ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

COLMETRO

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y/O CARACTERIZACION DE MEDIOS ISOTÉRMICOS

*CERTIFICATE OF CALIBRATION AND/OR CHARACTERIZATION OF ISOTHERMAL MEDIA*

**Certificado de Calibración No.**
*Certificado de Calibration No.*
**MT260059**

**Sticker**
*Sticker*
**32411**

| | |
|---|---|
| **Magnitud** *Magnitude* | Temperatura |
| **Cliente** *Customer* | INSTITUCION UNIVERSITARIA ADSCRITA AL DISTRITO DE MEDELLIN - ITM |
| **Dirección** *Adress* | Calle 73 No. 76A - 354, Vía al Volador |
| **Ciudad** *City* | Cali, Valle del Cauca |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Fecha de recepción** *Reception date* | 2026-09-17 | **Fecha de Calibr** *Date Calibration* | 2026-09-17 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Instrumento** *Instrument* | Congelador | | |
| **Fabricante** *Manufacturer* | THERMO FISHER SCIENTIFIC | **Modelo** *Model* | TDE50086LA |
| **Número de serie** *Serial number* | 1115360801210200 | **Código interno** *Internal code* | R-LCB002 |
| **Intervalo** *Interval* | -50°C a -86 °C | **Resolución** *Resolution* | 1 °C |
| **Ubicación del instrumento** *Instrument location* | Laboratorio de Ciencias Biomédicas H-102 | **Lugar de Calibración** *Calibration Site* | Instalaciones Cliente |

**Metodo de Calibración No.**
*Calibration method*

El método utilizado es comparación directa indicado en el procedimiento interno TP-012 Calibración Caracterización y Calificación Medios Isotérmicos V.02

*The method used is direct comparison indicated in the internal procedure TP-012 Calibration Characterization and Qualification of Isothermal Media V.02*

**Condiciones ambientales**
*Environmental condition*

Temperatura: (22.46 ± 0.45) °C
Humedad relativa: (52.08 ± 1.5) %hr

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. El laboratorio no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos en Calibración

*The results contained in this document refer only to the item subjected to Calibración, at the time and under the conditions in which the measurements were carried out. The laboratory is not responsible for any damages that may result from the improper use of the instruments in Calibración*

Este certificado de Calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de Colmetro S.A.S. Certificados sin firma carecen de validez.

*This Calibration certificate can only be disseminated completely and without modifications. Extracts or modifications require the authorization of Colmetro S.A.S. Certificates without a signature are invalid.*

**Aprobación Fecha de emisión**
*Approval and date of issue*

Firmado digitalmente por JEISON STIBEL LARA MORENO
Fecha: 2026.09.25 16:17:07 -05'00'

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y/O CARACTERIZACION DE MEDIOS ISOTÉRMICOS

