

VERIPET CIA. LTDA.
VERIPET SERVICIOS E INGENIERIA

ACREDITACIÓN INICIAL: 2017-01-26

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

Accredited by the Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, in compliance with the requirements established in the:

Norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017.

NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, equivalent to ISO/IEC 17025:2017.

La presente acreditación demuestra competencia técnica para el alcance de acreditación en la realización de las **actividades de Calibración**, disponible en web del SAE, está condicionada al cumplimiento continuo por parte del OEC con los requisitos de acreditación, sujeta a modificaciones, suspensiones, y retiros.

This accreditation demonstrates technical competence for the scope of accreditation to performing Calibration activities, available on the SAE website. This accreditation is conditioned on continuous compliance by the OEC with the accreditation requirements, it is subject to modifications, suspensions, and withdrawals.



www.acreditacion.gob.ec

El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente alcance de acreditación.

This certificate is only valid with its corresponding accreditations scope.

Dr. Carlos Echeverría Cueva
DIRECTOR EJECUTIVO
SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO



ALCANCE DE ACREDITACIÓN ORGANISMO DE CALIBRACIÓN

VERIPET CIA. LTDA.

Matriz: Sector El Beaterio, Barrio: Argentina Calle: E1g Numero: S48280 Interseccion: S48f Referencia: A Una Cuadra De Las Canchas De La Cda. Argentina **Telf:** +5932225554 **Ext:** 2

e-mail: rtutillo@veripet.com.ec

Ciudad: Quito - Ecuador

Fecha de acreditación inicial: 2017/01/26

ACREDITACIÓN NÚMERO: SAE LC 16-003

UNIDAD TÉCNICA: N/A

Nota: Se identificarán los alcances suspendidos con un sombreado de color gris oscuro

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017, para las siguientes actividades:

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Fluidos- Volumen				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Volumen	1 ml	0,0082 ml	Matraces	Instructivo Técnico; V-I-V-4.1	Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía
	2 ml	0,0082 ml			
	5 ml	0,0082 ml			

	10 ml	0,0082 ml			Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico. Cenam-México junio 2016
	20 ml	0,013 ml			
	25 ml	0,013 ml			
	50 ml	0,020 ml			
	100 ml	0,033 ml			
	200 ml	0,045 ml			
	250 ml	0,045 ml			
	500 ml	0,068 ml			
	1 000 ml	0,11 ml			
	2 000 ml	0,16 ml			
Volumen	5 ml	0,017 ml	Probetas	Instructivo Técnico: V-I-V-4.1	Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	10 ml	0,024 ml			
	25 ml	0,059 ml			
	50 ml	0,11 ml			
	100 ml	0,17 ml			
	250 ml	0,28 ml			
	500 ml	0,54 ml			
	1 000 ml	0,82 ml			
	2 000 ml	1,5 ml			
Volumen	1 ml	0,0029 ml	Pipetas	Instructivo Técnico:	- Norma NTE INEN-ISO

	2 ml	0,0033 ml	volumétricas	V-I-V-4.1	4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	5 ml	0,0047 ml			
	10 ml	0,0058 ml			
	20 ml	0,0070 ml			
	25 ml	0,0070 ml			
	50 ml	0,0084 ml			
	100 ml	0,013 ml			
Volumen	1 ml	0,0022 ml	Pipetas graduadas	Instructivo Técnico: V-I-V-4.1	- Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	2 ml	0,0028 ml			
	5 ml	0,0047 ml			
	10 ml	0,0058 ml			
	20 ml	0,0069 ml			
	25 ml	0,0069 ml			
Volumen	1 ml	0,0020 ml	Buretas de vidrio	Instructivo Técnico: V-I-V-4.1	- Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes
	2 ml	0,0028 ml			
	5 ml	0,0030 ml			
	10 ml	0,0058 ml			
	25 ml	0,0069 ml			
	50 ml	0,017 ml			

	100 ml	0,033 ml			Volumétricos por el Método Gravimétrico
Volumen	(0 a 0,1) ml	0,0060 ml	Tubos centrífugos	Instructivo Técnico; V-I-V 4.1	- Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	(>0,1 a 0,3) ml	0,010 ml			
	(>0,3 a 0,5) ml	0,013 ml			
	(>0,5 a 1,0) ml	0,010 ml			
	(>1,0 a 2,0) ml	0,033 ml			
	(>2,0 a 3,0) ml	0,033 ml			
	(>3,0 a 5,0) ml	0,060 ml			
	(>5.0 a 10) ml	0,15 ml			
	(>10 a 25) ml	0,33 ml			
	(>25 a 100) ml	0,33 ml			
Volumen	(0 a 2) ml	0,033 ml	Conos Imhoff	Instructivo Técnico: V-I-V-4.1	- Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	(>2 a 10) ml	0,13 ml			
	(>10 a 40) ml	0,29 ml			
	(>40 a 100) ml	0,46 ml			
	(>100 a 1000) ml	2,0 ml			
Volumen	1 ml	1,1 µl	Picnómetro	Instructivo Técnico: V-I-V-4.1	- Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos
	2 ml	1,1 µl			

