UNIÓN METROLÓGICA

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

M -11737

Laboratorio de masa
Mass laboratory

Instrumento: *Instrument*	Juego de Pesas	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS
Fabricante: *Manufacturer*	OHAUS	***Dirección:*** *Address*	Carrera 30 No. 48 - 51
Modelo: *Model*	Lámina / Cilindrica	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C
Número de serie: *Serial number*	50591	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2025-12-10
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 mg a 100 g	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2025-12-24

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Unión Metrológica S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017, por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

Unión Metrológica S.A.S ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 3 *Fecha de Emisión:* 2025-12-26
Number of pages of this inform and documents attached *Date of issue*

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
KEVIN DANILO SOTELO NIÑO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El valor de masa convencional de la pesa se determina por el método de comparación directa con las pesas patrón, usando el esquema ABBA descrito en el documento "ASTM E617-23 Standard Specification for Laboratory Weights and Precision Mass Standards". en el numeral 8".

Caracteristicas del instrumento:

Identificación: 94662 / Q034
Clase de exactitud: ASTM 3
Sitio de calibración: Laboratorio de Masa de Unión Metrológica S.A.S.
Ubicación: Sin Identificar
Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Doblez , Rayaduras)

Valor Nominal	*Forma*	*Material*	*Densidad*		*Incertidumbre*	
2 mg a 500 mg	Lámina	Acero inoxidable	7950	kg/m^3	140	kg/m^3
1 g a 100 g	Cilindrica	Acero inoxidable	7950	kg/m^3	140	kg/m^3

El valor de densidad de la pesa se toma de acuerdo a la norma "ASTM E617-23" numeral 8.6.1.1. and Table 13. List of Alloys Most Commonly Used for Weights.

Resultados antes de ajuste:

Valor nominal	*Marcación*	*Masa convencional*	*Incertidumbre Expandida*	*EMP (± mg)*

Se utiliza la coma "," como separador decimal.
No se realiza ajuste

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,3	18,5
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,7	56,8
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	751,5	752,7

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error en masa convencional, para pesas clase ASTM 3. Errores en masa convencional de acuerdo en lo enunciado en la "ASTM E617-23, Table 1. (Maximum Permissible Errors)."

Valor nominal	*Marcación*	*Masa convencional*				*Incertidumbre Expandida*		*EMP (± mg)*
2 mg	Ninguna	0,002	g	-	0,3174 mg	0,0084	mg	0,025
5 mg	5	0,005	g	+	0,0092 mg	0,0094	mg	0,028
10 mg	10	0,01	g	+	0,005 mg	0,010	mg	0,03
20 mg	20	0,02	g	-	0,005 mg	0,012	mg	0,035
20 mg	20*	0,02	g	-	0,005 mg	0,012	mg	0,035
50 mg	50	0,05	g	-	0,009 mg	0,014	mg	0,042
100 mg	100 mg	0,1	g	-	0,015 mg	0,017	mg	0,05
200 mg	200 mg	0,2	g	-	0,025 mg	0,020	mg	0,06
200 mg	200 mg *	0,2	g	-	0,019 mg	0,020	mg	0,06
500 mg	500 mg *	0,5	g	-	0,052 mg	0,027	mg	0,08
1 g	1	1	g	+	0,053 mg	0,034	mg	0,1
2 g	2	2	g	-	0,078 mg	0,044	mg	0,13
2 g	2*	2	g	-	0,076 mg	0,044	mg	0,13
5 g	5	5	g	+	0,054 mg	0,060	mg	0,18
10 g	10	10	g	-	0,066 mg	0,084	mg	0,25
20 g	20	20	g	+	0,02 mg	0,12	mg	0,35
20 g	20*	20	g	+	0,05 mg	0,12	mg	0,35
50 g	50 g	50	g	-	0,38 mg	0,20	mg	0,6
100 g	100 g	100	g	-	0,36 mg	0,34	mg	1

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Incertidumbre de Medida:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad Metrológica:

Descripción	*Clase*	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Juego de pesas de 1 mg a 200 g	E2	MT-PS-05	M-10957	Unión Metrológica

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir las calibraciónes en intervalos de tiempo apropiados.
2. Los patrones de referencia utilizados son trazables al PTB.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La información (solicitante, datos del equipo, identificación, ubicación y puntos de calibración) fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com