

## ALCANCE DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

**SEROIL INSTRUMENTS CIA LTDA**  
SEROIL INSTRUMENTS

**Matriz:** Via Lago Km 6 Entrada A Terraventura Ciudad: Francisco De Orellana ( El Coca) **Telf:** +593 98 611 6548 **Ext:** N/A

**e-mail:** calidad@seroil.com.ec

**Ciudad:** Francisco de Orellana - Ecuador

**Unidad Técnica:** N/A

**Fecha de acreditación inicial:** 2016/06/28

**ACREDITACIÓN NÚMERO:** SAE LC 16-001

**UNIDAD TÉCNICA:** N/A

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

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	Temperatura				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Temperatura	( -20 a 0) °C	0,37 °C	Termómetros analógicos	PROC-TC-025 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE CONTACTO (BIMETÁLICOS,	Nordtest Method NT VVS 103 Thermometers, contact, direct reading: Calibration.
	(0 a 100) °C	0,37 °C			
	(100 a 200) °C	0,38 °C			

	(200 a 400) °C	0,40 °C		DIGITALES Y REGISTRADORES DE TEMPERATURA) EN HORNOS DE BLOQUE METÁLICO	
Temperatura	( -20 a 0) °C (0 a 100) °C (100 a 200) °C (200 a 400) °C	0,23 °C 0,24 °C 0,25 °C 0.28 °C	Termómetros digitales	PROC-TC-025 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE CONTACTO (BIMETÁLICOS, DIGITALES Y REGISTRADORES DE TEMPERATURA) EN HORNOS DE BLOQUE METÁLICO	Nordtest Method NT VVS 103 Thermometers, contact, direct reading: Calibration.
Temperatura	(-20 a 0) °C (> 0 a 100) °C (> 100 a 400) °C	0,032 °C 0,11 °C 0,13 °C	Transmisores de temperatura con salida eléctrica	PROC-TC-021	CEM TH-001:2019

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	In situ				
<b>Campo de calibración</b>	Temperatura				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Temperatura	( -20 a 0) °C (0 a 100) °C (100 a 200) °C	0,36 °C 0,37 °C 0,37 °C	Termómetros analógicos	PROC-TC-025 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE CONTACTO (BIMETÁLICOS,	Nordtest Method NT VVS 103 Thermometers, contact, direct reading: Calibration.

	(200 a 400) °C	0,40 °C		DIGITALES Y REGISTRADORES DE TEMPERATURA) EN HORNOS DE BLOQUE METÁLICO	
Temperatura	( -20 a 0) °C (0 a 100) °C (100 a 200) °C (200 a 400) °C	0,23 °C 0,24 °C 0,24 °C 0.28 °C	Termómetros digitales	PROC-TC-025 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE CONTACTO (BIMETÁLICOS, DIGITALES Y REGISTRADORES DE TEMPERATURA) EN HORNOS DE BLOQUE METÁLICO	Nordtest Method NT VVS 103 Thermometers, contact, direct reading: Calibration.
Temperatura	(-20 a 0) °C (> 0 a 150) °C (> 150 a 300) °C (> 300 a 400) °C	0,032 °C 0,11 °C 0,12 °C 0,10 °C	Transmisores de temperatura con salida eléctrica	PROC-TC-021	CEM TH-001:2019

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	Fluidos - Presión				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Presión hidráulica	(0 a 517) kPa; (0 a 75) psi  (524 a 2 992) kPa;	2,2 kPa; 0,32 psi  (4,3 kPa; 0,63 psi	Indicadores de Peso	PROC-TC-013: PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE INDICADORES DE	Md Totco A Varco Company ilustrated parts breakdown Ref: MD TOTCO "Installation, Operation

	<p>(76 a 434) psi</p> <p>(2 999 a 5 929) kPa; (435 a 860) psi</p> <p>(5 936 a 5 998) kPa; 861 a 870) psi</p> <p>(6 005 a 9 708) kPa; (871 a 1 408) psi</p> <p><b>Carga Equivalente:</b></p> <p>(0 a 544 311) kg;</p> <p>(0 a 1 200 000) lb</p>	<p>16 kPa; 2,3 psi</p> <p>39 kPa; 5,6 psi</p> <p>47 kPa; 6,8 psi</p>		<p>PESO MEDIANTE CONVERSIÓN A UNIDADES DE PRESIÓN. (Calibrado en Presión Hidráulica salida a unidades de masa).</p>	<p>and Maintenance" Revision A / Wireline Anchor (WLA) Type Weight Indicator Systems. Ref: MD TOTCO "Installation, Operation and Maintenance" Revision B / Sealtite Weight Indicator Systems Series AA, AE, and ATA.</p>
Vacío Fluido: Aire	<p>( -62,05 a 0) kPa</p> <p>(-9 a 0) psi</p>	<p>0,18 kPa</p> <p>(0,026 psi)</p>	Vacuómetros Manovacúómetros	PROC-TC-012	<p>INEN-OIML R 101:2023</p> <p>DKD-R 6-1:2014</p> <p>CEM ME-003:2019</p>
Presión hidráulica	<p>(0 a 8 025) kPa; (0 a 1 164) psi</p> <p>(8 032 a 19 512) kPa; (1 165 a 2 830) psi</p> <p>(19 519 a 34 474)</p>	<p>6,3 kPa; 0,91 psi</p> <p>9,0 kPa; 1,3 psi</p> <p>97 kPa; 14 psi</p>	indicadores de torque	PROC-TC-014: PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE INDICADORES DE TORQUE MEDIANTE CONVERSIÓN A UNIDADES DE PRESIÓN.	<p>Md Totco A Varco Company illustrated parts breakdown Ref: MD TOTCO "Installation, Operation and Maintenance" Revision A / Wireline Anchor (WLA) Type Weight Indicator Systems. Ref: MD TOTCO</p>

