METROLABOR

ONAC ACREDITADO

ilac-MRA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-036

LABORATORIO *Laboratory*	LABORATORIO DE VELOCIDAD DE FLUIDOS
INSTRUMENTO *Instrument*	ANEMÓMETRO DE ÁLABE (ESTACIÓN METEOROLÓGICA)
FABRICANTE *Manufacturer*	DAVIS
MODELO *Model*	VANTAGE PRO2
NÚMERO DE SERIE *Serial number*	AP151125052
CÓDIGO INTERNO *Internal code*	ANQ-1292 / MATRIZ AIRE *
INTERVALO DE MEDICIÓN *Measurement range*	0 m/s A 89 m/s
INTERVALO DE CALIBRACIÓN *Calibration range*	2 m/s A 5 m/s
RESOLUCIÓN *Resolution*	0,4 m/s
SOLICITANTE *Customer*	ANALQUIM LTDA.
DIRECCIÓN *Address*	CARRERA 25 No. 73 - 60 - BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA
LUGAR DE CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTO *Calibration location*	LABORATORIO DE VELOCIDAD DE FLUIDOS DE METROLABOR LTDA.
FECHA DE RECEPCIÓN DEL INSTRUMENTO *Date of receipt*	2026-04-09
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of Calibration*	2026-04-24
FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO *Certificate issuance date*	2026-04-24
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS *Number of pages and documents attached*	DOS (2)

NÚMERO: MET-LVI-CC 1722
Number:

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando haya obtenido permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos en los puntos e intervalos apropiados, a su vez es quien determina como dar tratamiento a los resultados emitidos en el presente documento.
This certificate faithfully expresses the results of the measurements.This certificate may not be partially reproduced, except when you have obtained written permission from the issuing laboratory. The results contained in this certificate refer to the moment and conditions under which measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsability to the misuse of the calibrated instruments. The user is responsible for the calibration of his instruments at the appropriate points and intervals, in turn he is the one who determines how to treat the results issued in this document.

1. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN / *ENVIRONMENTAL CONDITIONS DURING CALIBRATION*

Temperatura del aire (°C) / *Air temperature (°C)*	19,2 ± 0,0
Humedad relativa (% Hr) / *Relative humidity (%Hr)*	52,2 ± 3,0
Presión atmosférica (hPa) / *Air pressure (hPa)*	753,3 ± 0,2

Los datos suministrados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en el que se realizaron las mediciones.
The data provided on the environmental conditions refer to the time and place where the measurements were made.

2. TRAZABILIDAD METROLÓGICA / *METROLOGICAL TRACEABILITY*

Los laboratorios de calibración de METROLABOR LTDA garantizan que los resultados de medida de sus servicios de calibración son trazables metrológicamente, por medio de las calibraciones de los patrones a través de laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017 o Institutos Nacionales de Metrología (INM), con una secuencia ininterrumpida de calibraciones que permiten relacionar el resultado de medida al Sistema Internacional de Unidades (SI). Dichos servicios de calibración deben estar reconocidos por los acuerdos ILAC.

METROLABOR LTDA's calibration laboratories guarantee that the measurement results of their calibration services are metrologically traceable, through standard calibrations through laboratories accredited in the ISO / IEC 17025: 2017 standard or National Metrology Institutes (INM), with an uninterrupted sequence of calibrations that allow the measurement result to be related to the International System of Units (SI). Such calibration services must be recognized by ILAC agreements.

2.1. IDENTIFICACION DEL PATRÓN DE REFERENCIA Y TRAZABILIDAD / *REFERENCE IDENTIFICATION AND TRACEABILITY*

Instrumento / *Instrument*	Digital Pressure Controller	**Serie** / *Serial*	12043921	**Modelo** / *Model*	DPC 10
Fabricante / *Manufacturer*	FSM AG	**Código Interno** / *Internal code*	LP 017		
Certificado de Calibración / *Calibration certificate No.*	4260473	**Certificado vigente hasta** / *Certificate valid until*	2027-10-01		
Instrumento / *Instrument*	Barotermohigrómetro Datalogger	**Serie** / *Serial*	060.0214.0802.021	**Modelo** / *Model*	OPUS 20 THIP
Fabricante / *Manufacturer*	Lufft	**Código Interno** / *Internal code*	LP 010		
Certificado de Calibración / *Calibration certificate No.*	MET-LH-CC-2626/MET-LT-CC-3357/MET-LP-CC-13098	**Certificado vigente hasta** / *Certificate valid until*	2027-03-06		

Firmas Autorizada / ***Authorized Signature***

Profesional de Apoyo - Yan Carlos Ruidiaz Ramirez
Calibrado por / calibrated by:

Firmado digitalmente por GALINDO HOLGUIN MARIO ANDRES

Director Técnico - Mario A. Galindo H.
Aprobado por / Approved by:

Carrera 28A No. 39A - 45, piso 2 / Bogotá 310 4770425 - 3105773130 - 3105303110 metrologia@metrolabor.com.co www.metrolabor.com.co

