digital con 30 termopares tipo K d=0,01 °C Termómetro digital con 40 con RTD tipo Pt100 d=0,001 °C Termómetro digital con 6 RTD tipo Pt100 d= 0,01 °C	*Euramet calibration guide No. 20 Versión 5.0 (09/2017) Guidelines on the calibration of temperature and/or humidity controlled enclosures.*
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-10 °C ≤ *t* < 40 °C	0,16 °C (1)			
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	40 °C < *t* ≤ 250 °C	0,20 °C (1)			
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-80 °C ≤ *t* ≤ 60 °C	0,007 2 °C	Baños líquidos con y sin recirculación	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Termómetro digital con 30 termopares tipo K d 0,01 °C Termómetro digital con 40 con RTD tipo Pt100 d=0,001 °C Termómetro digital con 6 RTD tipo Pt100 d=0,01 °C	Calibración y caracterización de baños líquidos IM-DT-P-023 versión 00. 2024-07-19
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	60 °C < *t* ≤ 250 °C	0,007 9 °C			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-20 °C ≤ *t* ≤ 150 °C	0,10 °C	Hornos de bloque metálico	Termómetro digital con 2 sensores tipo SPRT d=0,001 °C Termómetro digital con 30 termopares tipo K d=0,01 °C Termómetro digital con 40 RTD tipo Pt100 d=0,001 °C Termómetro digital con 3 termopares tipo K d=0,1 °C	*Euramet cg-13:2017 Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (09/2017)*
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	150 °C < *t* ≤ 450 °C	0,15 °C			
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	450 °C < *t* ≤ 600 °C	0,37 °C			
DG1	Masa	0 g ≤ *m* ≤ 22 g	$2{,}3\times10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático d ≥ 0,001 mg	Juego de pesas clase E_2 de 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. EURAMET/cg/18 versión 4.0 (11/2015)
DG1	Masa	22 g < *m* ≤ 230 g	$1{,}0\times10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático d ≥ 0,01 mg	Juego de pesas clase E_2 de 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. EURAMET/cg/18 versión 4.0 (11/2015)

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	230 g < *m* ≤ 510 g	$8{,}2\times10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático d ≥ 0,1 mg	Juego de pesas clase E_2 de 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. EURAMET/cg/18 versión 4.0 (11/2015)
DG1	Masa	510 g < *m* ≤ 6 200 g	$7{,}6\times10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático d ≥ 0,001 g	Juego de pesas clase F_1 de 1 mg a 10 kg	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. EURAMET/cg/18 versión 4.0 (11/2015)
DG1	Masa	6 200 g < *m* ≤ 64 kg	$7{,}4\times10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático d ≥ 0,1 g	Juego de pesas clase F_1 de 1 mg a 10 kg Juego de pesas clase F_1 de 10 kg (5 masas) Juego de pesas clase M_1 de 10 kg (25 masas)	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. EURAMET/cg/18 versión 4.0 (11/2015)
DG1	Masa	64 kg < *m* ≤ 300 kg	$2{,}6\times10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático d ≥ 0,05 kg	Juego de pesas clase F_1 de 1 mg a 10 kg Juego de pesas clase F_1 de 10 kg (5 masas) Juego de pesas clase M_1 de 10 kg (25 masas)	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. EURAMET/cg/18 versión 4.0 (11/2015)