*CERTIFICATE OF CALIBRATION AND/OR CHARACTERIZATION OF ISOTHERMAL MEDIA*

**Certificado de Calibración No.** MT260059
*Certificado de Calibration No.*

**Sticker** 32411
*Sticker*

## Trazabilidad Metrológica

*Metrological Traceability*

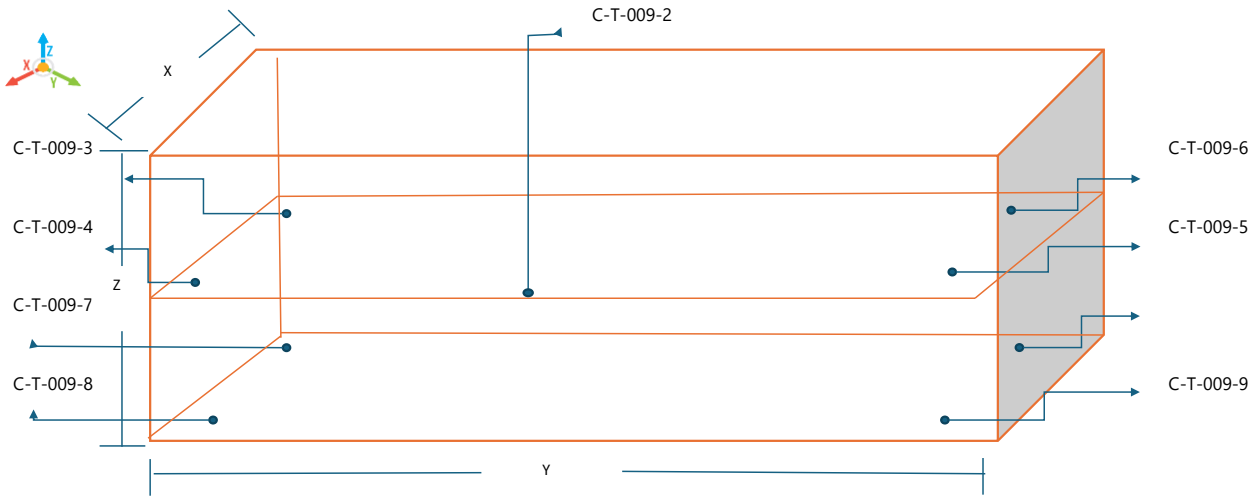
| Código<br>*Code* | Descripción<br>*Description* | Calibrado por<br>*Calibrated by* | Código Certificado<br>*Code Certificate* |
|---|---|---|---|
| C-T-009 | 12 canales con sonda tipo k | Colmetro S.A.S. | T260071 a T260082 |
| C-THP-005 | Termohigrómetro | Colmetro S.A.S | LP250364 / LH250428 / |

Colmetro S.A.S., acreditado bajo el código 18-LAC-010 por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) conforme a la norma ISO/IEC 17025:2017, garantiza que los resultados de las mediciones realizadas son metrológicamente trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI). Esta trazabilidad se asegura mediante el uso de equipo(s) patrón, 12 canales con sonda tipo k calibrado(s) por Colmetro S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación otorgada por el Colmetro S.A.S. y Termohigrómetro calibrado(s) por Colmetro S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación otorgada por el Colmetro S.A.S

*Colmetro S.A.S., accredited under code 18-LAC-010 by the National Accreditation Body of Colombia (ONAC) in accordance with the ISO/IEC 17025:2017 standard, guarantees that the results of the measurements performed are metrologically traceable to the International System of Units (SI). This traceability is ensured through the use of reference equipment, 12 canales con sonda tipo k calibrated by Colmetro S.A.S., a laboratory that demonstrates competence through its accreditation granted by Colmetro S.A.S. and Termohigrómetro calibrated by Colmetro S.A.S, a laboratory that demonstrates competence through its accreditation granted by Colmetro S.A.S*

## VOLUMEN ESPECÍFICO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

*Specific volume and distribution of the sensors*




**Volumen Total** X= 730 mm Y= 1290 mm Z= 690 mm Total 0.673 m³
*Total volume*

**Volumen Útil** 0.65 m³
*Useful volume*

**Distancia pared al sensor** 10 mm
*Distance from wall to sensor*

## Resultados de medición

*Measurement results*

| Temperatura nominal(°C)<br>*Temperature to calibrate* | Valor antes de ajuste (°C)<br>*Valor before adjustment* | Lectura Promedio patrón (°C)<br>*Standard Temperature* | Lectura Promedio IBC (°C)<br>*Reading* | Corrección (°C)<br>*Correction* | Factor de cobertura<br>*Coverage factor* | Incertidumbre expandida U (°C)<br>*Expanded uncertainty* | EMP (°C)<br>*EMP* | Conformidad<br>*Conformity* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -70.0 | No Aplica | -69.51 | -70.0 | 0.5 | 2.0 | 5.9 | ------- | ------- |

**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" , la cual debe ser aproximada al 95,45 % 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", which must be approximately 95.45% and not less than this value.*
*The long-term stability of the calibration object is not included in the calculation.*

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y/O CARACTERIZACION DE MEDIOS ISOTÉRMICOS

