

METROLOGÍA INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL MIC S.A.S

ALCANCE DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

MAGNITUD	SEDE	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO	MÉTODO DE CALIBRACIÓN
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$-8\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,65 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termistor. Bloque seco	<i>NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION</i>	Comparación Directa
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente	$100\text{ }^{\circ}\text{C} < t < 140\text{ }^{\circ}\text{C}$	1,1 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termistor. Bloque seco	<i>NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION</i>	Comparación Directa

	nacional o internacional						
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$140\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$	1,1 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termopar tipo K. Bloque seco	<i>NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION</i>	Comparación Directa
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$200\text{ }^{\circ}\text{C} < t \leq 400\text{ }^{\circ}\text{C}$	1,1 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termopar tipo K. Bloque seco	<i>NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION</i>	Comparación Directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones	-74,50 kPa $< p \leq 0,00\text{ kPa}$ (-10,80 psi < $p \leq 0,00\text{ psi}$)	0,069 kPa (0,010 psi)	Vacuómetros y manovacuómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 1,0\%$ de escala completa	Módulo de Presión Vacío con clase de exactitud 0,025 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibración Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa

	del cliente nacional o internacional						
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$0,0 \text{ kPa} < p \leq 207 \text{ kPa}$ ($0,0 \text{ psi} < p \leq 30 \text{ psi}$)	0,40 kPa (0,058 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25 \%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$207 \text{ kPa} < p \leq 1379 \text{ kPa}$ ($30 \text{ psi} < p \leq 200 \text{ psi}$)	4,3 kPa (0,63 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25 \%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,07 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa

Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	1379 kPa < $p \leq 6,9$ MPa (200 psi < $p \leq 1000$ psi)	6,0 kPa (0,87 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25$ % de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	6,9 MPa < $p \leq 21$ MPa (1000 psi < $p \leq 3000$ psi)	7,6 kPa (1,1 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25$ % de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	21 MPa < $p \leq 34,47$ MPa (3000 psi < $p \leq 5000$ psi)	0,012 MPa (1,8 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25$ % de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,08 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa

Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	34.47 MPa < $p \leq 69$ MPa (5000 psi < $p \leq 10\,000$ psi)	41 kPa (6,0 psi)	Manovacúómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25$ % de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	0,0 kPa < $p \leq 33$ kPa (0 mmHg < $p \leq 250$ mmHg)	0,081 kPa (0,61 mmHg)	Esfigmomanómetro no invasivo no automático	Simulador multiparámetros	<i>Recommendation Noninvasive non-automated sphygmomanometers OIML 148-2 Edition 2020. Numerales 1, 4 y 10</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	0,0 kPa < $p \leq 33$ kPa (0 mmHg < $p \leq 250$ mmHg)	0,081 kPa (0,61 mmHg)	Esfigmomanómetro no invasivo automático	Simulador multiparámetros	<i>Recommendation Noninvasive automated sphygmomanometers OIML 149-2 Edition 2020. Numerales 1 y 5</i>	Comparación directa

Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$15 \%hr \leq hr < 40 \%hr$	1,2 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$40 \%hr \leq hr < 50 \%hr$	1,4 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$50 \%hr \leq hr < 60 \%hr$	1,6 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa

Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$60 \%hr \leq hr < 80 \%hr$	1,5 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	80 %hr	1,8 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	50 g	0,010 g	Pesas clase OIML M_3	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F_1 Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase $E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_{2-3}$ y M_3 , Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	100 g	0,017 g	Pesas clase OIML M_3	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F_1 Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase $E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_{2-3}$ y M_3 , Parte 1: Requisitos metrológicos y	Comparación Directa

						técnicos. Generalidades Anexo C.	
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	200 g	0,010 g	Pesas clase OIML M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F_1 Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase $E_1, E_2,$ $F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_{2-3}$ y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	500 g	0,027 g	Pesas clase OIML M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F_1 Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase $E_1, E_2,$ $F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_{2-3}$ y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	1 kg	0,17 g	Pesas clase OIML M_3	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F_1 Balanza, Capacidad: 30 000 g y d: 0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase $E_1, E_2,$ $F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_{2-3}$ y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	2 kg	0,10 g	Pesas clase OIML M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F_1 Balanza, Capacidad: 30	NTC 1848:2007 Pesas de clase $E_1, E_2,$ $F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_{2-3}$ y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y	Comparación Directa

					000 g y d: 0,1 g	técnicos. Generalidades Anexo C.	
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	5 kg	0,27 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 30 000 g y d: 0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	10 kg	0,17 g	Pesas clase OIML M ₁ , M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 30 000 g y d: 0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	20 kg	1,0 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Pesa individual de 20 kg Clase OIML M ₁ , Balanza, Capacidad: 30 000 g y d:0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Sustitución doble
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$20 \mu\text{L} \leq V_n \leq 100 \mu\text{L}$	0,17 μL	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y d: 0,01 mg / 0,1 mg Termómetro	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus — Part 6: Gravimetric reference measurement	Metodo Gravimetrico

					digital con $d = 0,1$ $^{\circ}\text{C}$	<i>procedure for the determination of volume</i>	
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$100\ \mu\text{L} < V_n \leq 1000\ \mu\text{L}$	$0,84\ \mu\text{L}$	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y $d: 0,01\ \text{mg} / 0,1\ \text{mg}$ Termómetro digital con $d = 0,1$ $^{\circ}\text{C}$	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus – Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume</i>	Metodo Gravimetrico
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$1\ \text{mL} < V_n \leq 5\ \text{mL}$	$4,3\ \mu\text{L}$	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y $d: 0,01\ \text{mg} / 0,1\ \text{mg}$ Termómetro digital con $d = 0,1$ $^{\circ}\text{C}$	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus – Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume</i>	Metodo Gravimetrico
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$5\ \text{mL} < V_n \leq 10\ \text{mL}$	$10\ \mu\text{L}$	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y $d: 0,01\ \text{mg} / 0,1\ \text{mg}$ Termómetro digital con $d = 0,1$ $^{\circ}\text{C}$	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus – Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume</i>	Metodo Gravimetrico
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$0\ \text{g} < m \leq 220\ \text{g}$	$3,1 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,1\ \text{mg}$	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 200 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM	Carga directa

						MWG7/cg-01/v.00, 2009	
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$220\text{ g} < m \leq 600\text{ g}$	$1,5 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,01\text{ g}$	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 2 kg Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$600\text{ g} < m \leq 3000\text{ g}$	$7,1 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 100\text{ mg}$	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 2 kg Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g Pesa individual clase F_2 de 2 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$3000\text{ g} < m \leq 30\text{ kg}$	$3,1 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,1\text{ g}$	Pesa individual clase E_2 de 500 g Pesa individual clase E_2 de 1 kg Pesa individual clase E_2 de 2 kg 2 pesas individuales clase F_1 de 2 kg Pesa individual clase F_1 de 5 kg 4 pesas individuales clase M_1 de 5 kg 2 pesas individuales clase M_1 de 10 kg 4 pesas	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa

					individuales clase M_1 de 20 kg		
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$30 \text{ kg} < m \leq 2000 \text{ kg}$	$1,8 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,1 \text{ kg}$	4 pesas individuales clase M_1 de 5 kg 2 pesas individuales clase M_1 de 10 kg 4 pesas individuales clase M_1 de 20 kg 100 pesas individuales clase M_2 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa