



CEM CENTRO ESPAÑOL
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO N°
Certificate Number

230664003/M1



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Expedido a: <i>Issued to</i>	GUADARRAMA FLOW, S.L. C/ Justina Velasco Martín, 2 -Nave C Polígono Industrial Los Llanos 28260 Galapagar - Madrid
De acuerdo con: <i>In accordance with</i>	Las directrices para el uso del logotipo CIPM MRA (Documento CIPM MRA-P-11 Versión 1.1). <i>The guidelines for using the logo CIPM MRA (Document CIPM MRA-P-11 Version 1.1).</i>
Instrumento: <i>Instrument</i>	Vasija patrón 10 L
Especificaciones del instrumento: <i>Instrument Specifications</i>	- -
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	Herpasur
Marca/Modelo: <i>Trademark/Type</i>	Herpasur/Tankinox
N° Serie/Código CEM: <i>Serial number/CEM code</i>	1225
Fecha fin de calibración: <i>End of calibration date</i>	20/04/2023
Descripción de modificaciones: <i>Modifications description</i>	Se incluyen los resultados de los volúmenes de 10,2 L y 9,8 L antes del ajuste

ESTE DOCUMENTO ANULA Y SUSTITUYE AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 230664003 EMITIDO CON FECHA 10/05/2023

Este certificado no atribuye al equipo otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones. Se garantiza la trazabilidad metrológica al SI.
El presente certificado es coherente con las capacidades de medida y calibración (CMC) incluidas en el Anexo C del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (CIPM ARM) redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). Según el CIPM ARM, todos los institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus certificados de calibración y medida para las magnitudes, campos e incertidumbres especificados en la KCDB (para más detalles véase <https://www.bipm.org/kcdb/>). El logo "CIPM MRA" y esta declaración dan fe solo de las mediciones contenidas en este documento. (Véase también <https://www.cem.es/servicios/certificados-cem/>).
Este documento no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Centro Español de Metrología

*This certificate does not confer to the equipment attributes beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out and guarantee metrological traceability to the SI.
This certificate is consistent with the calibration and measurement capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the CIPM MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in the KCDB (for details see <https://www.bipm.org/kcdb/>). The "CIPM MRA Logo" and this statement attest only to the measurement component of the certificate. (See also <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem/>).
Partial quotation of this document is not allowed without the express authorization of Centro Español de Metrología*



CEM CENTRO ESPAÑOL
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO Nº
Certificate Number
230664003/M1



DESCRIPCIÓN:

Vasija patrón de 10 litros de capacidad nominal, construida en acero de cuerpo cilíndrico y con cuello vertical de sección cilíndrica, provisto de un tubo de visualización. La materialización de la medida se obtiene por la indicación del nivel de líquido de ensayo en el tubo de visualización, el cual lleva adherido la escala de medida.

METODOLOGÍA:

Los ensayos para la calibración han sido realizados en las instalaciones de GUADARRAMA FLOW, S.L. siguiendo el procedimiento técnico CEM-PT-0138 establecido por el Centro Español de Metrología para este tipo de calibraciones.

La calibración se ha realizado estando la vasija patrón mojada interiormente y con un tiempo de escurrido de 30 segundos especificado por el cliente, después del vertido principal de aproximadamente 12 s realizado automáticamente por el cliente.

Se ha utilizado agua de sus propias instalaciones y se ha calculado el volumen a la temperatura de referencia de 20 °C utilizando el coeficiente de dilatación cúbica de $48 \times 10^{-6} \text{ °C}^{-1}$, especificado por el cliente.

Los valores e incertidumbres asignados se expresan en forma de tabla y se corresponden al momento de la medida.

Este certificado de calibración garantiza la trazabilidad de los resultados de calibración al patrón nacional de la unidad de masa.

La vasija objeto de la calibración lleva instalada una sonda marca IFM ELECTRONIC, modelo TA2415, n/s: J01582107165, código de identificación interna ST1D3, con la que se realiza la determinación de la temperatura del agua de dicha vasija. Certificado de calibración ESTEM-MAD-CI-22028937.

La validez de este certificado finalizará inmediatamente si existe algún deterioro, cambio (adición, eliminación, reparación) de los componentes, corrosiones internas o acumulaciones de material externo que afecten a la vasija calibrada.

El laboratorio de volumen no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

PRECINTOS:

Se sustituyen los precintos de la escala al finalizar el ajuste de la capacidad nominal de la vasija:

		N° de precinto	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
Escala	arriba	000058	000653
	abajo	000083	000428
Boca de vaciado		000060	000060

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:

La calibración se ha efectuado en las siguientes condiciones:

- Fluido de trabajo:	Agua de las instalaciones del cliente
- Método:	Volumétrico
- Temperatura ambiente:	20 °C ± 2 °C
- Humedad ambiente:	40 % < hr < 75 %

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN ANTES DE AJUSTE:

Volumen Nominal mL	Volumen a 20 °C mL	U $k = 2$ mL	$u_{\Delta V_{rep}}$ $k = 1$ mL	$u_{\Delta V_{men}}$ $k = 1$ mL
10 200	10 209,8	3,1	0,34	1,44
10 000	10 006,0	3,0	0,34	1,44
9 800	9 804,3	2,9	0,34	1,44

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN DESPUÉS DE AJUSTE:

Volumen Nominal mL	Volumen a 20 °C mL	U $k = 2$ mL	$u_{\text{OV rep}}$ $k = 1$ mL	$u_{\text{OV men}}$ $k = 1$ mL
10 200	10 200,0	3,1	0,34	1,44
10 000	10 000,0	3,0	0,34	1,44
9 800	9 800,0	2,9	0,34	1,44

Los valores e incertidumbres asignadas se corresponden al momento de la medida. La incertidumbre se obtienen multiplicando la incertidumbre combinada por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura del 95,45 %. El cálculo de dicha incertidumbre está basado en las recomendaciones de la "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida", versión española, 3ª ed., 2009, publicada por el CEM".

La incertidumbre expandida del volumen de la vasija calibrada no incluye la incertidumbre de repetibilidad ($n = 3$) ni la incertidumbre del menisco.

FIN DE DOCUMENTO