	5 ml	1,1 µl			Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	10 ml	1,2 µl			
	25 ml	1,4 µl			
	50 ml	2,3 µl			
	100 ml	3,9 µl			
Volumen	0,02 ml	0,28 µl	Dispensadores	Instructivo Técnico: V-I-V-4.2	- Norma NTE INEN-ISO 8655-6; Aparatos Volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos Gravimétricos para la determinación del error de medición (ISO 8655-6:2002). - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	0,05 ml	0,28 µl			
	0,1 ml	0,33 µl			
	0,2 ml	0,28 µl			
	0,5 ml	0,54 µl			
	1 ml	0,54 µl			
	2 ml	0,54 µl			
	5 ml	0,55 µl			
	10 ml	0,57 µl			
	25 ml	1,0 µl			
	50 ml	1,9 µl			
Volumen	1 ml	0,47 µl	Buretas tipo pistón	Instructivo Técnico: V-I-V-4.2	- Norma NTE INEN-ISO 8655-6; Aparatos Volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos Gravimétricos para la determinación del
	2 ml	0,47 µl			
	5 ml	0,47 µl			

	10 ml	0,48 µl			error de medición (ISO 8655-6:2002). - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico. Cenam-México junio 2016
	20 ml	0,83 µl			
	25 ml	0,98 µl			
	50 ml	1,9 µl			
Volumen	20 µl	0,28 µl	Pipeta de pistón	Instructivo Técnico: V-I-V-4.2	- Norma NTE INEN-ISO 8655-6; Aparatos Volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos Gravimétricos para la determinación del error de medición (ISO 8655-6:2002). - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico
	50 µl	0,28 µl			
	100 µl	0,28 µl			
	200 µl	0,28 µl			
	500 µl	0,34 µl			
	1 ml	0,88 µl			
	2 ml	1,0 µl			
	5 ml	3,1 µl			
	10 ml	6,2 µl			
Volumen	20 µl	0,28 µl	Dilutores	Instructivo Técnico: V-I-V-4.2	- Norma NTE INEN-ISO 8655-6; Aparatos Volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6: Métodos Gravimétricos para la determinación del error de medición (ISO 8655-6:2002). - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e
	50 µl	0,28 µl			
	100 µl	0,28 µl			
	200 µl	0,28 µl			
	500 µl	0,34 µl			

	1 ml	0,54 µl			Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico.
	2 ml	0,54 µl			
	5 ml	0,55 µl			
	10 ml	0,57 µl			
	25 ml	1,0 µl			
	50 ml	1,9 µl			
Volumen	Redonda	Redonda	Trampas de agua	Instructivo Técnico: V-I-V-4.1	Métodos de Referencia: - Norma NTE INEN-ISO 4787; Vidrio Para Laboratorio. Instrumentos Volumétricos. Métodos para el Ensayo de la Capacidad y su uso - Guía Técnica sobre Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de medida en los servicios de calibración de Recipientes Volumétricos por el Método Gravimétrico.
	2 ml	0,0051 ml			
	5 ml	0,0088 ml			
	10 ml	0,023 ml			
	Cónica	Cónica			
	(0 a 1) ml	0,014 ml			
	(>1 a 10) ml	0,023 ml			
	(0 a 1) ml	0,014 ml			
	(>1 a 25) ml	0,023 ml			

Organización	Matriz
Categoría	In situ
Campo de calibración	Fluidos - Presión

Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Vacío	(-62 a 0) kPa (-9 a 0) psi	0,05 kPa 0,010 psi	Indicadores de Vacío (vacuómetros) Tipo Bourdon Vacío Análogos / Digitales	Instructivo técnico: V-I-P-5.2	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico).
Presión neumática	(0 a 344,73) kPa (0 a 50) psi (344,80 a 689,47) kPa (50,01 a 100,00) psi (689,54 a 3 447,37) kPa (100,01 a 500,00) psi (3 448,06 a 6 894,75) kPa (500,1 a 1000,0) psi (6 895,44 a 13 789,51) kPa (1 000,1 a 2 000,0) psi	0,11 kPa 0,02 psi 0,11 kPa 0,02 psi 0,35 kPa 0,05 psi 2,0 kPa 0,29 psi 2,0 kPa 0,29 psi	Indicadores de Presión (manómetros) Tipo Bourdon, Manómetros Analógicos y Digitales	Instructivo Técnico: V-I-P-05	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacuómetros. Edición DIGITAL 3.2019 CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico). Abril 2008.
Presión hidráulica	(0 a 344,73) kPa	0,11 kPa	Indicadores de Presión	Instructivo Técnico: V-I-P-05	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para

(0 a 50) psi	0,02 psi	(manómetros) Tipo Bourdon, Manómetros Analógicos y Digitales	Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición DIGITAL 3.2019 CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico). Abril 2008.
(344,80 a 689,47) kPa	0,11 kPa		
(50,01 a 100,00) psi	0,02 psi		
(689,54 a 3 447,37) kPa	0,35 kPa		
(100,01 a 500,00) psi	0,05 psi		
(3 448,06 a 6 894,75) kPa	2,0 kPa		
(100,01 a 500,00) psi	0,29 psi		
(3 448,06 a 6 894,75) kPa	2,0 kPa		
(500,1 a 1 000,0) psi	0,29 psi		
(6 895,44 a 13 789,51) kPa	2,6 kPa		
(1 000,1 a 2 000,0) psi	0,37 psi		
(13 790,20 a 20 684,27) kPa	4,1 kPa		
(2 000,1 a 3 000,0) psi	0,59 psi		
	8,1 kPa		
	1,2 psi		

