

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Expedido a:
Issued to

GUADARRAMA FLOW, S.L.

c./ Justina Velasco Martín nº 2 Nave C - Plg. Ind. Los Llanos
28260 Galapagar - Madrid

De acuerdo con:
In accordance with

Las directrices para el uso del logotipo CIPM MRA (Documento CIPM MRA-P-11 Versión 1.1).
The guidelines for using the logo CIPM MRA (Document CIPM MRA-P-11 Version 1.1).

Instrumento:
Instrument

Vasija patrón 100 L

Especificaciones del instrumento: *Instrument Specifications*

—

Fabricante:
Manufacturer

Herpasur

Marca/Modelo:
Trademark/Type

Herpasur/Tankinox

Nº Serie/Código CEM:
Serial number/CEM Code

1224

Fecha fin de calibración:
End of calibration Date

24/04/2025

Este documento no atribuye al ítem 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 al SI. (Véase <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem>).

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/certificadoscem/>).

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del Centro Español de Metrología.

This document does not confer to the item attributes beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out and guarantee traceability to the SI. (See <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem>).

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.

23 de mayo de 2025

Firmado
Digitalmente

Firmado por Teresa Esperanza Fernández Vicente
Jefe de Àrea
Àrea de Química y Salud

www.cem.es

comercial@cem.es
CEM-F-0078-03

Página 1 de 3
Page 1 of 3

C/ Alfar, 2
28760 Tres Cantos, Madrid
Teléfono: +34 91 807 47 00
NIF: S2817035E

El Centro Español de Metrología, comprometido con el medio ambiente, mantiene un sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001 certificado por AENOR con el número GA-0638/2008

ISO 14001

DESCRIPCIÓN:

Vasija patrón de 100 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.

PROCESO DE MEDICIÓN:

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 30 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 $48 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, especificado por el cliente.

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

Esta incertidumbre de calibración, expresada para un factor de cobertura $k = 2$, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95 %, resulta de considerar la incertidumbre de los instrumentos utilizados, el método de calibración, las influencias ambientales y el elemento en calibración. Su cálculo 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.

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: J01532107165, código de identificación interna ST1D2, con la que se realiza la determinación de la temperatura del agua de dicha vasija. Certificado de calibración ESTEM-MAD-CI-24037845.

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 mantienen los precintos debido a que no se realiza el ajuste del valor nominal de la vasija:

		N° de precinto
Escala	arriba	000084
	abajo	000082
Boca de vaciado		000081

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:	22 °C ± 2 °C
- Humedad ambiente:	40 % < hr < 75 %

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:

Volumen Nominal L	Volumen a 20 °C L	U $k = 2$ L
104	104,006	0,031
100	100,004	0,030
98	98,004	0,030

Incertidumbre del menisco $u_{\delta V_{men}} = 0,03 \text{ mL}$

Repetibilidad para $n = 2$; $V_{rep} = 1,5 \text{ mL}$