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DB3	Potencial de Hidrógeno - pH	2 pH	0,020 pH	Medidor de pH Medidores potenciométricos Electrodo de pH	Material de referencia certificado 2 pH	Procedimiento QU-003, para la calibración de pHmetros digitales, Edición digital 1. Centro Español de Metrología (CEM).
DB3	Potencial de Hidrógeno - pH	4 pH	0,021 pH		Material de referencia certificado 4 pH	
DB3	Potencial de Hidrógeno - pH	7 pH	0,021 pH		Material de referencia certificado 7 pH	
DB3	Potencial de Hidrógeno - pH	10 pH	0,032 pH		Material de referencia certificado 10 pH	
DB3	Potencial de Hidrógeno - pH	12 pH	0,046 pH		Material de referencia certificado 12 pH	
DB2	Conductividad	1 µS/cm	0,30 µS/cm	Medidor de conductividad - Conductivímetros	Material de referencia certificado: 1 µS/cm	PC-022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros) INACAL 2 edición - Junio 2023
DB2	Conductividad	5 µS/cm	0,31 µS/cm	Medidor de conductividad - Conductivímetros	Material de referencia certificado: 5 µS/cm	PC-022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros) INACAL 2 edición - Junio 2023
DB2	Conductividad	10 µS/cm	0,63 µS/cm	Medidor de conductividad - Conductivímetros	Material de referencia certificado: 10 µS/cm	PC-022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros) INACAL 2 edición - Junio 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
16-LAC-023
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DB2	Conductividad	100 µS/cm	0,85 µS/cm	Medidor de conductividad - Conductivímetros	Material de referencia certificado: 100 µS/cm	PC-022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros) INACAL 2 edición - Junio 2023
DB2	Conductividad	1413 µS/cm	8,8 µS/cm	Medidor de conductividad - Conductivímetros	Material de referencia certificado: 1 413 µS/cm	PC-022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros) INACAL 2 edición - Junio 2023
DB2	Conductividad	10 000 µS/cm	45 µS/cm	Medidor de conductividad - Conductivímetros	Material de referencia certificado: 10 000 µS/cm	PC-022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros) INACAL 2 edición - Junio 2023
DI2	Temperatura	-20 °C ≤ *t* ≤ 100 °C	0,084 °C	Termómetros de contacto (indicador + sensor)	Termómetro datalogger con 2 sensores tipo pt100 d=0,001 °C Horno de bloque metálico: -20 °C a 120 °C	*Nordtest method NT VVS 103:1994 Thermometers, contact, direct reading: calibration.*

Notas:
Para magnitudes electroquímicas (Conductividad y pH) el valor del MRC en el certificado puede variar dentro de especificaciones.
Para la calibración de instrumentos de pesaje, "d" se refiere a la división de la escala del equipo.
Para la calibración de instrumentos de pesaje, la incertidumbre expandida de medida corresponde a los valores relativos del valor medido relacionado en el intervalo de medición.
Para la calibración de volumen, "*V*" se refiere al volumen nominal del equipo a calibrar.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

Para la magnitud de volumen (DF6), la incertidumbre expandida corresponde a la incertidumbre relativa del volumen nominal.
Para las magnitudes termodinámicas DI1, DI2 y DI6, "*t*" corresponde a la temperatura en escala Celsius, en el intervalo de medición, "*hr*" corresponde a la humedad relativa en el intervalo de medición.
Para la magnitud de masa DG1, el símbolo "*m*" corresponde al valor de masa a medir.
(1) En la incertidumbre reportada se incluye el efecto de radiación y no la asociada con el efecto de carga.
La incertidumbre expandida de medida declarada se expresa como la incertidumbre de medida estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95 %.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.

NIT. 830.072.961-2

Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

14-LAC-033

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC — ilac-MRA — ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2015-02-23
Fecha de Renovación:	2023-02-23
Fecha de publicación última actualización:	2025-07-23
Fecha de vencimiento:	2028-02-22