	(20 684,96 a 34 473,78) kPa (3 000,1 a 5 000,0) psi (34 474,47 a 68 947,57) kPa (5 000,1 a 10 000) psi				
Presión neumática	(0 a 344,73) kPa (0 a 50) psi (351,63 a 689,47) kPa (51 a 100) psi (696,37 a 3447,37) kPa (101 a 500) psi (3454,27 a 6894,76) kPa (501 a 1 000) psi (6901,65 a 13789,51) kPa	4,0 kPa 0,58 psi 4,0 kPa 0,58 psi 20 kPa 2,9 psi 80 kPa 12 psi 160 kPa 23 psi	Registadores cartográficos de presión analógicos y digitales de clase 0,2 o inferior.	Procedimientos: V-I- P-5.6	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de manómetros, vacuómetros y manovacúómetros Edición Digital 3.2019

Presión hidráulica	(1 001 a 2 000) psi				
	(0 a 344,73) kPa	4,0 kPa	Registadores cartográficos de presión analógicos y digitales de clase 0,2 o inferior.	Procedimientos: V-I-P-5.6	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de manómetros, vacuómetros y manovacúómetros Edición Digital 3.2019
	(0 a 50) psi	0,58 psi			
	(351,63 a 689,47) kPa	4,0 kPa			
		0,58 psi			
	(51 a 100) psi	20 kPa			
	(696,37 a 3447,37) kPa	2,9 psi			
	(101 a 500) psi	80 kPa			
	(3454,27 a 6894,76) kPa	12 psi			
		160 kPa			
	(501 a 1 000) psi	23 psi			
	(6901,65 a 27579,03) kPa	200 kPa			
	(1 001 a 4 000) psi	29 psi			
	(27 585,92 a 34 473,79) kPa	400 kPa			
	(4001 a 5000) psi	58 psi			
Presión hidráulica	(34 480,68 a 6 8947,57) kPa		Transmisores de presión con salida eléctrica	Instructivo Técnico: V-I-P-5.4	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los
	(5001 a 10000) psi				
Presión hidráulica	(0 a 344,73) kPa	0,11 kPa	Transmisores de presión con salida eléctrica	Instructivo Técnico: V-I-P-5.4	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los
	(0 a 50) psi	0,02 psi			

	(344,80 a 689,47) kPa	0,11 kPa			servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico).
	(50,01 a 100,00) psi	0,02 psi			
	(689,54 a 3447,37) kPa	0,35 kPa			
		0,05 psi			
	(100,01 a 500,00) psi	2,0 kPa			
		0,29 psi			
	(3448,06 a 6894,75) kPa	2,0 kPa			
	(500,1 a 1000,0) psi	0,29 psi			
	(6895,44 a 13789,51) kPa	2,6 kPa			
		0,37 psi			
	(1000,1 a 2000,0) psi	4,1 kPa			
	(13790,20 a 20684,27) kPa	0,59 psi			
		8,1 kPa			
	(2000,1 a 3000,0) psi	1,2 psi			
	(20684,96 a 34473,78) kPa				
	(3000,1 a 5000,0) psi				
	(34474,47 a 68947,57) kPa				

	(5000,1 a 10000) psi				
Presión neumática	(0 a 344,73) kPa	0,13 kPa	Transmisores de presión con salida eléctrica	Instructivo Técnico: V-I-P-5.4	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico).
	(0 a 50) psi	0,02 psi			
	(344,80 a 689,47) kPa	0,13 kPa			
		0,02 psi			
	(50,01 a 100,00) psi	0,35 kPa			
	(689,54 a 3447,37) kPa	0,05 psi			
	(100,01 a 500,00) psi	2,0 kPa			
		0,29 psi			
	(3448,06 a 6894,75) kPa	2,0 kPa			
	(500,1 a 1000,0) psi	0,29 psi			
	(6895,44 a 13789,51) kPa				
	(1000,1 a 2000,0) psi				

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Fluidos - Presión				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia

Vacío	(-62 a 0) kPa (-9 a 0) psi	0,05 kPa 0,010 psi	Indicadores de Vacío (vacuómetros) tipo Bourdon, Medidores de Presión diferencial Análogos / Digitales	Instructivo técnico: V-I-P-5.2	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico).
Presión neumática	(0 a 344,73) kPa (0 a 50) psi (344,80 a 689,47) kPa (50,01 a 100,00) psi (689,54 a 3447,37) kPa (100,01 a 500,00) psi (3448,06 a 6894,75) kPa (500,1 a 1000,0) psi (6895,44 a 13789,51) kPa (1000,1 a 2000,0) psi	0,11 kPa 0,02 psi 0,11 kPa 0,02 psi 0,35 kPa 0,05 psi 2,0 kPa 0,29 psi 2,0 kPa 0,29 psi	Indicadores de Presión (manómetros) Tipo Bourdon, Manómetros Analógicos y Digitales	Instructivo Técnico: V-I-P-05	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros. Edición DIGITAL 3.2019 CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico). Abril 2008.
Presión hidráulica	(0 a 344,73) kPa (0 a 50) psi	0,11 kPa 0,02 psi	Indicadores de Presión (manómetros) Tipo Bourdon,	Instructivo Técnico: V-I-P-05	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de Manómetros, Vacuómetros