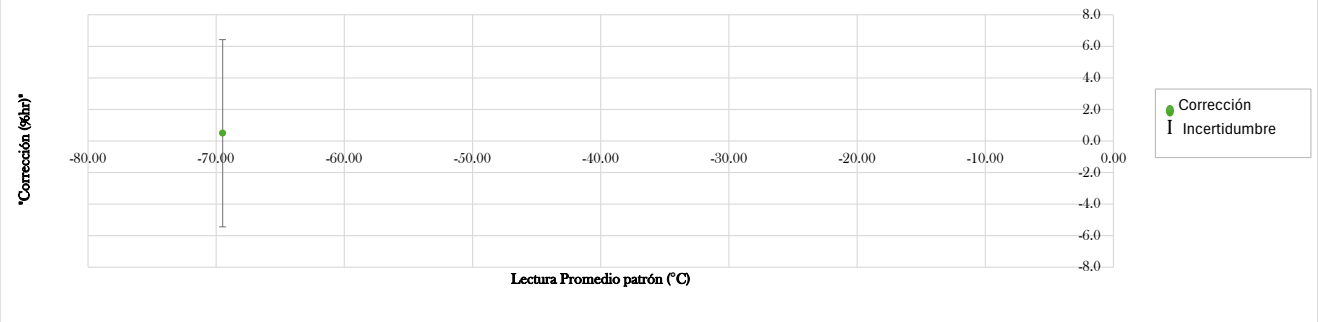
*CERTIFICATE OF CALIBRATION AND/OR CHARACTERIZATION OF ISOTHERMAL MEDIA*

**Certificado de Calibración No.** **MT260059**
*Certificado de Calibration No.*

**Sticker** **32411**
*Sticker*

## Representación en diagrama

*Representation as chart*

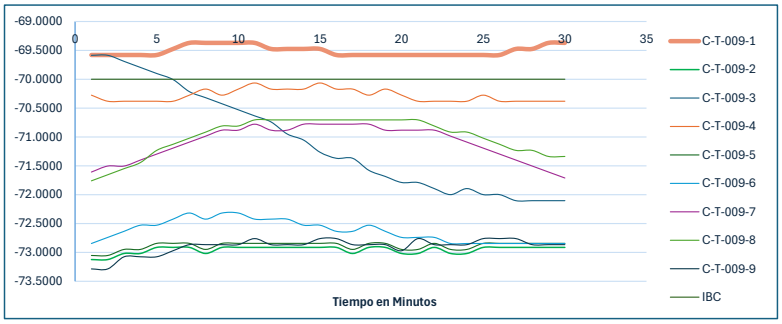



## RESULTADOS Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MAPEO

*RESULTS AND GRAPHICAL REPRESENTATION OF THE MAPPING*

Temperatura *Temperature* -70 °C

| Estabilidad (°C) *Stability* | Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty* | Uniformidad °C *Uniformity* | Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty* |
|---|---|---|---|
| 1.50 | 0.87 | 3.4 | 2.0 |




## Observaciones

*Remarks*

Este certificado se emite de acuerdo con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y con los criterios de acreditación establecidos por el 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 established by the National Accreditation Body of Colombia (ONAC)*

La ecuación del mensurando ( y ± U), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.

*The measurand equation (y ± U), refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.*

Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.

*To present values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.*

COLMETRO S.A.S. no se hace responsable por la información suministrada por el cliente, la cual se consigna en la solicitud del servicio, y que pueda afectar la validez de los resultados emitidos.

*COLMETRO S.A.S. is not responsible for the information provided by the client, which is recorded in the service request, and which may affect the validity of the issued results.*

El símbolo ± en condiciones ambientales indica la variación durante el proceso de calibración

*The ± symbol under ambient conditions indicates the variation during the calibration processtest*

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

*The english version of the certificate is not a binding translation. In case of doubt, the spanish original text must be used.*

El usuario es responsable de Calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for the Calibration their instruments at appropriate intervals.*

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

*The waiting time after stabilizing was 00:50:00 Hour: Minute: Second*

El proceso de Calibración se realiza con una carga en el medio de 0 %

*The process Calibration se realiza con una carga en el medio de 0 %*

Los puntos de Calibración fueron seleccionados por el Cliente.

*The points Calibration were selected by the client.*

Contacto: Esneyder Arias Email esneyderarias@itm.edu.co

*Contact: Esneyder Arias Email esneyderarias@itm.edu.co*

***FIN DEL CERTIFICADO***