



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CONDUCTÍMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
CONDUCTIVITY METERS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

C25-153

PTC-FO-62 V.3
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Conductividad		
Cliente Customer	Mcs Consultoria Y Monitoreo Ambiental S.A.S.		
Dirección Address	Carrera 17 # 166 - 72 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Multiparámetro Con Sonda Multiparámetros		
Fabricante Manufacturer	Hanna	Modelo Model	HI9811-5 / HI1285-5
Número de serie Serial number	No Disponible/1123010N	Identificación del cliente Customer identification	EQC-MCS-0449
Intervalo del equipo Measuring Range	0 µS/cm a 6000 µS/cm	Resolución Resolution	(0,1) µS/cm
Lugar de la calibración Calibration Site		Area Area	No Disponible
Fecha de recepción Reception date	2025-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2025-03-26
Compensación Automática de Temperatura Automatic Temperature Compensation		Temperatura de referencia Reference temperature	24,71 °C ± 0,02 °C
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	JS
Método de calibración Calibration method	La indicación del conductímetro es comparado con los estándares de referencia. El método utilizado es el de comparación directa indicado en el PC 022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros), Segunda Edición Junio 2023, INACAL The indication of the conductivity meter is compared with the reference standards. The method used is the direct comparison method indicated in PC 022 Procedimiento para la calibración de medidores de conductividad electrolítica (conductímetros), Segunda Edición Junio 2023, INACAL		

Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (23,2 ± 2,62) °C Humedad relativa: (51,7 ± 7,14) %hr Presión Atmosférica: (750,1 ± 0,96) hPa
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrologica

Metrological Traceability

Código	Descripción	Emitido Por	Código Certificado	Fecha Certificado
Code	Description	Issued By	Certificate Code	Certificate date
MC-027	Juego estandares de 1 µS/cm a 10000 µS/cm	Absolute Standards, Inc. / CPA Chem	083024 / 081324 / 100324 / 031424 / 974283 / 031424 / 053023	2024-08-30 / 2024-08-13 / 2024-10-03 / 2024-03-14 / 2024-02-15 / 2024-03-14 / 2023-05-30

Revisado por: CR
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Vanessa Quiroga V.

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

Fecha de emisión
Issue Date

2024-04-16



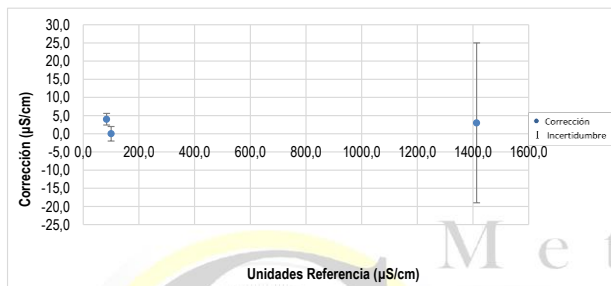
Resultados de medición

Measurement results

Puntos a calibrar ($\mu\text{S/cm}$)	Valor antes de ajuste ($\mu\text{S/cm}$)	Unidades Referencia ($\mu\text{S/cm}$)	Lectura Promedio IBC ($\mu\text{S/cm}$)	Corrección ($\mu\text{S/cm}$)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U ($\mu\text{S/cm}$)
Points to calibrate	Value before adjustment	Reference Units	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty
84,0	No medido	84,0	80,0	4,0	2,0	1,6
100,0	No medido	100,0	100,0	0,0	2,0	2,0
1413	1480,0	1413	1410	3,0	2,0	22

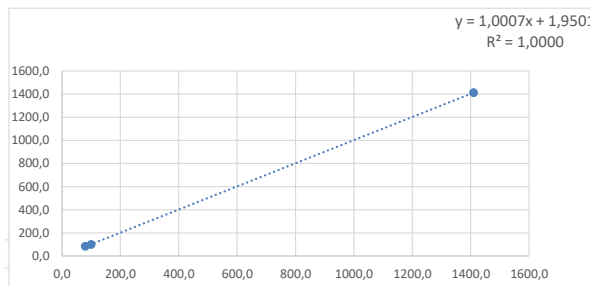
Representación en diagrama

Representation as chart



Representación en diagrama Curva de calibración

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del MCR Juego estándares de 1 $\mu\text{S/cm}$ a 10000 $\mu\text{S/cm}$, emitido por Absolute Standards, Inc. / CPA Chem, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación ANAB Accredited Testing Laboratory