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Director Ejecutivo

FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI2	Temperatura	*10 °C ≤ t ≤* 20 °C 20 °C < *t ≤* 40 °C	0,28 °C 0,40 °C	Termómetros ambientales digitales de indicación directa	Cámara Climática en temperatura con circulación forzada Termómetro digital con PT-100 d= 0,001 °C Termómetro digital con RTD d=0,001 °C	Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad en aire. Edición digital 1 - Centro Español de Metrología - 2008
DI2	Temperatura	-30 °C ≤ *t ≤* 0 °C	0,58 °C	Termómetros de líquido en vidrio Inmersión Parcial e Inmersión Total	Baños Líquidos (etanol, agua, aceite). Termómetro digital con pt-100 d=0,001 °C Termómetro digital con RTD d=0,001 °C	*Nordtest method NT VVS 102: 1994-09 Thermometers, Liquid-In-Glass: Calibration; Nordest, publicado 1994*
DI2	Temperatura	0 °C < *t ≤* 70 °C	0,27 °C			
DI2	Temperatura	70 °C < *t ≤* 140 °C	1,3 °C			
DI2	Temperatura	140 °C < *t ≤* 200 °C	1,6 °C			
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 µL ≤ *V* ≤ 10 µL 10 µL < *V* ≤ 100 µL 100 µL < *V* ≤ 1 000 µL 1 000 µL < *V* ≤ 10 mL	10 nL 19 nL 32 nL 0,23 µL	Aparatos volumétricos operados mediante pistón: pipetas	Instrumentos de pesaje: 21 g, d=1 µg 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	UNE-EN-ISO 8655-6:2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 000 µL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 100 mL	0,23 µL 2,0 µL	Aparatos volumétricos operados mediante pistón: buretas.	Instrumentos de pesaje: 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 100 g, d=0,01 mg Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	UNE-EN-ISO 8655-6:2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	10 µL ≤ *V* ≤ 100 µL 100 µL < *V* ≤ 1 000 µL 1 000 µL < *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 200 mL	19 nL 32 nL 0,23 µL 2,0 µL	Aparatos volumétricos operados mediante pistón: dispensadores.	Instrumentos de pesaje: 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	UNE-EN-ISO 8655-6:2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	5 µL ≤ *V* ≤ 10 µL 10 µL < *V* ≤ 100 µL 100 µL < *V* ≤ 1 000 µL 1 000 µL < *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 100 mL	10 nL 19 nL 32 nL 0,23 µL 2,0 µL	Aparatos volumétricos operados mediante pistón: dilutores.	Instrumentos de pesaje: 21 g, d=1 µg 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	UNE-EN-ISO 8655-6:2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	500 µL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 100 mL	1,0 µL 4,0 µL	Recipientes volumétricos de vidrio: Pipetas aforadas	Instrumentos de pesaje: 21 g, d=1 µg 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	*ISO 4787:2021 Laboratory glass and plastic ware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	100 µL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 100 mL	1,0 µL 4,0 µL	Recipientes volumétricos de vidrio: Pipetas graduadas		*ISO 4787:2021 Laboratory glass and plastic ware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	5 mL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 1 000 mL 1 000 mL < *V* ≤ 2 000 mL	1,0 µL 4,0 µL 47 µL	Recipientes volumétricos de vidrio: probetas graduadas	Instrumentos de pesaje: 100 g, d= 0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g 6 200 g, d 0,01 g Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	*ISO 4787:2021 Laboratory glass and plastic ware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 mL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 1 000 mL 1 000 mL < *V* ≤ 2 000 mL 2 000 mL < *V* ≤ 5 000 mL	1,0 µL 4,0 µL 47 µL 47 µL	Recipientes volumétricos de vidrio: Matraces, balones de un solo trazo	Instrumentos de pesaje: 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g 6 200 g, d=0,01 g 31 000 g, d=0, 1 g. Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	*ISO 4787:2021 Laboratory glass and plastic ware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 mL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 100 mL	1,0 µL 4,0 µL	Recipientes volumétricos de vidrio: Buretas	Instrumentos de pesaje: 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	*ISO 4787:2021 Laboratory glass and plastic ware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 mL ≤ *V* ≤ 10 mL 10 mL < *V* ≤ 100 mL	1,0 µL 4,0 µL	Recipientes volumétricos de vidrio: picnómetros.	Instrumentos de pesaje: 100 g, d=0,01 mg 220 g/ 92 g, d=0,1 mg/0,01 mg 2 000 g, d=0,001 g Termómetro digital, d=0,1 °C Barómetro d=0,1 hPa Termómetro ambiental d=0,1 °C Higrómetro d=0,1 % hr	*ISO 4787:2021 Laboratory glass and plastic ware — Volumetric instruments — Methods for testing of capacity and for use*

