ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-2608

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Tormet Ambiente y Desarrollo S.A.S.		
Dirección *Adress*	Calle 161 A # 18 A - 75 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Multiparámetro Con Electrodo De pH y Sensor De Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	Hach	**Modelo** *Model*	Indicador: HQ40d Electrodo: PHC301
Número de serie *Serial number*	Indicador: 151000016633 Electrodo: 240042573141	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EQ-RC-0167
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	**Área** *Area*	Tormet
Fecha de recepción *Reception date*	2025-08-27	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-08-29
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: (22,19 ± 0,94) °C
Humedad relativa: (49,81 ± 6,12) %hr
Presión Atmosferica: (753,68 ± 1,85) 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-236	Sensor Temperatura	Metrological Center S.A.S	T25-536	2025-02-21

Revisado por:
Reviewed by
VQ

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

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

Fecha de emisión
Issue Date
2025-09-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

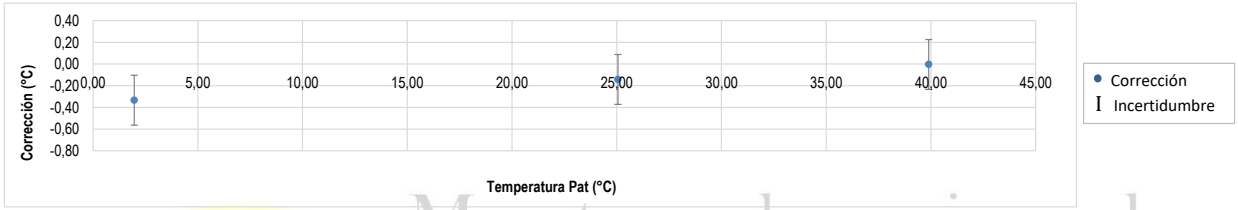
Resultados de medición
Measurement results

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*
2,0	No Aplica	1,97	2,3	-0,33	2,0	0,23
25,0	No Aplica	25,06	25,2	-0,14	2,0	0,23
40,0	No Aplica	39,90	39,9	0,00	2,0	0,23

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 Temperatura, calibrado por Metrological Center S.A.S, 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 Temperatura calibrated by Metrological Center S.A.S, 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 solo 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.

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 responsable 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

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

pH-metros DIGITALES

CALIBRATION CERTIFICATE

pH-metros DIGITALES

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

pH25-728

Magnitud *Magnitude*	pH		
Cliente *Customer*	Tormet Ambiente y Desarrollo S.A.S.		
Dirección *Adress*	Calle 161 A # 18 A - 75 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Multiparámetro con Electrodo de pH		
Fabricante *Manufacturer*	Hach	**Modelo** *Model*	Indicador: HQ40d Electrodo: PHC301
Número de serie *Serial number*	Indicador: 151000016633 Electrodo: 240042573141	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EQ-RC-0167
Intervalo del equipo *Measuring Range*	0 Unidades pH a 14 Unidades pH	**Resolución** *Resolution*	0,01 Unidades pH
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Quimica	**Area** *Area*	Tormet
Fecha de recepción *Reception date*	2025-08-27	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-08-29
Calibrado por *Calibrated by*	VC	**Temperatura de referencia** *Reference temperature*	24,96 °C ± 0,03 °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 compración indicated in the procedure QU-003 for the calibration of digital pH meters of the CEM Spain.

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,1 ± 0,64) °C
Humedad relativa: (50,2 ± 4,97) %hr
Presión Atmosférica: (754,5 ± 0,3) 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 / 121823	2023-03-21 / 2024-05-17 / 2023-01-20 / 2023-01-31 / 2023-05-10

Revisado por: VQ
Reviewed by

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

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

Fecha de emisión
Issue Date

2025-09-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

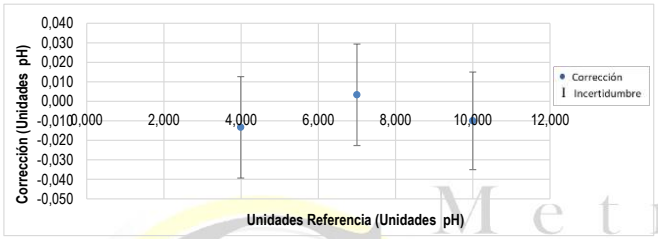
Resultados de medición

Measurement results

Puntos a calibrar (Unidades pH) *Points to calibrate*	Temperatura Ref *Temperature*	Valor antes de ajuste (Unidades pH) *Value before adjustment*	Unidades Referencia (Unidades pH) *pH*	Lectura Promedio IBC (Unidades pH) *Reading*	Corrección (Unidades pH) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (Unidades pH) *Uncertainty*
4,00	24,96 °C ± 0,01 °C	3,980	3,990	4,003	-0,013	2,1	0,026
7,00	24,95 °C ± 0,01 °C	6,980	7,000	6,997	0,003	2,1	0,026
10,00	24,96 °C ± 0,02 °C	9,530	10,000	10,010	-0,010	2,1	0,025