(344,80 a 689,47) kPa	0,11 kPa	Manómetros Analógicos y Digitales	y Manovacúómetros. Edición DIGITAL 3.2019 CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico). Abril 2008.
	0,02 psi		
(50,01 a 100,00) psi	0,35 kPa		
(689,54 a 3447,37) kPa	0,05 psi		
(100,01 a 500,00) psi	2,0 kPa		
	0,29 psi		
(3448,06 a 6894,75) kPa	2,0 kPa		
(500,1 a 1000,0) psi	0,29 psi		
	2,6 kPa		
(6895,44 a 13789,51) kPa	0,37 psi		
(1000,1 a 2000,0) psi	4,1 kPa		
	0,59 psi		
(13790,20 a 20684,27) kPa	8,1 kPa		
(2000,1 a 3000,0) psi	1,2 psi		
(20684,96 a 34473,78) kPa			
(3000,1 a 5000,0) psi			
(34474,47 a 68947,57) kPa			

	(5000,1 a 10000) psi				
Presión hidráulica	(0 a 344,73) kPa	0,11 kPa	Transmisores de presión con salida eléctrica	Instructivo Técnico: V-I-P-5.4	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico).
	(0 a 50) psi	0,02 psi			
	(344,80 a 689,47) kPa	0,11 kPa			
		0,02 psi			
	(50,01 a 100,00) psi	0,35 kPa			
	(689,54 a 3447,37) kPa	0,05 psi			
	(100,01 a 500,00) psi	2,0 kPa			
		0,29 psi			
	(3448,06 a 6894,75) kPa	2,0 kPa			
	(500,1 a 1000,0) psi	0,29 psi			
	(6895,44 a 13789,51) kPa	2,6 kPa			
		0,37 psi			
	(1000,1 a 2000,0) psi	4,1 kPa			
	(13790,20 a 20684,27) kPa	0,59 psi			
	(2000,1 a 3000,0) psi	8,1 kPa			
		1,2 psi			
	(20684,96 a 34473,78) kPa				

	(3 000,1 a 5 000,0) psi (34474,47 a 68947,57) kPa (5 000,1 a 10 000) psi				
Presión neumática	(0 a 344,73) kPa (0 a 50) psi (344,80 a 689,47) kPa (50,01 a 100,00) psi (689,54 a 3447,37) kPa (100,01 a 500,00) psi (3448,06 a 6894,75) kPa (500,1 a 1000,0) psi (6895,44 a 13789,51) kPa (1000,1 a 2000,0) psi	0,13 kPa 0,02 psi 0,13 kPa 0,02 psi 0,35 kPa 0,05 psi 2,0 kPa 0,29 psi 2,0 kPa 0,29 psi	Transmisores de presión con salida eléctrica	Instructivo Técnico: V-I-P-5.4	CENAM (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en los servicios de calibración de Manómetros, Transductores y Transmisores de presión de elemento elástico).
Presión neumática	(0 a 344,73) kPa (0 a 50) psi	4,0 kPa 0,58 psi	Registradores Cartográficos (Barton)	Instructivo Técnico: V-I-P-5.6	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de manómetros, vacuómetros

	(351,63 a 689,47) kPa	4,0 kPa			y manovacúómetros Edición Digital 3.2019
	(51 a 100) psi	0,58 psi			
	(696,37 a 3447,37) kPa	20 kPa			
	(101 a 500) psi	2,9 psi			
	(3454,27 a 6894,76) kPa	80 kPa			
	(501 a 1000) psi	12 psi			
	(6901,65 a 13789,51) kPa	160 kPa			
	(1001 a 2000) psi	23 psi			
Presión hidráulica	(0 a 344,73) kPa	4,0 kPa	Registradores Cartográficos (Barton)	Instructivo Técnico: V-I-P-5.6	CEM (Centro Español de Metrología). ME-003 para Calibración de manómetros, vacuómetros y manovacúómetros Edición Digital 3.2019
	(0 a 50) psi	0,58 psi			
	(351,63 a 689,47) kPa	4,0 kPa			
	(51 a 100) psi	0,58 psi			
	(696,37 a 3447,37) kPa	20 kPa			
	(101 a 500) psi	2,9 psi			
	(3454,27 a 6894,76) kPa	80 kPa			
	(501 a 1000) psi	12 psi			
		160 kPa			

	(6901,65 a 27579,03) kPa	23 psi			
	(1001 a 4000) psi	200 kPa			
	(27585,92 a 34473,79) kPa	29 psi			
	(4001 a 5000) psi	400 kPa			
	(34480,68 a 68947,57) kPa	58 psi			
	(5001 a 10000) psi				

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Mecánica -Masa				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Masa	F1	F1	Pesas de clase F1 Pesas de clase F2 Pesas clase M1 o inferiores	Instructivo Técnico: V-I-M-1.1	OIML R 111-1:2004
	0,100 g	0,000014 g			
	0,200 g	0,000014 g			
	0,500 g	0,000019 g			
	1,000 g	0,000017 g			
	2,000 g	0,000019 g			
	5,000 g	0,000025 g			

