

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-003-23



Cliente:

Customer

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL
DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DE
BABAHOYO "EMSABA EP"

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Dirección:

Address

General Barona s/n 27 de Mayo y
Abdon Calderon

Teléfono:

Phone Number

0996394173

Persona de Contacto:

Contact Person

Ing. Xavier Pinzón C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Objeto:

Item

TURBIDIMETRO



This calibration certificate documents the traceability to national standards which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Marca:

Manufacturer

HACH

Modelo:

Model

2100N

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

No. de Serie:

Serial Number

08090C024249

Identificación:

Identification

EC-2014-3999

Ubicación del Objeto⁽¹⁾:

Item Location

LABORATORIO AGUA POTABLE

Fecha de Recepción:

Date of Receipt

2023-07-12

Fecha de Calibración:

Calibration Date

2023-07-12

Próxima Fecha de Calibración:

Due Date

2024-07

Técnico Responsable:

Responsible Technician

Luis Romero

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión:

Person authorizing / Date of Issue

Ing. Savino Pineda / 2023-08-21



Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ

Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC

Fecha: 2023-08-21 12:41:29

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-003-23



Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k , que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k , which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados

Reference Materials Used

Identificación ID Number	Nombre Name	Marca Manufacturer	N° Catálogo Catalog Number	No. de Lote Lot Number	Vence Cal. Due Date	N° Certificado N° Certificate
EL.MR.051	TURBIDIMETRO "N" D 0.1 A 4000 NTU	HACH	2100	A2180	2023-11-23	1620881
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD2934	2024-09-14	LRAD2934.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD2720	2024-06-10	LRAD2720.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD1807	2024-03-21	LRAD1807.01
EL.MRC.264	TURBIDITY 1000 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB1000-1L	LRAD2415	2024-04-15	LRAD2415.01
EL.MRC.265	TURBIDITY 4000 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB4000-1L	LRAD2935	2024-10-31	LRAD2935.01

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CGC-4709-003-23



Identificación <i>ID Number</i>	Nombre <i>Name</i>	Marca <i>Manufacturer</i>	Modelo <i>Model</i>	No. de Serie <i>Serial Number</i>	Vence Cal. <i>Due Date</i>	N° Certificado <i>N° Certificate</i>
EL.PT.036	TERMOHIGROMETRO	TAYLOR	1523	NO ESPECIFICA	2023-12-14	CC-3216-013-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-003-23



Calibración

Calibration

Unidad de Medida: NTU

Unit of Measurement

Resolución: 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1

Resolution

Intervalo de Medición⁽²⁾: 0 a 4000 NTU

Measurement Range

Lugar de Calibración: Laboratorio Agua Potable

Calibration Site

Método de Calibración: Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados

Calibration Method

Documento de Referencia: ASTM D7726-11:2016

Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.13

Calibration Procedure

Condiciones Ambientales: Temperatura del Aire 24,7 °C ± 0,1 °C

Environmental Conditions

Air Temperature

Humedad Relativa del Aire 55,0 %hr ± 1,0 %hr

Air Relative Humidity

Observaciones:

Observations

⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

⁽¹⁾ Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

⁽²⁾ Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-003-23



Resultados del Ajuste

Adjustment Results

Unidad de Medida <i>Unit of Measurement</i>	Valor de Prueba	Lectura Antes <i>As Found</i>	Lectura Después
NTU	20	23,1	20
NTU	200	209,0	200,0
NTU	1000	1200	1004
NTU	4000	4155	4009

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba	Valor MRC (x) <i>CRM Value (x)</i>	Indicación Ítem (y) <i>Item Reading (y)</i>	Error de Medición (e) <i>Measurement Error (e)</i>	Incertidumbre (U) (k=2)	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
20	20,00	20,0	0,00	0,50	2,5
100	100,1	100,0	-0,1	4,6	4,6
500	500,0	500	0,0	5,0	1,0
1000	1000	1004	4	15	1,5
4000	3999	4009	10	32	0,80

Recta de
Regresión:

$$y = 1,0026 x - 0,1338$$

Coefficiente de
Determinación:

$$r^2 = 1,0000$$

Regression Line

Coefficient of Determination

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- CRM: Certified Reference Material

- The average of three measurements in each test value is reported.

- CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.13-02 Rev.