

## ALCANCE DE ACREDITACIÓN ORGANISMO DE CALIBRACIÓN

**TECNIPRECISION CIA. TLDA.**

**Matriz:** Av. Galo Plaza Lasso N65-95 Y Bellavista **Telf:** +593 2-603-5811 **Ext:** 4

**e-mail:** calidad@tecniprecision.com

**Ciudad:** Quito - Ecuador

**Fecha de acreditación inicial:** 2017/08/21

**ACREDITACIÓN NÚMERO:** SAE LC 17-003

**UNIDAD TÉCNICA:** N/A

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	Electricidad CC y baja frecuencia				
Magnitud	Rango de Medida	Incertidumbre	Instrumentos	Método Interno	Método Referencia
Tensión corriente continua	(0 a 329,9999) mV	0,59 mV	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos	LCT-PCBF-01	CEM, EL-001
	(0 a 3,299999) V	0,00058 V			
	(0 a 32,99999) V	0,00071 V			
	(30 a 329,9999) V	0,0061 V			
	(100 a 1020,000) V	0,58 V			

Tensión corriente continua	(0 a 32,99999) V (30 a 329,9999) V (100 a 1020,000) V	0,0058 V 0,0069 V 0,059 V	Pinzas Amperimétricas	LCT-PCBF-02	CEM, EL-007
Tensión de corriente alterna (60 Hz a 1 kHz)	(33 a 329,999) mV (0,33 a 3,29999) V (3,3 a 32,9999) V (33 a 329,999) V (330 a 1020) V	0,073 mV 0,00029 V 0,0028 V 0,013 V 0,37 V	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos	LCT-PCBF-01	CEM, EL-001
Tensión de corriente alterna (60 Hz a 1 kHz)	(3,3 a 32,9999) V (33 a 329,999) V (330 a 1020) V	0,0071 V 0,033 V 0,085 V	Pinzas Amperimétricas	LCT-PCBF-02	CEM, EL-007
Intensidad corriente continua	(0 a 32,9999) mA (0 a 329,999) mA (0 a 1,09999) A (0 a 10,9999) A	0,0059 mA 0,011 mA 0,00023 A 0,0028 A	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos	LCT-PCBF-01	CEM, EL-001
Intensidad de corriente continua bobina 50 coil	(0 a 10) A (10 a 50) A (50 a 70) A (70 a 100) A (100 a 500) A (500 a 1000) A	0,036 A 0,18 A 0,25 A 0,34 A 1,7 A 2,4 A	Pinzas Amperimétricas	LCT-PCBF-02	CEM, EL-007

Intensidad de corriente alterna (60 Hz a 1 kHz)	(3,3 a 32,9999) mA	0,0077 mA	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos	LCT-PCBF-01	CEM, EL-001
	(33 a 329,999) mA	0,051 mA			
	(0,33 a 1,09999) A	0,00035 A			
	(3 a 10,9999) A	0,0065 A			
Resistencia Eléctrica	(0 a 10,999) Ω	59 mΩ	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos	LCT-PCBF-01	CEM, EL-001
	(33 a 109,999) Ω	63 mΩ			
	330 Ω a 1,09999 kΩ	0,10 Ω			
	(3,3 a 10,9999) kΩ	0,94 Ω			
	(33 a 109,999) kΩ	0,010 kΩ			
	330 kΩ a 1,09999 MΩ	0,13 kΩ			
	(3,3 a 10,9999) MΩ	4,5 kΩ			
	(33 a 109,999) MΩ	0,29 MΩ			
Resistencia Eléctrica	(11 a 32,999) Ω	61 mΩ	Pinzas Amperimétricas	LCT-PCBF-02	CEM, EL-007
	(33 a 109,999) Ω	64 mΩ			
	330 Ω a 1,09999 kΩ	0,14 Ω			
	(3,3 a 10,9999) kΩ	1,3 Ω			
	(33 a 109,999) kΩ	5,9 Ω			
Corriente alterna bobina 50 coil (60 Hz)	(10 a 50) A	0,40 A	Pinzas Amperimétricas	LCT-PCBF-02	CEM, EL-007
	(50 a 70) A	0,28 A			
	(70 a 100) A	0,40 A			

	(100 a 500) A	1,9 A			
	(500 a 1000) A	2,7 A			
(**) Frecuencia	119,99 Hz	8,6 mHz	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos	LCT-PCBF-01	CEM, EL-001
	(120 a 1199,9) Hz	8,6 mHz			
	(1,2 a 11,999) kHz	0,58 Hz			
	(12 a 119,99) kHz	0,79 Hz			
Resistencia Eléctrica	<b>Megóhmetros</b>	<b>Megóhmetros</b>	Megóhmetros digitales	LCT-PCBF-03	CEM, EL-004
	1 MΩ	5,8 kΩ			
	10 MΩ	5,9 kΩ			
	100 MΩ	59 kΩ			
	1 GΩ	3,9 MΩ			
	10 GΩ	0,070 GΩ			
	100 GΩ	0,79 GΩ			