	10,000 g	0,000025 g			
	20,000 g	0,000032 g			
	50,000 g	0,000049 g			
	200,000 g	0,00025 g			
	1 000.000 g	0,0012 g			
	F2	F2			
	0,001 g	0,000013 g			
	0,002 g	0,000013 g			
	0,005 g	0,000013 g			
	0,010 g	0,000013 g			
	0,020 g	0,000013 g			
	0,050 g	0,000014 g			
	100 g	0,000020 g			
	500 g	0,001 g			
	M1	M1			
	2 000,00 g	0,0060 g			
	5 000,00 g	0,0089 g			
	10000,00 g	0,084 g			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Temperatura por simulación				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Temperatura	(-100 a 0) °C	1,1 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo K) (Generador)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	0,96 °C			
	(200 a 400) °C	0,96 °C			
	(400 a 600) °C	0,96 °C			
	(600 a 800) °C	1,1 °C			
	(800 a 1000) °C	1,1 °C			
Temperatura	(-100 a 0) °C	1,0 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo K) (Medidor)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	1,2 °C			
	(200 a 400) °C	1,0 °C			
	(400 a 600) °C	1,0 °C			
	(600 a 800) °C	1,1 °C			
	(800 a 1000) °C	1,1 °C			
Temperatura	(-100 a 0) °C	1,0 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo J) (Medidor)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01.
	(0 a 200) °C	1,0 °C			
	(200 a 400) °C	1,0 °C			

	(400 a 600) °C	0,99 °C			03/02/2011.
	(600 a 800) °C	1,0 °C			
	(800 a 1000) °C	1,0 °C			
Temperatura	(-100 a 0) °C	0,95 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo J) (Generador)	Procedimiento: V-I- T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	1,0 °C			
	(200 a 400) °C	1,0 °C			
	(400 a 600) °C	1,0 °C			
	(600 a 800) °C	1,0 °C			
	(800 a 1000) °C	1,0 °C			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Temperatura por Comparación				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,18 °C	Termómetros Bimetálicos (Bloques secos Patrón con sensor)	Procedimiento: V-I- T-3.2	TH-001 Procedimiento para la calibración de termómetros digitales. Edición Digital 01. 03/02/2011
	(0 a 140) °C	0,28 °C			
	(50 a 100) °C	0,36 °C			
	(100 a 600) °C	0,65 °C			
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,42 °C	Termómetros Bimetálicos con Bloques secos Patrón sin sensor	Procedimiento: V-I- T-3.2	TH-001 Procedimiento para la calibración de termómetros digitales. Edición Digital 01.
	(0 a 140) °C	1,1 °C			

	(50 a 100) °C	0,71 °C			03/02/2011
	(100 a 600) °C	1,2 °C			
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,18 °C	Termómetros Digitales	Procedimientos:	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011. Procedimiento TH-001 para Calibración de Termómetros Digitales. CEM (Centro Español de Metrología)
	(0 a 140) °C	0,28 °C	Registradores de temperatura	V-I-T-3.1	
	(50 a 100) °C	0,36 °C	cartográficos,		
	(100 a 600) °C	0,65 °C	Controladores de temperatura		
			Termohigrómetros,		
			Data loggers,		
			Módulos para TCK,		
			Termómetros ambientales con sensor,		
			Calibradores,		
			Multicalibradores,		
			TCK, RTD s,		
			(Bloques secos		
			Patrón con y sin sensor)		
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,16 °C	Transmisores de Temperatura con o sin display. (Con Bloque seco)	Procedimientos: V-I-T-3.10	Procedimiento TH-001 para Calibración de Termómetros Digitales. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 50) °C	0,14 °C			
	(50 a 100) °C	0,14 °C			
	(100 a 150) °C	0,22 °C			
	(150 a 200) °C	0,24 °C			
	(200 a 250) °C	0,35 °C			
	(250 a 300) °C	0,58 °C			
	(300 a 400) °C	0,79 °C			

	(400 a 500) °C	0,79 °C			
	(500 a 660) °C	1,1 °C			

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Temperatura por Comparación				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,16 °C	Termómetros Bimetálicos con Bloques secos Patrón sin sensor	Procedimiento: V-I-T-3.2	TH-001 Procedimiento para la calibración de termómetros digitales. Edición Digital 01. 03/02/2011
	(0 a 50) °C	0,16 °C			
	(50 a 100) °C	0,14 °C			
	(100 a 150) °C	0,22 °C			
	(150 a 200) °C	0,24 °C			
	(200 a 250) °C	0,35 °C			
	(250 a 300) °C	0,58 °C			
	(300 a 400) °C	0,79 °C			
	(400 a 500) °C	0,79 °C			
Temperatura	(500 a 660) °C	1,1 °C	Termómetros de Columna de Líquido en Vidrio y Bimetálicos	Procedimientos: V-I-T-3.4	Procedimiento TH-004 para Calibración por Comparación de Termómetros de Columna de Líquido. CEM (Centro
	(-30 a 0) °C	0,11 °C			
	(0 a 50) °C	0,091			
	(50 a 100) °C	0,093 °C			

