



ISO/IEC 17025:2005  
12-LAC-041



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 01 de 03  
N° CC 118405

## EQUIPO

**MAGNITUD:** VOLUMEN  
**INSTRUMENTO:** PIPETA A PISTON DE VOLUMEN VARIABLE  
**MARCA:** CAPP BRAVO  
**MODELO:** SIN IDENTIFICAR  
**CÓDIGO INTERNO:** SIN IDENTIFICAR  
**SERIE:** KE11307  
**UNIDAD DE MEDIDA:**  $\mu$ l  
**DIVISIÓN DE ESCALA:** 1  $\mu$ l  
**UBICACIÓN:** SIN IDENTIFICAR

## CLIENTE

**SOLICITANTE:** AOXLAB SAS  
**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2018-05-09  
**NÚMERO DE PÁGINAS:** 3 INCLUYENDO ANEXOS  
**CALIBRADO POR:** SEBASTIAN JIMENEZ OCAMPO

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Celsius S.A.S. Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Celsius S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Aprobado por:  
**JORGÉ A. CANO GONZALEZ**  
 Jefe de Laboratorio

## MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los resultados obtenidos en esta calibración, se determinaron basados en el método gravimétrico. La calibración se realizó de acuerdo a los pasos descritos en ISO 8655-6:2002 documentados en el Instructivo de Calibración IPS-05, sin ninguna desviación al método.

IPS

# 05

## CONDICIONES AMBIENTALES

La calibración se realizó de acuerdo con los parámetros y condiciones técnicas establecidas en el documento de referencia.

La calibración fue realizada en las instalaciones de: Laboratorio

## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (U)

La incertidumbre expandida de la medida  $U$  se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada  $u_c(x)$  por el factor de cobertura  $k$  que corresponde a un nivel de confianza de 95,45% y no menor a este valor.

Nivel de confianza

# 95,45%

$$U = k \cdot u_c(x)$$

**U:** Incertidumbre expandida

**$u_c$ :** Incertidumbre combinada

## TRAZABILIDAD

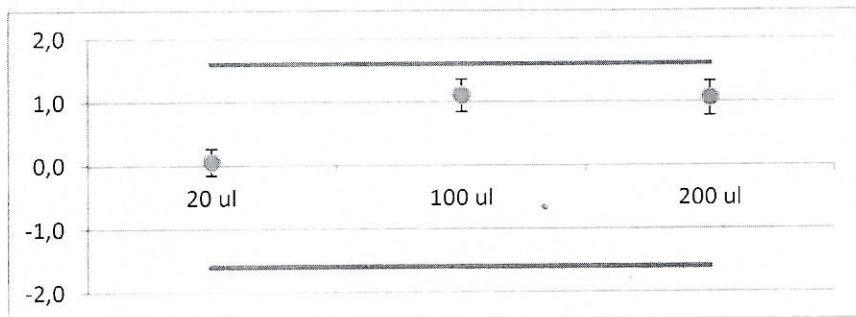
El laboratorio de metrología CELSIUS S.A.S. establece la trazabilidad de medición de sus patrones al Sistema Internacional de Unidades.

CODIGO INTERNO	PATRÓN	MARCA	CERTIFICADO	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
PB 004	BALANZA ANALÍTICA	METTLER TOLEDO	CC 103710	2018-03-28	Marzo de 2019	CELSIUS S.A.S.

**Resultados Finales**

Instrumento: Bureta  
 Base de Ajuste: Ex  
 Volumen Nominal: 200 ul  
 Valores medidos: ( 20, 100, 200 ) ul  
 Tipo de punta: No aplica

Datos	Volumen bajo prueba		
	20 ul	100 ul	200 ul
Líquido de prueba:	Agua Grado 3	Agua Grado 3	Agua Grado 3
Tiempo empleado para las 10 mediciones/s	320	No aplica	No aplica
Temperatura de referencia/°C	20	20	20
Temperatura del agua / °C	20,6	20,6	20,6
Temperatura del aire /°C	19,9	20,2	19,9
Presión atmosférica / hPa	844,7	844,7	844,7
Humedad /%HR	81	81	80
Promedio de peso/g	0,01996	0,10060	0,20004
Factor Z ul/g	1005,07	1005,05	1005,07
Volumen Calculado /ul	20,06	101,10	201,06
<b>Desviaciones</b>	<b>20 ul</b>	<b>100 ul</b>	<b>200 ul</b>
Desviación al nominal: /ul	0,06	1,10	1,06
Desviación al nominal relativo: /%	0,03	0,55	0,53
Error aleatorio /ul	0,15	0,25	0,28
Error aleatorio (CV) /%	0,07	0,12	0,14
Factor de Cobertura (k)	2,03	2,06	2,07
Incertidumbre/ ul:	± 0,21	± 0,25	± 0,27



**Condiciones ambientales**

El proceso de calibración se realizó bajo una temperatura ambiente de: 20,15°C ± 0,3°C y una humedad relativa de: 81%HR ± 2,0 %HR

**Observaciones**

\*Ninguna.

\* Final del Certificado \*