	<p>kPa; (2 831 a 5 000) psi</p> <p><b>Torque Equivalente:</b></p> <p>(0 a 50 000) lb·ft;</p> <p>(0 a 67 791) N·m</p>			(Calibrado en Presión Hidráulica salida a unidades de momento de fuerza).	"Installation, Operation and Maintenance" Revision B / Sealtite Weight Indicator Systems Series AA, AE, and ATA.
Presión Neumática Fluido: Aire	<p>(0 a 413,kPa</p> <p>(0 a 60) psi</p> <p>(&gt; 413,7 a 689,4) kPa</p> <p>(&gt; 60 a 100) psi</p> <p>(&gt; 689,4 a 1 379) kPa</p> <p>(&gt; 100 a 200) psi</p> <p>(&gt; 1 379 a 2 068,8) kPa</p> <p>(&gt; 200 a 300) psi</p>	<p>0,10 kPa</p> <p>(0,015 psi)</p> <p>0,094 kPa</p> <p>(0,014 psi)</p> <p>0,24 kPa</p> <p>(0,034 psi)</p> <p>0,50 kPa</p> <p>(0,073 psi)</p> <p>1,1 kPa</p> <p>(0,16 psi)</p>	Manómetros Registradores cartográficos de presión	PROC-TC-012	<p>INEN-OIML R 101:2023</p> <p>DKD-R 6-1:2014</p> <p>CEM ME-003:2019</p>

	(> 2 068,8 a 3 447) kPa	1,6 kPa			
	(> 300 a 500) psi	(0,24 psi)			
	(> 3 447 a 4 137) kPa	2,3 kPa			
	(> 500 a 600) psi	(0,34 psi)			
	(> 4 137 a 5 516) kPa	3,0 kPa			
	(>600 a 800) psi	(0,43 psi)			
	(> 5 516 a 6 895) kPa	2,5 kPa			
	(> 800 a 1 000) psi	(0,37 psi)			
	(> 6 895 a 20 684) kPa				
	(> 1 000 a 3 000) psi				
Presión Hidráulica Fluido: Aceite	(20 684 a 34 474) kPa	5,5 kPa	Manómetros Registradores cartográficos de presión	PROC-TC-012	INEN-OIML R 101:2023
	(3 000 a 5 000) psi	0,79 psi			
	(34 474 a 51 711) kPa	8,7 kPa			
		(1,3 psi)			DKD-R 6-1:2014
					CEM ME-003:2019

	(5 000 a 7 500) psi	11 kPa			
	(51 711 a 68 948) kPa	(1,7 psi)			
	(7 500 a 10 000) psi				

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	Fluidos: Presión y vacío				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Presión Hidráulica Fluido: Aceite	(> 689,5 a 3 447) kPa	1,3 kPa (0,19 psi)	Transmisores de presión con salida eléctrica	PROC-TC-011	CEM ME-017:2020
	(> 100 a 500) psi				
	(> 3 447 a 6 895) kPa	3,4 kPa (0,49 psi)			
	(> 500 a 1 000) psi				
	(> 6 895 a 20 684) kPa	5,4 kPa (0,78 psi)			
	(> 1000 a 3 000) psi	9,6 kPa			
	(> 20 684 a 34 474)	(1,4 psi)			

	kPa (> 3000 a 5 000) psi  (> 34 474 a 68 948) kPa  (> 5000 a 10 000) psi	19 kPa  (2,8 psi)			
Presión Neumática Fluido: Aire	(-62,1 a 0) kPa  (-9 a 0) psi  (> 0 a 689,5) kPa  (> 0 a 100) psi	0,068 kPa  0,0099 psi  0,54 kPa  0,078 psi	Transmisores de presión con salida eléctrica	PROC-TC-011	PROCEDIMIENTO ME-017 ED. DIGITAL 2 2020 DEL CEM

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	In situ				
<b>Campo de calibración</b>	Fluidos: Presión y vacío				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Presión Neumática Fluido: Aire	(0 a 689,5) kPa  (0 a 100) psi	0,56 kPa  (0,081 psi)	Transmisores de presión con salida eléctrica	PROC-TC-011	CEM ME-017:2020
Presión Hidráulica Fluido: Aceite	(> 689,5 a 3447) kPa	1,7 kPa  (0,24 psi)	Transmisores de presión con salida eléctrica	PROC-TC-011	CEM ME-017:2020