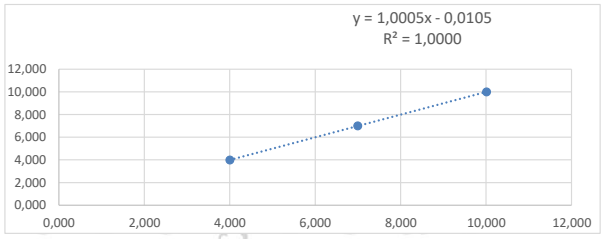
Representación en diagrama

Representation as chart



Representación en diagrama Curva de calibración

Representation as chart



El coeficiente de correlación del Multiparámetro con Electrodo de pH 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 Electrodo de pH is within the permissible criteria of the standard Procedimiento QU-003 para la calibración de pHmetros 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 Standars, 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 236 emmited by Absolute Standars, 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 submited 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.

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 responsable 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.

El equipo fue ajustado a solictud del cliente

The equipment was adjusted at client request

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OXÍMETROS DIGITALES

CALIBRATION CERTIFICATE

DIGITAL OXIMETERS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

OD25-142

Magnitud *Magnitude*	Oxígeno Disuelto		
Cliente *Customer*	Tormet Ambiente y Desarrollo S.A.S.		
Dirección *Adress*	Calle 161 A # 18 A - 75 / Bogotá D.C		
Objeto de Calibración *Calibration Object*	Multiparámetro con Sonda de Oxigeno Disuelto con electrodo de Luminiscencia		
Fabricante *Manufacturer*	Hach	**Modelo** *Model*	Indicador: HQ40d Sonda: LDO101
Número de serie *Serial number*	Indicador: 151000016633 Sonda: 123032592004	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EQ-RC-0167
Intervalo del equipo *Measuring Range*	0 mg/L O_2 a 20 mg/L O_2	**Resolución** *Resolution*	0,01 mg/L O_2
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Laboratorio de Química	**Área** *Area*	Tormet
Fecha de recepción *Reception date*	2025-08-27	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-08-28
Calibrado por *Calibrated by*	CP	**Temperatura de referencia** *Reference temperature*	19,99 °C ± 0,46 °C
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2		

Método de calibración
Calibration method

El equipo Multiparámetro con Sonda de Oxigeno Disuelto con electrodo de Luminiscencia es comparado con Material de Referencia Certificado de O_2

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 5 del procedimiento interno validado PTC-IEN-19 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto V.2.

The direct measurement method is used in this calibration. The instructions for the calibration procedure are indicated in number 5 of the validated internal procedure PTC-IEN-19 Calibration of Dissolved Oxygen Meters V.2"

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura:	(20,3 ± 0,26) °C
Humedad relativa:	(54,3 ± 1,46) %hr
Presión Atmosférica:	(754,2 ± 0,4) 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
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-098	Solucion Estandar de Oxigeno Disuelto	Sigma-Aldrich RTC	LRAE1176	2025-04-30
MC-003	Termohigrobarometro	Metrological Center S.A.S	H25-577 / P25-162	2025-03-18

Revisado por:
Reviewed by
VQ

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

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

Fecha de emisión
Issue Date

2025-09-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

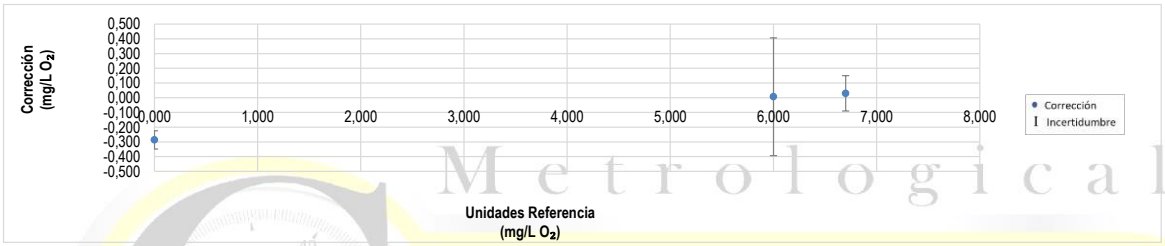
Resultados de medición

Measurement results

Patrón *Standard*	Valor antes de ajuste (mg/L O_2) *Value before adjustment (mg/L O_2)*	Unidades Referencia (mg/L O_2) *Units Reference (mg/L O_2)*	Lectura IBC Promedio (mg/L O_2) *Reading mg/L O_2*	Corrección (mg/L O_2) *Correction mg/L O_2*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (mg/L O_2) *Uncertaintymg/L O_2*
Estandar 0	0,480	0,000	0,287	-0,287	2,0	0,062
MRC LRAE1176	No Aplica	6,00	5,99	0,01	2,0	0,40
100 % Saturación	7,10	6,70	6,67	0,03	2,1	0,12

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 MR Solucion Estandar de Oxigeno Disuelto, emitido por Sigma-Aldrich RTC , laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación ANAB AR-1470.