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	MECÁNICA: Momentos				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Mecánica Momentos	0,70 N.m a 5,6 N.m 6,2 lbf.in a 49,6	0,012 N.m 0,11 lbf.in	Herramientas dinamométricas (torquímetros)	LCT-PCPT-01	ISO 6789-2:2017

	lbf.in 0,52 lbf.ft a 4,1 lbf.ft	0,0089 lbf.lb	todos los tipos y clases según ISO6789-1:2017 (E). Solo sentido horario		
Mecánica Momentos	>5,6 N.m a 45,0 N.m >49,6 lbf.in a 398,3 lbf.in >4,1 lbf.ft a 33,2 lbf.ft	0,083 N.m 0,73 lbf.in 0,061 lbf.lb	Herramientas dinamométricas (torquímetros) todos los tipos y clases según ISO6789-1:2017 (E). Solo sentido horario	LCT-PCPT-01	ISO 6789-2:2017
Mecánica Momentos	>45,0 N.m a 113, N.m >398,3 lbf.in a 1000,1 lbf.in >33,2 lbf.ft a 83,3 lbf.ft	0,25 N.m 2,2 lbf.in 0,18 lbf.lb	Herramientas dinamométricas (torquímetros) todos los tipos y clases según ISO6789-1:2017 (E). Solo sentido horario	LCT-PCPT-01	ISO 6789-2:2017
Mecánica Momentos	>113,0 N.m a 339,0 N.m >1000,1 lbf.in a 3000,4 lbf.in >83,3 lbf.ft a 250,03 lbf.ft	0,71 N.m 6,3 lbf.in 0,52 lbf.lb	Herramientas dinamométricas (torquímetros) todos los tipos y clases según ISO6789-1:2017 (E). Solo sentido horario	LCT-PCPT-01	ISO 6789-2:2017
Mecánica Momentos	>339,0 N.m a 813,5 N.m >250,03 lbf.ft a 600,0 lbf.ft	1,5 N.m 1,1 lbf.lb	Herramientas dinamométricas (torquímetros) todos los tipos y clases según ISO6789-1:2017 (E). Solo sentido horario	LCT-PCPT-01	ISO 6789-2:2017

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	Dimensional: Longitud				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Dimensional longitud	Puntas externas (0 a 250) mm (0 a 10) in >(250 a 300) mm (>10 a 12) in Puntas para interiores (0 a 30) mm (0 a 1,2) in Varilla de Profundidad (0 a 30) mm (0 a 1,2) in	Puntas externas 10 µm 0,410 µin 12 µm 0,482 µin Puntas para interiores 8,5 µm 0,335 µin Varilla de Profundidad 5,8 µm 0,227 µin	PIE DE REY	LCT-PCL-01	CEM, Procedimiento DI-008 Procedimiento para calibración de Pies de Rey.
Dimensional longitud	(0 a 25) mm	0,58 µm	Micrómetro de exteriores de dos	LCT-PCL-02	CEM, Procedimiento DI-005 para la calibración de

	(0 a 1) in (25 a 50) mm (1 a 2) in (50 a 75) mm (2 a 3) in (75 a 100) mm (3 a 4) in	0,0227 µin 0,59 µm 0,0233 µin 0,61 µm 0,0240 µin 0,64 µm 0,0252 µin	contactos		Micrómetros de exteriores de dos contactos
Dimensional longitud	(0 a 12) mm (0 a 0,5) in	0,83 µm 0,0325 µin	Comparadores de Carátula	LCT-PCL-03	CEM, Procedimiento DI-010 para la calibración de Comparadores Mecánicos
Dimensional longitud (**)	(100 a 125) mm (4 a 5) in (175 a 200) mm (7 a 8) in (275 a 300) mm (11 a 12) in	0,69 µm 0,0270 µin 0,86 µm 0,0337 µin 1,1 µm 0,0432 µin	Micrómetro de exteriores de dos contactos	LCT-PCL-02	CEM, Procedimiento DI-005 para la calibración de Micrómetros de exteriores de dos contactos.
Dimensional longitud (**)	Profundidad (0 a 300) mm (0 a 12) in	5,8 µm 0,227 µin	PIE DE REY	LCT-PCL-01	CEM, Procedimiento DI-008 Procedimiento para calibración de Pies de Rey

<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 neumática	(0 a 2068,4) kPa (0 a 300) psi	2,17 kPa 0,315 psi	Medidores de presión relativa con exactitud $\geq 0,25\%$	LCT-PCPR-01	INEN-OIML R 101
Presión hidráulica	(0 a 34473,8) kPa (0 a 5000) psi	40,9 kPa 5,9 psi	Medidores de presión relativa con exactitud $\geq 0,25\%$	LCT-PCPR-01	INEN-OIML R 101
Presión hidráulica	(0 a 68947,6) kPa (0 a 10000) psi	100,8 kPa 14,6 psi	Medidores de presión relativa con exactitud $\geq 0,25\%$	LCT-PCPR-01	INEN-OIML R 101