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG3	Densidad	600 kg/m³ a 2 000 kg/m³	0,21 kg/m³	Densímetros de inmersión Hidrómetros, Alcoholímetros, Areómetros, Lactodensímetros, Sacarímetros, Acidómetros.	Instrumento de pesaje de 210 g, d=0,1 mg Termómetro digital, d=0,1 °C Pie de rey, d=0,05 mm Baño termostático	Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre para la calibración de densímetros de inmersión (hidrómetros) por el método de Cuckow; CENAM 2016.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1 mg 2 mg 3 mg 5 mg 10 mg 20 mg 30 mg 50 mg 100 mg 200 mg 300 mg 500 mg 1 g 2 g 3 g 5 g 10 g 20 g 30 g 50 g 100 g 200 g 300 g 500 g 1 kg 2 kg	0,002 7 mg 0,003 6 mg 0,003 4 mg 0,001 3 mg 0,003 6 mg 0,004 3 mg 0,003 5 mg 0,004 4 mg 0,007 9 mg 0,004 0 mg 0,007 0 mg 0,003 5 mg 0,004 2 mg 0,004 6 mg 0,011 mg 0,006 9 mg 0,0093 mg 0,013 mg 0,026 mg 0,060 mg 0,060 mg 0,11 mg 0,11 mg 0,47 mg 0,52 mg 3,3 mg	Pesas clase 2, 3, 4, 5 ASTM	Juegos de pesas: Clase E_1 de 1 mg a 2 kg Clase E_2 de 1 mg a 10 kg Clase F_1 de 1 mg a 20 kg Clase M_1 de 1 mg a 20 kg Comparadores de masa: • 21 g, d=1 µg • 60 g, d=0,01 mg • 210 g, d= 0,01 mg • 210 g, d=0,1 mg • 2 100 g, d= 0,1 mg • 620 g, d=1 mg • 10 000 g, d=1 mg • 6 200 g, d=0,01 g • 32 kg, d=0,1 g	*ASTM 617-23 Standar specification for laboratory weights and precision mass estándar. Numeral 8*
DG1	Masa	5 kg 10 kg	14 mg 33 mg	Pesas clases 3, 4, 5 y 6 ASTM		
DG1	Masa	20 kg	96 mg	Pesas clases 4, 5, 6 y 7 ASTM		

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg	0,001 9 mg 0,001 8 mg 0,001 8 mg 0,002 5 mg 0,002 7 mg 0,002 4 mg 0,002 5 mg 0,002 2 mg 0,002 9 mg 0,004 2 mg 0,005 4 mg 0,006 3 mg 0,007 6 mg 0,009 0 mg 0,023 mg 0,049 mg 0,062 mg 0,24 mg 0,40 mg 0,85 mg	Pesas no normalizadas	Juegos de pesas: Clase E_1 de 1 mg a 2 kg Clase E_2 de 1 mg a 10 kg Clase F_1 de 1 mg a 20 kg Clase M_1 de 1 mg a 20 kg Comparadores de masa: • 21 g, d=1 µg • 60 g, d=0,01 mg • 210 g, d=0,01 mg • 210 g, d=0,1 mg • 2 100 g, d=0,1 mg • 620 g, d=1 mg • 10 000 g, d=1 mg • 6 200 g, d=0,01 g • 32 kg, d=0,1 g	NTC 1848:2007 masas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Anexo C. Reaprobación 2021-12-16.
DG1	Masa	5 kg 10 kg	5,1 mg 19 mg			
DG1	Masa	20 kg	96 mg			

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg	0,001 9 mg 0,001 8 mg 0,001 8 mg 0,002 5 mg 0,002 7 mg 0,002 4 mg 0,002 5 mg 0,002 2 mg 0,002 9 mg 0,004 2 mg 0,005 4 mg 0,006 3 mg 0,007 6 mg 0,009 0 mg 0,023 mg 0,049 mg 0,062 mg 0,24 mg 0,40 mg 0,85 mg	Pesas clases: OIML E_2, F_1, F_2, M_1	Juegos de pesas: Clase E_1 de 1 mg a 2 kg Clase E_2 de 1 mg a 10 kg Clase F_1 de 1 mg a 20 kg Clase M_1 de 1 mg a 20 kg Comparadores de masa: • 21 g, d=1 µg • 60 g, d=0,01 mg • 210 g, d=0,01 mg • 210 g, d=0,1 mg • 2 100 g, d=0,1 mg • 620 g, d=1 mg • 10 000 g, d=1 mg • 6 200 g, d=0,01 g • 32 kg, d=0,1 g	NTC 1848:2007 masas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Anexo C. Reaprobación 2021-12-16.
DG1	Masa	5 kg 10 kg	5,1 mg 5,1 mg	Pesas clases: OIML F_1, F_2, M_1, M_2, M_3.		
DG1	Masa	20 kg	96 mg	Pesas clases: OIML F_2, M_1, M_2, M_3.		