	(100 a 200) °C	0,19 °C			Español de Metrología). Edición Digital 1. 03/02/2011
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,11 °C	Termómetros Digitales Registradores de temperatura cartográficos, Controladores de temperatura Termohigrómetros, Data loggers, Módulos para TCK, Termómetros ambientales con o sin sensor, Calibradores, Multicalibradores, TCK, RTD s,	Procedimientos: V-I-T-3.1	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Procedimiento TH-001 para Calibración de Termómetros Digitales. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 50) °C	0,11 °C			
	(50 a 100) °C	0,09 °C			
	(100 a 150) °C	0,09 °C			
	(150 a 200) °C	0,19 °C			
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,16 °C	Termómetros Digitales Registradores de temperatura cartográficos, Controladores de temperatura Termohigrómetros, Data loggers, Módulos para TCK, Termómetros ambientales con sensor, Calibradores, Multicalibradores, TCK, RTD s, (Bloques secos Patrón con y sin	Procedimientos: V-I-T-3.1	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011. Procedimiento TH-001 para Calibración de Termómetros Digitales. CEM (Centro Español de Metrología)
	(0 a 50) °C	0,16 °C			
	(50 a 100) °C	0,14 °C			
	(100 a 150) °C	0,22 °C			
	(150 a 200) °C	0,24 °C			
	(200 a 250) °C	0,35 °C			
	(250 a 300) °C	0,58 °C			
	(300 a 400) °C	0,79 °C			
	(400 a 500) °C	0,79 °C			

	(500 a 660) °C	1,1 °C	sensor)		
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,11 °C	Transmisores de Temperatura con o sin display. (Baño termostático)	Procedimientos: V-I-T-3.10	Procedimiento TH-001 para Calibración de Termómetros Digitales. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 50) °C	0,091 °C			
	(50 a 100) °C	0,093 °C			
	(100 a 150) °C	0,13 °C			
	(150 a 200) °C	0,19 °C			
Temperatura	(-30 a 0) °C	0,16 °C	Transmisores de Temperatura con o sin display. (Con Bloque seco)	Procedimientos: V-I-T-3.10	Procedimiento TH-001 para Calibración de Termómetros Digitales. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 50) °C	0,14 °C			
	(50 a 100) °C	0,14°C			
	(100 a 150) °C	0,22 °C			
	(150 a 200)°C	0,24 °C			
	(200 a 250) °C	0,35 °C			
	(250 a 300) °C	0,58 °C			
	(300 a 400) °C	0,79 °C			
	(400 a 500)°C	0,79 °C			
	(500 a 660) °C	1,1 °C			

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Mecánica -Masa				

Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Masa	Balanzas Clase III (0 a 1 000) g d= 0,1 g (0 a 10 000) g d= 0,5 g (0 a 10 000) g d= 1 g (0 a 10 000) g d= 2 g	58 mg 0,29 g 0,57 g 1,2 g	Balanzas clase I Balanzas clase II Balanzas clase III	Instructivo Técnico: V-I-M 1.2	• NTE INEN-OIML R 76-1:2013 • EURAMET cg-18 Versión 4.0 (11/2015)
Masa	Balanzas Clase II (0 a 1 000) g d= 0,01 g (0 a 6 000) g d= 0,01 g	5,8 mg 12 mg	Balanzas clase I Balanzas clase II Balanzas clase III	Instructivo Técnico: V-I-M 1.2	• NTE INEN-OIML R 76-1:2013 • EURAMET cg-18 Versión 4.0 (11/2015)
Masa	(0 a 50 000) g; n ≤ 10000 (0 a 500) kg; n ≤ 10000 (0 a 1 000) kg; n ≤ 10000 (0 a 3 000) kg; n ≤ 10000 (0 a 4 000) kg; n ≤ 10000	0,058 kg 0,31 kg 0,58 kg 0,68 kg 0,91 kg	Balanzas de: Clase III exactitud media y Clase IIII Exactitud Ordinaria.	Procedimiento: V-I-M 1.3	SIM, Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00 2009
Masa	Balanzas Clase I	0,18 mg	Balanzas clase I	Instructivo Técnico:	NTE INEN-OIML R 76-

	(0 a 300) g d= 0,00001 g	0,19 mg	Balanzas clase II	V-I-M 1.2	1:2013 • EURAMET cg-18
	(0 a 300) g d= 0,0001 g	0,60 mg	Balanzas clase III		Versión 4.0 (11/2015)
	(0 a 1 000) g d= 0,001 g	5,8 mg			
	(0 a 6 000) g d= 0,01 g				

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Fluidos- Volumen				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Volumen	(18,92705 a 1 892,705) L (5 a 500) gal	(0,0026 a 0,40) L (0,00069 a 0,11) gal	Recipientes Volumétricos Metálicos por el método volumétrico.	Instructivo Técnico; V-I-V-4.3	-Recomendación internacional OIML R 120.Edición 1996 - NIST HANDBOOK 105-3. 4 de mayo 2011.