NÚMERO: MET-LVI-CC 1722
Number:

3. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION PROCEDURE*

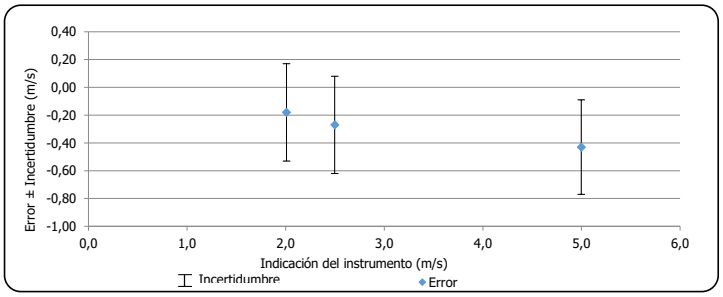
Para la calibración se empleó el método de comparación directa entre las indicaciones del instrumento bajo calibración con el valor de referencia del túnel de viento y un patrón para medir la velocidad del viento, según el procedimiento interno LVI-PR001 "Calibración de anemómetros", versión 3 del 2025. Para la presente calibración se tomaron valores de: 2 m/s, 2,5 m/s y 5 m/s.

For the calibration the method of direct comparison between the indications of the instrument under the influence of the instrument was usedcalibration with the reference value of the wind tunnel and a standard to measure the wind speed, according to the Internal Procedure LVI-PR001 "Anemometer Calibration",version 3 of 2025. For this calibration, values were taken from: 2 m/s, 2,5 m/s and 5 m/s.

4. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *CALIBRATION RESULTS*

Velocidad calculada	Indicación del Instrumento en calibración	Error en la Indicación	Corrección a la Indicación	Incertidumbre de la Medición
Calculated speed	*Indication of the instrument in calibration*	*Indication Error*	*Correction to Indication*	*Measurement Uncertainty*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
2,01	1,8	-0,18	0,18	0,35
2,50	2,2	-0,27	0,27	0,35
5,00	4,6	-0,43	0,43	0,34

5. GRÁFICO DE CALIBRACIÓN / *CHART*



6. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN / *UNCERTAINITY OF MEASUREMENT*

El valor de incertidumbre de medición declarada en este certificado de calibración es la incertidumbre expandida, que se obtiene a partir de la incertidumbre estándar combinada multiplicado un factor de cubrimiento k=2.0 a un nivel de confianza aproximado del **95,45 %**. Esta estimación de incertidumbre es basado en el procedimiento interno LVI-PR001 y la JCGM 100 "Evaluación de datos de medición - Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" del año 2008.

The measurement uncertainty value declared in this calibration certificate is the expanded uncertainty, which is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor k=2.0 at an approximate confidence level of 95.45%. This uncertainty estimate is based on internal procedure LVI-PR001 and JCGM 100 "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Measurement Uncertainty" from 2008.

7. OBSERVACIONES / *COMMENTS*

- La información marcada con (*) ha sido suministrada por el cliente mediante el formato de solicitud de información de servicios de calibración RG020-02, por lo cual Metrolabor Ltda. no se hace responsable de la veracidad y manejo de dichos datos.

- The information marked with (*) has been provided by the client through the calibration services information request form RG020-02, for which Metrolabor Ltda. is not responsible for the veracity and handling of said data.

- Los puntos de calibración fueron previamente acordados con el cliente.

- Calibration points of this were previously agreed with the customer.

- La calibración del instrumento en menos de tres (3) puntos, no representa la calibración del instrumento en todo su rango, sólo representa la calibración de tales puntos. Es responsabilidad del usuario demostrar que el instrumento se encuentra calibrado para sus propósitos.

- The calibration of the instrument in less than three (3) points does not represent the calibration of the instrument in its entire range, it only represents the calibration of such points. It is the user's duty to demonstrate that the instrument is calibrated for its purposes.

- Los resultados reportados en el item 4, "Resultados de la calibración" corresponden al promedio de tres (3) ciclos de medición tomados para cada punto de calibración.

- The indications from the 4th item, in the "Calibration results" charts, about reference standard and the instrument under calibration, are the average of 3 cycle measurement taken for each calibration.

- El sticker de calibración fue adherido al Instrumento de medición.

- The calibration sticker was attached to the the measurement instrument.

- Los resultados descritos en la Tabla de Resultados de la Calibración del presente documento hacen referencia solamente al ítem relacionado en la página 1 del presente certificado.

- The results described in the Calibration Results Table of this document refer only to the related item on page 1 of this certificate.

- La versión en Inglés de este documento no es una traducción literal, si en algún texto surgen dudas en la lectura, por favor remitirse al texto original en español.

- The english version of this document is not a binding translation, if any matter gives rise to doubts, please refer to the original text in spanish.

FIN DEL CERTIFICADO / *END OF CERTIFICATE*

Carrera 28A No. 39A - 45, piso 2 / Bogotá 310 4770425 - 3105773130 - 3105303110 metrologia@metrolabor.com.co www.metrolabor.com.co