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 27 B # 73 - 24 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
Dl1	Humedad relativa	11 % hr ≤ *hr* ≤ 70 % hr 70 % hr < *hr* ≤ 95 % hr	1,8 % hr 2,1 % hr	Higrómetros, datalogger, Instrumentos de medición de humedad relativa (analógicos y digitales)	Cámara climática de humedad relativa con circulación forzada Termohigrómetro digital d=0,01 % hr Termohigrómetro digital d=0,1 % hr Termómetro digital con pt-100 d=0,01 °C	Procedimiento interno validado de calibración de higrómetros (PR-MT-24) V10 2022-08-26

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
Dl2	Temperatura	-80 °C ≤ *t* < - 50 °C	0,26 °C	Termómetros de indicación directa (indicador-sensor) (analógicos y digitales)	Hornos de bloque seco Termómetro digital con pt-100 d=0,001 °C Termómetro digital con RTD d=0,001 °C Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C	*Nordtest method NT VVS 103: 1994-09 Thermometers, Contact, Direct reading: Calibration*
Dl2	Temperatura	-50 °C ≤ *t* < -30 °C	0,16 °C		Hornos de bloque seco Baños Líquidos (etanol, agua, aceite). Termómetro digital con pt-100 d=0,001 °C Termómetro digital con RTD d=0,001 °C Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C	
Dl2	Temperatura	-30 °C ≤ *t* < 0 °C	0,074 °C			
Dl2	Temperatura	0 °C ≤ *t* < 50 °C	0,018 °C			
Dl2	Temperatura	50 °C ≤ *t* < 100 °C	0,074 °C			
Dl2	Temperatura	100 °C ≤ *t* ≤ 140 °C	0,068 °C			
Dl2	Temperatura	140 °C < *t* ≤ 250 °C	0,29 °C			
Dl2	Temperatura	250 °C < *t* ≤ 400 °C	0,34 °C		Hornos de bloque seco Termómetro digital con pt-100 d=0,001 °C Termómetro digital con RTD d=0,001 °C Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C Termómetro digital con termopar de tipo N d=0,01 °C	
Dl2	Temperatura	400 °C < *t* ≤ 600 °C	0,55 °C		Hornos de bloque seco Termómetro digital con RTD d=0,001 °C Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C Termómetro digital con termopar de tipo N d=0,01 °C	
Dl2	Temperatura	600 °C < *t* ≤ 800 °C	1,3 °C		Hornos de bloque seco Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C Termómetro digital con termopar de tipo N d=0,01 °C	