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Dimensional: Longitud				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Longitud	(0 a 3) m	0,16 mm	Reglas	Procedimiento V-I-L-2.4	-Recomendación Internacional de la

					Organización internacional de metrología legal OIML R 35-1 Edición 2007(E), Medidas de longitud para uso general Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. -Procedimiento DI-012, Para calibración de reglas rígidas de trazos, Centro Español de Metrología (CEM)
Longitud	(0 a 10) m	0,22 mm	Flexómetros	Procedimiento V-I-L-2.5	-Recomendación Internacional de la Organización internacional de metrología legal OIML R 35-1 Edición 2007(E), Medidas de longitud para uso general Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. -Procedimiento DI-011 Para la calibración de flexómetros, Centro Español de Metrología (CEM)
Longitud	10 m	0,22 mm	CALIBRACIÓN DE CINTAS	Procedimiento V-I-L-02	-Recomendación Internacional de la Organización internacional de metrología legal OIML R 35-1 Edición 2007(E), Medidas de longitud para uso general Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos
	15 m	0,27 mm			
	20 m	0,31 mm			
	30 m	0,38 mm			
Longitud	20 m	0,31 mm	CALIBRACIÓN DE CINTAS AFORO Y PLOMADA	Procedimiento V-I-L-2.6	-Recomendación Internacional de la Organización internacional de metrología legal OIML R
	30 m	0,38 mm			

	(0 a 300) mm	0,58 mm			35-1 Edición 2007(E), Medidas de longitud para uso general Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos
Longitud	(0 a 200) mm	11 µm	PIE DE REY	Procedimiento V-I- L-2.2	-Procedimiento DI-008 Para la Calibración de Pie de Rey, Centro Español de Metrología (CEM). 12/03/2013, basado en la Norma UNE 82316/82317 para pies de rey con división de escala de 0,1 mm, 0,05 mm y 0,02 mm. Asociación Española de Normalización (AENOR). -Incertidumbre en la calibración de calibradores tipo vernier. Centro Nacional de Metrología (CENAM) -Guía técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en metrología dimensional. Centro Nacional de Metrología (CENAM). México, Revisión 1, abril de 2008.
Longitud	(0 a 25) mm (25 a 50) mm (50 a 75) mm (75 a 100) mm (100 a 125) mm	0,6 µm 1,0 µm 1,7 µm 2,5 µm 3,3 µm	MICROMETRO	Procedimiento V-I- L-2.1	-Procedimiento DI-005 Para la calibración de micrómetros de exteriores de dos contactos, Centro Español de Metrología (CEM). 02/02/2011, basado en la Norma UNE 82306, Micrómetros de exteriores, Asociación Española de

	(125 a 150) mm	4,1 μm			Normalización (AENOR) -CENAM Centro Nacional de Metrología, Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en metrología dimensional. México, Revisión 1, abril de 2008 -DIN 863-1, Instituto Alemán de Normalización, Especificaciones geométricas del producto (GPS) -Micrómetros - Parte 1: Micrómetros para mediciones externas; Errores máximos admisibles. Año 1983.
Longitud	(0 a 5) mm (0 a 10) mm (0 a 20) mm (0 a 30) mm (0 a 40) mm (0 a 50) mm	0,62 μm 0,73 μm 1,05 μm 1,44 μm 1,85 μm 2,28 μm	Reloj comparador	Procedimiento V-I-L-2.3	-Procedimiento DI-010 Para la calibración de comparadores mecánicos, Centro Español de Metrología (CEM). 11/03/2013, basado en la Norma UNE 82310, Comparadores de cuadrante, Asociación Española de Normalización (AENOR) -Norma Técnica Colombiana NTC-4513, comparadores de carátula. 12 jun. 2018

Organización	Matriz
Categoría	En laboratorio
Campo de calibración	Temperatura por simulación

Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Temperatura	(-100 a 0) °C	1,2 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo K) (Medidor)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	1,2 °C			
	(200 a 400) °C	1,2 °C			
	(400 a 1000) °C	1,2 °C			
Temperatura	(-100 a 0) °C	1,3 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo K) (Medidor)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	1,2 °C			
	(200 a 400) °C	1,2 °C			
	(400 a 1000) °C	1,3 °C			
Temperatura	(-100 a 0) °C	0,51 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo J) (Medidor)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	0,51 °C			
	(200 a 400) °C	0,51 °C			
	(400 a 1000) °C	0,51 °C			
Temperatura	(-100 a 0) °C	0,41 °C	Calibradores Temperatura Multicalibradores y Simuladores (Tipo J) (Medidor)	Procedimiento: V-I-T-3.6	Procedimiento TH-003 para Calibración de Termopares. CEM (Centro Español de Metrología). Edición Digital 01. 03/02/2011.
	(0 a 200) °C	0,51 °C			
	(200 a 400) °C	0,51 °C			
	(400 a 1000) °C	0,51 °C			

Organización	Matriz
Categoría	En laboratorio
Campo de calibración	FLUIDOS: Densidad.

Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Densidad	(600 a 2000) kg/m ³	0,051 kg/m ³	Hidrómetros en (kg/m ³ o g/cm ³) Hidrómetros de gravedad específica (sp/gr)	Procedimiento: V-I-V-4.4	- ISO 649/1:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 1 - Specification. Año 1981 - ISO 649/2:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 2 - Test Methods and Use. Año 1981 - CENAM- Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre para la calibración de densímetros de inmersión (hidrómetros) por el método de Cuckow
Densidad	(-1 a 101) °API	0,016 °API	Hidrómetros en (°API)	Procedimiento: V-I-V-4.4	- ISO 649/1:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 1 - Specification. - ISO 649/2:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 2 - Test Methods and Use. - CENAM- Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre para la calibración de densímetros de inmersión (hidrómetros) por el método de Cuckow. 15 de agosto de 2016.
Densidad	(0 a 100) %Vol	0,020 %Vol	Alcoholímetros en (%Vol)	Procedimiento: V-I-V-4.4	- ISO 649/1:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 1 - Specification. Año 1981 -ISO 649/2:1981- Density

					Hydrometers for General Purpose- Part 2 - Test Methods and Use. Año 1981 - CENAM- Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre para la calibración de densímetros de inmersión (hidrómetros) por el método de Cuckow. 15 de agosto de 2016.
Densidad	(0 a 70) °Baumé	0,015 °Baumé	Hidrómetros en (°Baumé)	Procedimiento: V-I-V-4.4	- ISO 649/1:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 1 - Specification. - ISO 649/2:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 2 - Test Methods and Use. - CENAM- Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre para la calibración de densímetros de inmersión (hidrómetros) por el método de Cuckow. 15 de agosto de 2016.
Densidad	(0 a 100) °Brix	0,016 °Brix	Hidrómetros en (°Brix)	Procedimiento: V-I-V-4.4	- ISO 649/1:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 1 - Specification. Año 1981 - ISO 649/2:1981- Density Hydrometers for General Purpose- Part 2 - Test Methods and Use. Año 1981 - CENAM- Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre para la calibración de densímetros

de inmersión (hidrómetros)
por el método de Cuckow.
15 de agosto de 2016.

Organización	Matriz				
Categoría	En laboratorio				
Campo de calibración	Flujo				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Flujo másico (líquido)	Desde 64,1 kg/min hasta 757 kg/min	0,026%	Calibración de medidores másicos	Instructivo Técnico; V-I-F-6.1 Calibración de medidores de flujo utilizando un medidor de flujo másico tipo coriolis	- API MPMS 4.5: Manual of Petroleum Measurement Standards – Proving Systems – Master Meter Provers. 2000 - API MPMS 5.6: Manual of Petroleum Measurement Standards – Measurement of Liquid Hydrocarbons by Coriolis Meters 2013
Flujo volumétrico (líquido)	Desde 105 L/min hasta 757 L/min.	0,030%	Calibración de medidores de flujo desplazamiento positivo; Calibración de medidores de flujo turbina; Calibración de medidores de flujo coriolis; Calibración de medidores de flujo rotámetros.	Instructivo Técnico; V-I-F-6.2 Calibración De Medidores De Flujo – Método Master Meter	- API MPMS 4.5: Manual of Petroleum Measurement Standards – Proving Systems – Master Meter Provers. 2000
Flujo volumétrico (líquido)	Desde 37,85 L/min	0,030%	Calibración de medidores de flujo desplazamiento	Instructivo Técnico; V-I-F-6.3	API MPMS 4.5: Manual of Petroleum Measurement Standards – Proving

	hasta 757 L/min		positivo; Calibración de medidores de flujo turbina; Calibración de medidores de flujo coriolis; Calibración de medidores de flujo rotámetros; Calibración de medidores de electromagnéticos; Calibración de medidores de ultrasonicos.	Calibración de medidores de flujo empleando una medida volumétrica patrón (tank prover)	Systems – Master Meter Provers. 2000
--	--------------------	--	---	---	--------------------------------------

Organización	Matriz				
Categoría	In situ				
Campo de calibración	Flujo				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Flujo másico (líquido)	Desde 64,1 kg/min Hasta 2 972 kg/min	0,026%	Calibración de medidores másicos	Instructivo Técnico; V-I-F-6.1 Calibración de medidores de flujo utilizando un medidor de flujo másico tipo coriolis	- API MPMS 4.5: Manual of Petroleum Measurement Standards – Proving Systems – Master Meter Provers. 2000 - API MPMS 5.6: Manual of Petroleum Measurement Standards – Measurement of Liquid Hydrocarbons by Coriolis Meters 2013
Flujo volumétrico (líquido)	Desde 105 L/min	0,030%	Calibración de medidores de flujo desplazamiento	Instructivo Técnico; V-I-F-6.2	- API MPMS 4.5: Manual of Petroleum Measurement Standards – Proving

	Hasta 4 868 L/min		positivo; Calibración de medidores de flujo turbina; Calibración de medidores de flujo coriolis; Calibración de medidores de flujo rotámetros.	Calibración de medidores de flujo – método master meter	Systems – Master Meter Provers. 2000
Flujo volumétrico (líquido)	Desde 37,85 L/min Hasta 3 600 L/min	0,030%	Calibración de medidores de flujo desplazamiento positivo; Calibración de medidores de flujo turbina; Calibración de medidores de flujo coriolis; Calibración de medidores de flujo rotámetros; Calibración de medidores de electromagnéticos; Calibración de medidores de ultrasonicos.	Instructivo Técnico; V-I-F-6.3 Calibración de medidores de flujo empleando una medida volumétrica patrón (tank prover)	API MPMS 4.5: Manual of Petroleum Measurement Standards – Proving Systems – Master Meter Provers. 2000

(*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura $k=2$, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la “Capacidad de Medición y Calibración – CMC” del laboratorio.