

# Certificado de Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificado No.:** CF-431521-10767  
*Certificate number*

**Cliente:** HOSPITAL DEL SUR EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO  
*Customer*

**Dirección:** Cra 78 No. 35-61 sur, Bogotá D.C., Distrito Capital  
*Address*

**Instrumento:** CALIBRADOR DE FLUJOS PRIMARIO  
*Instrument*

**Fabricante:** MSA  
*Manufacturer*

**Modelo:** OPTIFLOW 660  
*Model*

**Número de serie:** 431521  
*Serial number*

**Registro único entrada:** 6202  
*RUE*

**Fecha de recepción:** 2015-04-13  
*Date of receipt*

**Condición de ingreso:** Sin anomalías visuales.  
*Entry condition*

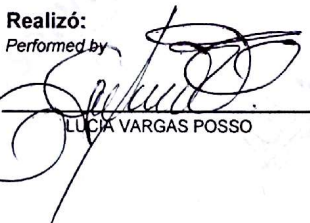
**Fecha de calibración:** 2015-04-16  
*Calibration date*

**Número de páginas del certificado incluyendo anexos:** 2  
*Number of pages of this certificate and documents attached*

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.  
*The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.*

**Realizó:**  
*Performed by*  
  
LUCÍA VARGAS POSSO

**Aprobó:**  
*Approved by*  
  
EDGAR ANDRÉS MARTÍNEZ ARIAS  
Director Técnico Laboratorio de calibración

**Fecha de emisión:**  
*Issue Date*  
2015-04-21

**Sello**  
*Seal*

  
ELECTRONICA ESPECIALIZADA LTDA  
NIT 830.102 708-2

CA-FT-019 V2

8630

Página 1 de 2

Certificado No. CF-431521-10767

**Características del instrumento:**

Rango del equipo: 5 000 cm<sup>3</sup>/min      83 X 10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup>/s  
Resolución del equipo: 1 cm<sup>3</sup>/min      16,67 X 10<sup>-9</sup> m<sup>3</sup>/s

**Método utilizado:**

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa. Teniendo la guía del CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGIA en su procedimiento ME-009 y el procedimiento interno CA-PR-008.

**Condiciones Ambientales:**

Temperatura: 22,6 °C      Humedad Relativa: 52,8 %      Presión atmosférica: 755,0 mbar  
Δ Temperatura: 0,4 °C      Δ Humedad Relativa: 1,4 %      Δ Presión atmosférica: 0 mbar

**RESULTADO DE CALIBRACIÓN:**

**Mediciones y resultados**

Flujo Nominal cm <sup>3</sup> /min	Flujo medido cm <sup>3</sup> /min	Error cm <sup>3</sup> /min	Incertidumbre %
502,2	500,0	-2	0,95
1 014,5	1 025,0	11	1,22
2 012,1	1 987,0	-25	1,40
3 012,0	3 005,0	-7	1,70

Flujo Nominal m <sup>3</sup> /s	Flujo medido m <sup>3</sup> /s	Error m <sup>3</sup> /s	Incertidumbre %
8,4 x 10 <sup>-6</sup>	8 x 10 <sup>-6</sup>	-0,04 x 10 <sup>-6</sup>	0,95
16,9 x 10 <sup>-6</sup>	17 x 10 <sup>-6</sup>	0,18 x 10 <sup>-6</sup>	1,22
33,5 x 10 <sup>-6</sup>	33 x 10 <sup>-6</sup>	-0,42 x 10 <sup>-6</sup>	1,40
50,2 x 10 <sup>-6</sup>	50 x 10 <sup>-6</sup>	-0,12 x 10 <sup>-6</sup>	1,70

**Incertidumbre:**

Los valores de incertidumbre expandida reportados se estimaron con un nivel de confianza de 95,45% con un factor de cobertura igual a 2 siguiendo las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición (GUM), incluidos sus documentos complementarios.

**Trazabilidad:**

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRÓNICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al metro (m) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
BURETA GRADUADA 1000 CC	FL-003	10614ZC	SIGMA LTDA
CRONOMETRO DIGITAL	FL-004	EETB001-4133596	AVIANCA

**Observaciones:**

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Ninguna observación adicional.

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V2

8631

 Pagina 2 de 2