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the MCR Juego estándares de 1 $\mu\text{S/cm}$ a 10000 $\mu\text{S/cm}$ emitted by Absolute Standards, Inc. / CPA Chem, laboratory that demonstrates competence through accreditation ANAB Accredited Testing Laboratory

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos de la norma internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El usuario está obligado a calibrar el instrumento a intervalos apropiados.

The user is obligated to have the object calibrated at appropriate intervals.

Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is not in optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo no es adecuado no reacciona a estímulos de cambio de conductividad.

The operation of the equipment is not appropriate, it does not react to stimulus of change in conductivity.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are not obvious obstructions in the operation of the instrument.

El equipo fue ajustado a solicitud del cliente

The equipment was adjusted at client request

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

pH-metros DIGITALES
CALIBRATION CERTIFICATE
pH-metros DIGITALES

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

pH25-218

PTC-FO-56 V.4
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	pH		
Cliente Customer	Mcs Consultoria Y Monitoreo Ambiental S.A.S.		
Dirección Address	Carrera 17 # 166 - 72 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Multiparámetro Con Sonda Multiparámetrica		
Fabricante Manufacturer	Hanna	Modelo Model	HI9811-5 / HI1285-5
Número de serie Serial number	No Disponible/1123010N	Identificación del cliente Customer identification	EQC-MCS-0449
Intervalo del equipo Measuring Range	0 Unidades pH a 14 Unidades pH	Resolución Resolution	0,1 Unidades pH
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Química		
Fecha de recepción Reception date	2025-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2025-03-25
Calibrado por Calibrated by	JT	Temperatura de referencia Reference temperature	24,99 °C ± 0,01 °C
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2		
Método de calibración Calibration method	La indicación del pH-metro es comparado con los Estándares de pH de referencia. El método utilizado es el de comparación directa indicado en el procedimiento QU-003 para la calibración de pHmetros digitales del CEM de España. The indication of pH-meter is compared with the reference tampons. The method used is the direct comparación indicated in the procedure QU-003 for the calibration of digital pH meters of the CEM Spain.		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (22,1 ± 0) °C Humedad relativa: (67,6 ± 1,29) %hr Presión Atmosférica: (751,9 ± 0) hPa		

Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.
---	---

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Emitido Por Issued By	Código Certificado Certificate Code	Fecha Certificado Certificate date
MC-024	Juego buffer de 2 a 12 unidades	Absolute Standars, Inc. / Merck	HC31479942 / 051724 / 012023 / 013123 / HC31084822	2023-03-21 / 2024-05-17 / 2023-01-20 / 2023-01-31 / 2023-05-10

Revisado por:
Reviewed by

CR

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

Fecha de emisión
Issue Date

2025-04-16



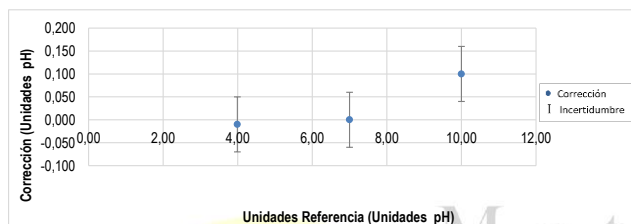
Resultados de medición

Measurement results

Puntos a calibrar (Unidades pH)	Temperatura Ref	Valor antes de ajuste (Unidades pH)	Unidades Referencia (Unidades pH)	Lectura Promedio IBC (Unidades pH)	Corrección (Unidades pH)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (Unidades pH)
Points to calibrate	Temperature	Value before adjustment	pH	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty
4,00	24,98 °C ± 0 °C	No Requiere	3,99	4,0	-0,010	2,0	0,060
7,00	25 °C ± 0,01 °C	No Requiere	7,00	7,0	0,000	2,0	0,060
10,00	24,99 °C ± 0,01 °C	No Requiere	10,00	9,9	0,100	2,0	0,060