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI2	Temperatura	800 °C < t ≤ 1 200 °C	3,6 °C	Termómetros de indicación directa (indicador-sensor) (analógicos y digitales)	Hornos de bloque seco Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C Termómetro digital con termopar de tipo N d=0,01 °C	*Nordtest method NT VVS 103: 1994-09 Thermometers, Contact, Direct reading: Calibration*
DG1	Masa	0 g < m ≤ 22 g	2,8 x 10^{-6}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,001 mg	Juegos de pesas de clase E_2 desde 1 mg a 200 g.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	22 g < m ≤ 220 g	9,9 x 10^{-7}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,01 mg	Juegos de pesas de clase E_2 desde 1 mg a 200 g.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	220 g < m ≤ 310 g	1,0 x 10^{-6}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,1 mg	Juegos de pesas de clase E_2 desde 1 mg a 200 g.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	310 g < *m* ≤ 1 200 g	$1{,}1 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 1 mg	Juegos de pesas de clase E_2 desde 1 mg a 200 g. Pesa de clase E_2 de 500 g. Pesa de clase E_2 de 1 000 g. Juegos de pesas de clase F1 desde 1 mg a 1 kg Pesa de clase F1 de 1 kg.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	1 200 g < *m* ≤ 12 kg	$2{,}7 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,01 g	Juegos de pesas de clase F_1 desde 1 mg a 1 kg Pesa de clase F_1 de 1 kg. Pesas de clase F_1 de 2 kg. Pesas de clase F_1 de 5 kg. Pesas de clase F_1 de 10 kg.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	12 kg < *m* ≤ 32 kg	$3{,}6 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,1 g	Juegos de pesas de clase F_1 desde 1 mg a 1 kg Pesa de clase F_1 de 1 kg. Pesas de clase F_1 de 2 kg. Pesas de clase F_1 de 5 kg. Pesas de clase F_1 de 10 kg.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	32 kg < *m* ≤ 60 kg	$1{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,001 kg	Juegos de pesas de clase F_1 desde 1 mg a 1 kg Pesa de clase F_1 de 1 kg. Pesas de clase F_1 de 2 kg. Pesas de clase F_1 de 5 kg. Pesas de clase F_1 de 10 kg.	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	60 kg < *m* ≤ 600 kg	$2{,}9 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,01 kg	Juegos de pesas clase M_1 desde 1 mg a 5 kg. Pesas de clase M_1 de 5 kg. Pesas de clase M_1 de 20 kg Pesas de clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	600 kg < *m* ≤ 3 t	$3{,}7 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 0,1 kg	Juegos de pesas clase M_1 desde 1 mg a 5 kg. Pesas de clase M_1 de 5 kg. Pesas de clase M_1 de 20 kg Pesas de clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DG1	Masa	3 t < *m* ≤ 5 t	$1{,}6 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con: d ≥ 1 kg	Juegos de pesas clase M_1 desde 1 mg a 5 kg. Pesas de clase M_1 de 5 kg. Pesas de clase M_1 de 20 kg Pesas de clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00, 2009
DI5	Caracterización medios isotérmicos en humedad relativa (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	11 % *hr* ≤ *hr* ≤ 70 % *hr*	3,1 % hr	Cámaras climáticas en humedad relativa	Termohigrómetro digital d=0,01 % hr Termohigrómetro digital d=0,1 % hr Termohigrómetro data logger digital d=0,01 % hr	*Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity controlled enclosures EURAMET Calibration Guide No. 20 Version 5.0 (09/2017)*
DI5	Caracterización medios isotérmicos en humedad relativa (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	70 % *hr* < *hr* ≤ 95 % *hr*	3,8 % hr			

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-80 °C ≤ *t* < -30 °C	0,22 °C	Cámaras climáticas Equipos similares que manipulen aire como medio termostático	Termómetro digital con Pt-100 d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con RTD d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro data logger digital con termopar de tipo K d=0,01 °C 2 juegos de sensores (11 sensores)	*Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity controlled enclosures EURAMET Calibration Guide No. 20 Version 5.0 (09/2017)*
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-30 °C ≤ *t* ≤ 50 °C	0,067 °C		Termómetro digital con Pt-100 d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con RTD d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro data logger digital con Pt-100 d=0,01 °C (1 sensor) 1 juego de sensores (11 sensores) Termómetro data logger digital con termopar de tipo K d=0,01 °C 3 juegos de sensores (11 sensores)	
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	50 °C < *t* ≤ 100 °C	0,095 °C			
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	100 °C < *t* ≤ 500 °C	0,92 °C			

