

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-002-23



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

CONDUCTIMETRO



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

SENSION5

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

08090C950764

Identificación:

Identification

EC-2014-1005

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 10:33:13

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-002-23

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.MRC.423	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 100 µS/cm	OAKTON	4066	CC23810	2024-02-16	4066-13942927
EL.MRC.424	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 1000 µS/cm	OAKTON	4067	CC23935	2024-03-15	4067-14018193
EL.MRC.219	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD 1,413 µS/cm	CONTROL COMPANY	4173	CC23855	2024-02-23	4173-13965845

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación ID Number	Nombre Name	Marca Manufacturer	Modelo Model	No. de Serie Serial Number	Vence Cal. Due Date	N° Certificado N° Certificate
EL.PT.121	TERMOMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	89066	2024-06-27	CC-3216-023-23
EL.PT.036	TERMOHIGROMETRO	TAYLOR	1523	NO ESPECIFICA	2023-12-14	CC-3216-013-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-002-23



Calibración

Calibration

Unidad de Medida: $\mu\text{S/cm}$

Unit of Measurement

División de Escala: 0.01 / 0.1 / 1

Scale Interval

Intervalo de Medición⁽²⁾: 0 a 19990 $\mu\text{S/cm}$

Measurement Range

Marca (Sensor): HACH

Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): NO ESPECIFICA

Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 2333 096

Serial Number (Sensor)

Identificación⁽¹⁾ (Sensor): NO ESPECIFICA

Identification (Sensor)

División de Escala (Sensor): NO APLICA

Scale Interval (Sensor)

Intervalo de Medición⁽²⁾ (Sensor): 0 a 19990 $\mu\text{S/cm}$

Measurement Range (Sensor)

Lugar de Calibración: Laboratorio Agua Potable

Calibration Site

Método de Calibración: Comparación Directa Con Materiales De Referencia Certificados

Calibration Method

Documento de Referencia: OIML R 68:1985

Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.12

Calibration Procedure

Condiciones Ambientales: Temperatura del Aire $24,8\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Environmental Conditions

Air Temperature

Humedad Relativa del Aire $55,0\text{ \%hr} \pm 1,0\text{ \%hr}$

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).

⁽³⁾ Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

⁽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).

⁽³⁾ Average Temperature of the Certified Reference Material.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CGC-4709-002-23



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).

Resultados del Ajuste

Adjustment Results

Unidad	Valor de Prueba	Temp. Antes	Valor MRC	Lectura Antes	Temp. Después	Valor MRC	Lectura Después
Unit	Test Value	Temp. Before	CRM Value	As Found	Temp. After	CRM Value	As Left
μS/cm	1413,000	24,9	1411,000	1432	24,9	1411,000	1413

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida	Valor de Prueba	Valor MRC (x)	Indicación Ítem (y)	Error de Medición (e)	Incertidumbre (U)	Factor de Cobertura (k)	Temperatura ⁽³⁾ (°C)
Unit of Measurement	Test Value	CRM Value (x)	Item Reading (y)	Measurement Error	Uncertainty (U)	Coverage Factor	Temperature ⁽³⁾
μS/cm	100	99,1	99,5	0,4	2,1	2,00	24,9
μS/cm	1000	996,0	998	2,0	4,6	2,00	24,9
μS/cm	1413	1411,0	1413	2,0	4,6	2,00	24,9

Recta de Regresión: $y = 1,0013x + 0,3723$

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).
- La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en μS/cm.
- De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.

- 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).
- The regression line considers the values of the MRC (x) and of the calibration item (y) in μS/cm.
- According to the measurement interval authorized by the customer for the adjustment (if any), the influence of this compensation on values other than that interval must be considered. For example, if the calibration item was adjusted in a high range, low range results may be affected or vice versa. The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of the calibrated item.