	(> 100 a 500) psi				
		4,4 kPa			
	(> 3 447 a 6 895) kPa	(0,64 psi)			
	(> 500 a 1 000) psi				
		8,2 kPa			
		(1,2 psi)			
	(> 6 895 a 20 684) kPa				
		15 kPa			
	(> 1 000 a 3 000) psi	(2,2 psi)			
	(> 20 684 a 34 474) kPa	28 kPa			
		(4,0 psi)			
	(> 3 000 a 5 000) psi				
	(> 34 474 a 68 948) kPa				
	(> 5 000 a 10 000) psi				

<b>Organización</b>	Matriz
<b>Categoría</b>	In situ
<b>Campo de calibración</b>	Fluidos - Presión

Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Presión hidráulica	(0 a 517) kPa; (0a 75) psi  (524 a 2 992) kPa; (76 a 434) psi  (2 999 a 5 929) kPa; (435 a 860) psi  (5 936 a (5 998) kPa; (861 a 870) psi  (6 005 a 9 708) kPa; (871 a 1 408) psi  <b>Carga Equivalente:</b>  (0 a 544 311) kg;  (0 a 1 200 000) lb	2,2 kPa; 0,32 psi  4,3 kPa; 0,63 psi  16 kPa; 2,3 psi  39 kPa; 5,6 psi  47 kPa; 6,8 psi	Indicadores de Peso	PROC-TC-013: PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE INDICADORES DE PESO MEDIANTE CONVERSIÓN A UNIDADES DE PRESIÓN. (Calibrado en Presión Hidráulica salida a unidades de masa).	Md Totco A Varco Company illustrated parts breakdown Ref: MD TOTCO "Installation, Operation and Maintenance" Revision A / Wireline Anchor (WLA) Type Weight Indicator Systems. Ref: MD TOTCO "Installation, Operation and Maintenance" Revision B / Sealtite Weight Indicator Systems Series AA, AE, and ATA
Presión hidráulica	(0 a 8 025) kPa; (0 a 1 164) psi  (8 032 a 19 512) kPa; (1 165 a 2 830) psi  (19 519 a 34 474) kPa; (2 831 a 5 000) psi	6,3 kPa; 0,91 psi  9,0 kPa; 1,3 psi  97 kPa; 14 psi	indicadores de torque	PROC-TC-014: PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE INDICADORES DE TORQUE MEDIANTE CONVERSIÓN A UNIDADES DE PRESIÓN. (Calibrado en Presión Hidráulica	Md Totco A Varco Company illustrated parts breakdown Ref: MD TOTCO "Installation, Operation and Maintenance" Revision A / Wireline Anchor (WLA) Type Weight Indicator Systems. Ref: MD TOTCO "Installation, Operation and Maintenance" Revision

	<p><b>Torque Equivalente:</b></p> <p>(0 a 50 000) lb·ft;</p> <p>(0 a 67 791) N·m</p>			salida a unidades de momento de fuerza).	B / Sealtite Weight Indicator Systems Series AA, AE, and ATA.
Presión Neumática Fluido: Aire	<p>(0 a 413,7) kPa</p> <p>(0 a 60) psi</p> <p>(&gt;413,7 a 689,4) kPa</p> <p>(&gt;60 a 100) psi</p> <p>(&gt;689,4 a 1 379) kPa</p> <p>(&gt;100 a 200) psi</p> <p>(&gt;1 379 a 2 068,8) kPa</p> <p>(&gt;200 a 300) psi</p> <p>(&gt;2 068,8 a 3 447) kPa</p>	<p>0,16 kPa</p> <p>(0,0023 psi)</p> <p>0,24 kPa</p> <p>(0,035 psi)</p> <p>2,0 kPa</p> <p>(0,029 psi)</p> <p>0,80 kPa</p> <p>(0,012 psi)</p> <p>1,5 kPa</p> <p>(0,22 psi)</p>	Manómetros, Registradores Cartográficos de Presión	PROC-TC-012	<p>INEN-OILM R 101:2023</p> <p>DKD-R 6-1:2014</p>

	(>300 a 500) psi	2,1 kPa			
		(0,30 psi)			
	(>3 447 a 4 137) kPa	2,9 kPa			
	(>500 a 600) psi	(0,42 psi)			
	(>4 137 a 5 516) kPa	3,6 kPa			
	(>600 a 800) psi	(0,52 psi)			
	(> 5 516 a 6 895) kPa	2,7 kPa			
	(>800 a 1 000) psi	(0,39 psi)			
	(> 6 895 a 20 684) kPa				
	(>1 000 a 3 000) psi				
Presión Hidráulica Fluido: Aceite	(20 684 a 34 474) kPa	12 kPa	Manómetros Registradores cartográficos de presión	PROC-TC-012	INEN-OIML R 101:2023
	(3 000 a 5 000) psi	(1,7 psi)			
	(34 474 a 51 711) kPa	18 kPa			
	(5 000 a 7 500) psi	(2,6 psi)			
		24 kPa			DKD-R 6-1: 2014
					CEM ME-003:2019

	(51 711 a 68 948) kPa	(3,4 psi)			
	(7 500 a 10 000) psi				

*(\*) 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.*