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-80 °C ≤ *t* ≤ 400 °C	0,017 °C	Hornos de bloque seco	Termómetro digital con Pt-100 d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con RTD d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C (2 sensores)	*Guidelines on the Calibration Of Temperature Block Calibrators EURAMET Calibration Guide No.13 Version4.0 (09/2017)*
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	400 °C < *t* ≤ 600 °C	0,15 °C		Termómetro digital con RTD d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C (2 Sensores) Termómetro digital con termopar de tipo N d=0,01 °C (3 sensores)	
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	600 °C < *t* ≤ 1 000 °C	0,96 °C		Termómetro digital con termopar de tipo K d=0,01 °C (2 sensores) Termómetro digital con termopar de tipo N d=0,01 °C) (3 sensores)	
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	1 000 °C < *t* ≤ 1 200 °C	3,0 °C			
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-30 °C ≤ *t* ≤ 200 °C	0,043 °C	Baños termostáticos, baños de maría, medios isotermos en líquido con temperatura controlada	Termómetro digital con Pt-100 d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con RTD d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro data logger digital con Pt-100 d=0,01 °C (1 sensor) 1 juego de sensores (11 sensores) Termómetro data logger digital con termopar de tipo K d=0,01 °C 2 juegos de sensores (11 sensores)	PC-019 Procedimiento para la calibración de baños termostáticos Primera edición Abril - 2009 INDECOPI

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	121 °C	0,76 °C	Autoclaves	Termómetro data logger digital con Pt-100 d=0,01 °C 1 juego de sensores (11 sensores)	PC-006 Procedimiento para la calibración autoclaves Segunda edición Diciembre - 2008 INDECOPI
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	134 °C	0,76 °C			

ANEXO DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.
14-LAC-033
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-30 °C ≤ *t* ≤ 50 °C	0,086 °C	Cámaras ambientales Refrigeradoras Congeladoras Incubadoras Neveras Equipos similares que manipulen aire a presión atmosférica como medio termostático	Termómetro digital con Pt-100 d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro digital con RTD d=0,001 °C (2 sensores) Termómetro data logger digital con Pt-100 d=0,01 °C (1 sensor) 1 juego de sensores (11 sensores) Termómetro data logger digital con termopar de tipo K d=0,01 °C 3 juegos de sensores (11 sensores)	PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático Segunda Edición Junio - 2009 INDECOPI
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	50 °C < *t* ≤ 100 °C	0,11 °C			
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	100 °C < *t* ≤ 600 °C	0,92 °C	Hornos Muflas Equipos similares que manipulen aire a presión atmosférica como medio termostático		
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	600 °C < *t* ≤ 1 000 °C	3,6 °C		Termómetro data logger digital con termopar de tipo K d=0,01 °C 1 juego de sensores (11 sensores)	

Notas:
hr: Humedad relativa
t: temperatura
d: división de escala.
V: corresponde al volumen medido en el instrumento volumétrico bajo calibración.
m: valor de masa medido
Para las magnitudes DI5, DI6 y DI2 (calibración de Termómetros de indicación directa (indicador, sensor), (analógicos y digitales)) las instalaciones permanentes son consideradas como un posible sitio.
En masa, para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, la incertidumbre expandida de medida corresponde a los valores relativos del valor medido relacionado en el intervalo de medición.
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por un factor de cobertura *"k=2"* que ofrece una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95 %.

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

LABORATORIO DE METROLOGIA F Y H S.A.S.

NIT. 900.782.495-1

Carrera 73 B No. 64 F - 64

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

18-LAC-028

FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC INTER-AMERICAN ACCREDITATION COOPERATION

ilac-MRA

ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2019-07-08
Fecha de Renovación:	2022-07-08
Fecha de publicación última actualización:	2026-01-22
Fecha de vencimiento:	2027-07-07