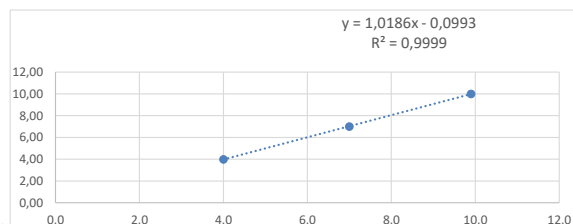
Representación en diagrama

Representation as chart



Representación en diagrama Curva de calibración

Representation as chart



El coeficiente de correlación del Multiparámetro Con Sonda Multiparométrica se encuentra dentro de los criterios permisibles de la norma Procedimiento QU-003 para la calibración de pHmetros DIGITALES; numeral 5,4.

The correlation coefficient of the Multiparámetro Con Sonda Multiparométrica is within the permissible criteria of the standard Procedimiento QU-003 for the calibration of pHmeters DIGITALES; numeral 5,4.

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del MCR Juego buffer de 2 a 12 unidades, emitido por Absolute Standards, Inc. / Merck, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación ANAB Accredited Testing Laboratory \ DAKKS

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO/IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the MCR Sensor Temperatura 140 emitted by Absolute Standards, Inc. / Merck, laboratory that demonstrates competence through accreditation ANAB Accredited Testing Laboratory \ DAKKS

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos de la Norma internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El usuario está obligado a calibrar el instrumento a intervalos apropiados.

The user is obligated to have the object calibrated at appropriate intervals.

Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is not in optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de pH.

The operation of the equipment is appropriate and reacts to stimulus of change in pH.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are not obvious obstructions in the operation of the instrument.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-927

PTC-FO-17 V.6
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Mcs Consultoria Y Monitoreo Ambiental S.A.S.		
Dirección Address	Carrera 17 # 166 - 72 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Multiparámetro Con Sonda de temperatura		
Fabricante Manufacturer	Hanna	Modelo Model	HI9811-5 / HI1285-5
Número de serie Serial number	No Disponible/1123010N	Identificación del cliente Customer identification	EQC-MCS-0449
Intervalo del equipo Measuring Range	0 °C a 60 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura		
Fecha de recepción Reception date	2025-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2025-03-27
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	JR
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (24,08 ± 1,73) °C
Humedad relativa: (39,65 ± 11,5) %hr
Presión Atmosferica: (751,93 ± 1,9) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by

CR

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

2025-04-16





Resultados de medición

Measurement results

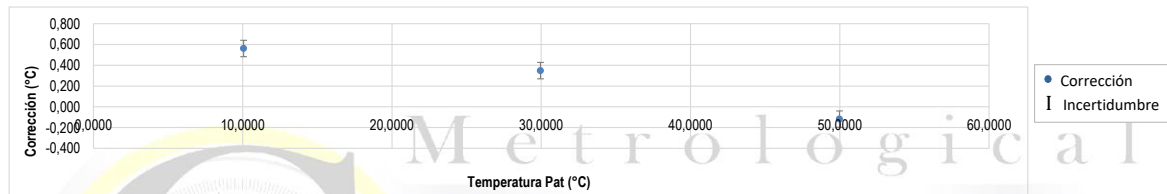
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
10,0	No Aplica	10,0611	9,5	0,561	2,0	0,079
30,0	No Aplica	29,9482	29,6	0,348	2,0	0,079
50,0	No Aplica	49,9809	50,1	-0,119	2,0	0,079

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El usuario está obligado a calibrar el instrumento a intervalos apropiados.

The user is obligated to have the object calibrated at appropriate intervals.

Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

FIN DEL CERTIFICADO