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 MRC Solucion Estandar de Oxigeno Disuelto emmited by Sigma-Aldrich RTC , laboratory that demonstrates competence through accreditation ANAB AR-1470.

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 submited 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.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017.

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.

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 responsable 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 O_2.

The operation of the equipment is appropriate and reacts to stimulus of change in O_2.

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.

La calibración se efectuó en un lugar con presión atmosférica entre 670 hPa y 1020 hPa, condición que cumple el análisis de robustez realizado por el laboratorio.

Calibration was made in a place with Atmospheric Pressure between 670 hPa and 1020 hPa, condition according to the Robustness analysis made by the lab.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CONDUCTÍMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

CONDUCTIVITY METERS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

C25-498

Magnitud *Magnitude*	Conductividad		
Cliente *Customer*	Tormet Ambiente y Desarrollo S.A.S.		
Dirección *Adress*	Calle 161 A # 18 A - 75 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Multiparámetro con Sonda de Conductividad		
Fabricante *Manufacturer*	Hach	**Modelo** *Model*	Indicador: HQ40d Sonda: CDC401
Número de serie *Serial number*	Indicador: 151000016633 Sonda: 131362589006	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EQ-RC-0167
Intervalo del equipo *Measuring Range*	0 µS/cm a 200000 µS/cm	**Resolución** *Resolution*	(0,01) µS/cm
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Laboratorio de Química Metrological Center	**Area** *Area*	Tormet
Fecha de recepción *Reception date*	2025-08-27	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-08-29
Compensación Automática de Temperatura *Automatic Temperature Compensation*	Si 0,1 °C	**Temperatura de referencia** *Reference temperature*	24,96 °C ± 0,03 °C
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC

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: (21,7 ± 0,1) °C
Humedad relativa: (50,9 ± 1,72) %hr
Presión Atmosférica: (751,8 ± 0,05) 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 *Code*	**Descripción** *Description*	**Emitido Por** *Issued By*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Certificado** *Certificate date*
MC-027	Juego estandares de 1 µS/cm a 10000 µS/cm	Absolute Standars, Inc.	083024 / 081324 / 100324 / 031424 / 031925 / 031424 / 053023	2024-08-30 / 2024-08-13 / 2024-10-03 / 2024-03-14 / 2025-03-19 / 2024-03-14 / 2023-05-30

Revisado por: VQ
Reviewed by

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

Vanessa Quiroga V.
Director Técnico
Technical Director

Fecha de emisión
Issue Date

2025-09-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

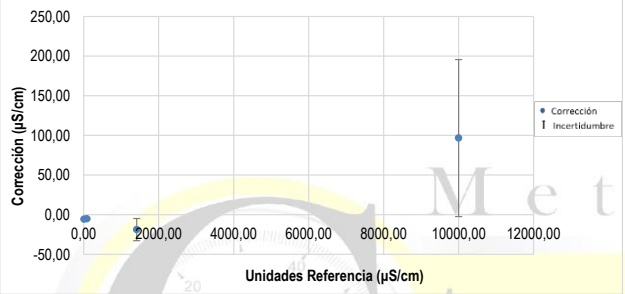
Resultados de medición

Measurement results

Puntos a calibrar (µS/cm) *Points to calibrate*	Valor antes de ajuste (µS/cm) *Value before adjustment*	Unidades Referencia (µS/cm) *Reference Units*	Lectura Promedio IBC (µS/cm) *Reading*	Corrección (µS/cm) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (µS/cm) *Uncertainty*
10,0	No Requiere	10,00	15,70	-5,70	2,1	0,48
84,0	No Requiere	84,0	89,2	-5,2	2,1	1,2
1413	980	1413	1432	-19	2,0	14
10000	No Requiere	10000	9903	97	2,0	99

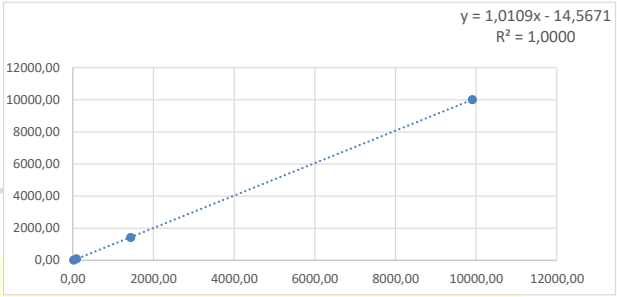
Representación en diagrama

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 estandares de 1 µS/cm a 10000 µS/cm, emitido por Absolute Standars, Inc. , 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 estandares de 1 µS/cm a 10000 µS/cm emmited by Absolute Standars, Inc. , 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 submited 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.

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 responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento no se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in optimal cleaning conditions

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

The operation of the equipment is appropriate and reacts 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 solictud del cliente

The equipment was adjusted at client request

FIN DEL CERTIFICADO