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Director Ejecutivo

ANEXO DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE METROLOGIA F Y H S.A.S.
18-LAC-028
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 73 B # 64 F – 64 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI1	Humedad relativa	20 % hr ≤ hr ≤ 90 % hr	0,89 % hr	Medidores de humedad relativa con indicación digital	Termohigrómetro digital, 2 sensores de referencia Resolución: 0,01 % hr Cámara climática	Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad en aire. Centro Español de Metrología, - 2008
DI1	Humedad relativa	20 % hr ≤ hr ≤ 90 % hr	0,70 % hr	Medidores de humedad relativa digitales y analógicos	Indicador de temperatura y humedad relativa con dos sensores Resolución 0,01 % hr Cámara climática	Guía técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en la calibración de higrómetros de humedad relativa CENAM 2013
DI4	Termometría de radiación (infrarrojos)	-20 °C ≤ *t* < 0 °C	0,53 °C	Termómetros de Radiación (8 µm ≤ λ ≤ 14 µm)	Fuente radiante de plato plano (-20 a 150) °C, ε=0,98 Fuente radiante de plato plano (-10 a 150) °C ε=0,95 Fuente radiante de plato plano (150 a 350) °C. ε=0,95	*ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers*
		0 °C ≤ *t* ≤ 50 °C	0,29 °C			
		50 °C < *t* ≤ 100 °C	0,55 °C			
		100 °C < *t* ≤ 150 °C	0,81 °C			
		150 °C < *t* ≤ 200 °C	0,76 °C			
		200 °C < *t* ≤ 250 °C	0,98 °C			
		250 °C < *t* ≤ 300 °C	1,1 °C			
		300 °C < *t* ≤ 350 °C	1,4 °C			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE METROLOGIA F Y H S.A.S.
18-LAC-028
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 73 B # 64 F – 64 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG8	Presión	-68,94 kPa ≤ *p* ≤ 0 kPa (-10 psi ≤ *p* ≤ 0 psi)	0,044 kPa (0,006 4 psi)	Indicadores de presión digitales y analógicos, Vacuómetros Manómetros Con clase de exactitud ≥ 0,25 % de escala completa.	Manovacuómetro digital Exactitud: 0,25 (vacío) y 0,1 % de escala completa Manómetros digitales Exactitud 0,05 % de escala completa	DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión Edición 03/2014 Revisión 3 Excluyendo el numeral 8.5 y el apéndice d.
		0 kPa < *p* ≤ 103,42 kPa (0 psi < *p* ≤ 15 psi)	0,060 kPa (0,008 7 psi)			
		0,10 MPa < *p* ≤ 10,34 MPa (15 psi < *p* ≤ 1 500 psi)	0,041 MPa (0,60 psi)			
		10,34 MPa < *p* ≤ 68,95 MPa (1 500 psi < *p* ≤ 10 000 psi)	0,028 MPa (4,0 psi)			
DI2	Temperatura	10 °C ≤ *t* ≤ 40 °C	0,35 °C	Medidores de temperatura ambiente con indicación digital	Termohigrómetro digital, 2 sensores de referencia Resolución: 0,001 °C Cámara climática	Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad en aire. Centro Español de Metrología, - 2008
DI2	Temperatura	´-10 °C ≤ *t* < 10 °C	0,75 °C	Medidores de temperatura ambiente digitales y analógicos	Indicador de temperatura con sensor Pt100 Resolución 0,01 °C Indicador de temperatura y humedad relativa con dos sensores Resolución 0,001 °C Cámara climática	*ABNT NBR 14610:-2024* *Indicador de temperatura com sensor - Calibração por comparação com instrumento padrão*
		10 °C ≤ *t* ≤ 50 °C	0,35 °C			
DI2	Temperatura	-30 °C ≤ *t* ≤ 80 °C	0,13 °C	Termómetros de contacto de indicación directa	Indicador de temperatura con sensor RTD Pt-100 Resolución: 0,01 °C Baño termostático Bloque seco	*NT VVS 103* *Thermometers, contact, direct reading: Calibration - 1994*
		80 °C < *t* ≤ 200 °C	0,35 °C			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE METROLOGIA F Y H S.A.S.
18-LAC-028
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 73 B # 64 F – 64 Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI2	Temperatura	-30 °C ≤ *t* < -10 °C	0,29 °C	Termómetros de líquido en vidrio Inmersión Parcial Inmersión Total	Indicador de temperatura con sensor RTD Pt-100 Resolución: 0,01 °C Baño termostático	*NT VVS 102* *Thermometers, liquid-in-glass:* *Calibration - 1994*
		-10 °C ≤ *t* ≤ 80 °C	0,20 °C			

La incertidumbre expandida de medida declarada se expresa como la incertidumbre de medida estándar multiplicada por el factor de cobertura *k=2*, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95 %.
hr: humedad relativa nominal en el intervalo de medición.
t: temperatura en escala Celsius, en el intervalo de medición.
p: valor de presión en el intervalo de medición.
λ: longitud de onda.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con