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	In situ				
<b>Campo de calibración</b>	Fluidos				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Presión y vacío	<b>Medidores de presión relativa con exactitud <math>\geq 1\%</math></b>  <u>Presión neumática</u> (0 a 2068,4) kPa (0 a 300) psi  <u>Presión hidráulica</u>	<b>Medidores de presión relativa con exactitud <math>\geq 1\%</math></b>  <u>Presión neumática</u> 2,17 kPa 0,315 psi  <u>Presión hidráulica</u>	Medidores de presión relativa	LCT-PCPR-01	INEN-OIML R 101



	(0 a 13 789,5) kPa (0 a 2 000) psi	40,9 kPa 5,93 psi			
	(0 a 68 947,6) kPa (0 a 10 000) psi	100,7 kPa 14,6 psi			
Presión y vacío	<b>Medidores de presión con salida eléctrica</b>  (0 a 600) kPa (0 a 87,02) psi  (0 a 1 600) kPa (0 a 232) psi  (0 a 2 500) kPa (0 a 362,59) psi  (0 a 14 000) kPa (0 a 2030,53) psi  (0 a 40 000) kPa (0 a 5 801,51) psi  (0 a 68 947,57) kPa (0 a 10 000) psi	<b>Medidores de presión con salida eléctrica</b>  0,465 kPa 0,0674 psi  0,579 kPa 0,0840 psi  0,711 kPa 0,1031 psi  8,528 kPa 1,237 psi  11,89 kPa 1,724 psi  16,732 kPa 2,43 psi	Transductor de presión Transmisores de presión con salida eléctrica	LCT-PCPR-02	ME-017 Edición Digital 2.2020

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	Dimensional				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Longitud	<b>Flexómetros,</b>	<b>Flexómetros,</b>	CALIBRACIÓN DE	Flexómetros, cintas	NIST, NISTIR 8028, GMP 2,

	<b>cintas y cintas de aforo</b>  <u>Plomada:</u> (0 a 150) mm (0 a 5,906) in  <u>Reglas flexibles:</u> (0 a 0,3) m (0 a 11,81) in (1 a 29,5) m (39,37 a 1161,4) in	<b>cintas y cintas de aforo</b>  <u>Plomada:</u> 0,82 mm (0,032) in  <u>Reglas flexibles:</u> 0,82 mm (0,032) in 0,84 mm (0,033) in	CINTAS CALIBRACIÓN DE CINTAS AFORO Y PLOMADA Cinta métrica Flexómetro	y cintas de aforo: LCT-PCL-04	SOP 11 y SOP 12, CEM DI-011
--	---	--	---	----------------------------------	-----------------------------

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	Mecánica				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Masa	<b>Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (Balanzas)</b>  (0 a 2 000) g (0 a 100) kg (0 a 300) kg	<b>Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (Balanzas)</b>  0,16 g 0,016 kg 0,082 kg	Balanzas de: Clase III exactitud media y Clase IIII Exactitud Ordinaria.	LCT-PCMM-01	EURAMET cg-18 Guía para la calibración de instrumentos de pesaje no automático. Instrumentos de Pesar no Automáticos. Parte 1: Requisitos Metrológico y Técnicos. Ensayos

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	In situ				
<b>Campo de calibración</b>	Mecánica				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Masa	<b>Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (Balanzas)</b>  (0 a 2 000) g (0 a 300) kg (0 a 1 000) kg	<b>Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (Balanzas)</b>  0,16 g 0,082 kg 0,41 kg	Balanzas de: Clase III exactitud media y Clase III Exactitud Ordinaria.	LCT-PCMM-01	EURAMET cg-18 Guía para la calibración de instrumentos de pesaje no automático. Instrumentos de Pesar no Automáticos. Parte 1: Requisitos Metrológico y Técnicos. Ensayos

<b>Organización</b>	Matriz				
<b>Categoría</b>	En laboratorio				
<b>Campo de calibración</b>	Fluidos				
<b>Magnitud</b>	<b>Rango de Medida</b>	<b>Incertidumbre</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Método Interno</b>	<b>Método Referencia</b>
Presión y vacío	<b>Medidores de presión con salida eléctrica</b>  (0 a 600) kPa (0 a 87,02) psi	<b>Medidores de presión con salida eléctrica</b>  0,465 kPa 0,0674 psi	Transductor de presión Transmisores de presión con salida eléctrica	LCT-PCPR-02	ME-017 Edición Digital 2.2020

(0 a 1 600) kPa (0 a 232) psi	0,579 kPa 0,0840 psi		
(0 a 2 500) kPa (0 a 362,59) psi	0,711 kPa 0,1031 psi		
(0 a 14 000) kPa (0 a 2030,53) psi	8,528 kPa 1,237 psi		
(0 a 40 000) kPa (0 a 5 801,51) psi	11,89 kPa 1,724 psi		
(0 a 68 947,57) kPa (0 a 10 000) psi	16,732 kPa 2,43 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.