

## SERVICIOS AVANZADOS DE INGENIERÍA PARA LA CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN, S.L. (SAICA)

Dirección/Address: Polígono Industrial Las Salinas de Poniente - C/Alfred Nobel, 22-Nave 6 (Módulo B-Buzón 10);  
11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Acreditación/Accreditation nº: 233/LC10.191

Actividad/ Activity: **Calibraciones / Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/ Coming into effect: 16/09/2016

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

*SCHEDULE OF ACCREDITATION*

(Rev. / Ed.8 fecha / date 26/06/2020)

**Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación/ Facilities where the activities covered by this accreditation are carried out:**

	Código / Code
Polígono Industrial Las Salinas de Poniente C/Alfred Nobel, 22-Nave 6 (Módulo B-Buzón 10) 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)	A
Edificio Alaja, Avda. Leonardo Da Vinci 8 - 13; 28906 Getafe (Madrid)	B
Calibraciones in situ	I

**Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:**

<b>Dimensional (Dimensional)</b> .....	<b>1</b>
<b>Fuerza y Par (Force and Torque)</b> .....	<b>6</b>
<b>Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)</b> .....	<b>6</b>
<b>Temperatura (Temperature)</b> .....	<b>7</b>

#### Dimensional (Dimensional)

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
<b>LONGITUD</b> <i>Length</i>				
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno PTD01 basado en: CEM DI-008 Ed.0	Pies de Rey E ≥ 0,01 mm	A

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information [www.enac.es](http://www.enac.es).

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF ([www.enac.es](http://www.enac.es))

**Código Validación Electrónica:** D6gt330ew1a624rx5U

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
D ≤ 30 mm 30 mm < D ≤ 300 mm	0,0011 mm (1,2 + 0,007 · D) μm [D en mm]	Procedimiento interno PTD02 basado en: CEM DI-016 Ed.0	Calibres Exteriores de Límites Lisos Cilíndricos	A
L ≤ 2 m 2 m < L ≤ 30 m	0,5 mm (0,5 + 0,11 · L) mm [L en m]	Procedimiento interno PTD03	Reglas de Trazos y Flexómetros E = 0,5 mm	A
L ≤ 2 m 2 m < L ≤ 30 m	1,0 mm (0,9 + 0,10 · L) mm [L en m]	Procedimiento interno PTD03	Reglas de Trazos y Flexómetros E ≥ 1 mm	A
L ≤ 50 mm	0,0010 mm	Procedimiento interno PTD04	Láminas y Patrones de Espesores	A
3 mm ≤ D ≤ 100 mm	2 · E	Procedimiento interno PTD05 basado en: CEM DI-022 Ed.0	Micrómetros de Interiores de 3 contactos E = 0,001 mm	A
	E	Procedimiento interno PTD05 basado en: CEM DI-022 Ed.0	Micrómetros de Interiores de 3 contactos E > 0,001 mm	A
L ≤ 75 mm 75 mm < L ≤ 200 mm	E 2 · E	Procedimiento interno PTD06 basado en: CEM DI-005 Ed.0	Micrómetros de Exteriores de 2 contactos E = 0,001 mm	A
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno PTD06 basado en: CEM DI-005 Ed.0	Micrómetros de Exteriores de 2 contactos E = 0,01 mm	A
L ≤ 25 mm 25 mm < L ≤ 100 mm	0,002 mm E	Procedimiento interno PTD07 basado en: CEM DI-010 Ed.0	Comparadores rectos y de palanca analógicos o electrónicos 0,001 mm ≤ E ≤ 0,002 mm	A
	E	Procedimiento interno PTD07 basado en: CEM DI-010 Ed.0	E > 0,002 mm  Comparadores rectos y de palanca analógicos o electrónicos E ≥ 0,005 mm	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** D6gt330ew1a624rx5U

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
L ≤ 500 mm	0,003 mm 2 · E	Procedimiento interno PTD08	Alesómetros (Conjunto Comparador + Brazo de transmisión)	A
	0,006 mm	Procedimiento interno PTD08	E = 0,001 mm E ≥ 0,002 mm  Alesómetro (Brazo de transmisión)	A
L ≤ 100 mm	E	Procedimiento interno PTD09	Medidor de amplificación mecánica de exteriores e interiores E ≥ 0,005 mm	A
L ≤ 1000 mm	(1,6 + 0,0025 · L) μm [L en mm]	Procedimiento interno PTD11 basado en: CEM DI-021 Ed.0	Micrómetros de interiores de 2 contactos E = 0,001 mm	A
	0,010 mm	Procedimiento interno PTD11 basado en: CEM DI-021 Ed.0	E ≥ 0,005 mm	A
L ≤ 500 mm	E	Procedimiento interno PTD12 basado en: CEM DI-020 Ed.0	Sonda Pie de Rey E ≥ 0,01 mm	A
L ≤ 500 mm	(0,8 + 0,008 · L) μm [L en mm]	Procedimiento interno PTD13 basado en: CEM DI-029 Ed.0	Micrómetros de profundidad 0,001 mm ≤ E ≤ 0,002 mm	A
	E	Procedimiento interno PTD13 basado en: CEM DI-029 Ed.0	Micrómetros de profundidad E > 0,002 mm	A
L ≤ 500 mm	(0,4 + 0,008 · L) μm [L en mm]	Procedimiento interno PTD15 basado en: CEM DI-004 Ed.0	Medidora de una coordenada vertical E ≥ 0,0001 mm	A,I
L < 100 mm	1,0 μm	Procedimiento interno PTD17 basado en: SCI D-005	Barras patrón de caras extremas L < 100 mm	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** D6gt330ew1a624rx5U

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
$100 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$(1 + 0,004 \cdot L) \mu\text{m}$ [L en mm]	Procedimiento interno PTD17 basado en: SCI D-005	Barras patrón de caras extremas $100 \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	A
$L \leq 50 \text{ mm}$	$(0,25 + 0,6 \cdot E) \mu\text{m}$ [E en $\mu\text{m}$ ]	Procedimiento interno PTD18 basado en: CEM DI-010 Ed.0	Comparadores electrónicos de un palpador $0,0001 \text{ mm} \leq E < 0,001 \text{ mm}$	A
$5 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	$(1 + 0,003 \cdot D) \mu\text{m}$ [D en mm]	Procedimiento interno PTD26	Patrón cilíndrico de diámetro interior $5 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	A
	$(0,8 + 0,007 \cdot D) \mu\text{m}$ [D en mm]	Procedimiento interno PTD26	Patrón cilíndrico de diámetro interior $100 \text{ mm} < D \leq 300 \text{ mm}$	A
$R \leq 20 \text{ mm}$	0,008 mm	Procedimiento interno PTD27	Plantillas de radio de exteriores e interiores $R \leq 20 \text{ mm}$	A
$D \leq 50 \text{ mm}$	$(6 + 0,22 \cdot \alpha) \mu\text{m}$ $(14 + 0,20 \cdot \alpha) \mu\text{m}$ E ( $\alpha = \text{ángulo de la punta}$ entre $60^\circ$ y $150^\circ$ )	Procedimiento interno PTD29	Medidores de diámetro de avellanado (para ángulos de punta entre $60^\circ$ y $150^\circ$ ) $0,003 \text{ mm} \leq E < 0,025 \text{ mm}$ ( $0,0001 \text{ in} \leq E < 0,001 \text{ in}$ ) $E \geq 0,025 \text{ mm}$ ( $E \geq 0,001 \text{ in}$ )	A
$L \leq 150 \text{ mm}$ $150 \text{ mm} < L \leq 250 \text{ mm}$ L= Longitud/diámetro	0,006 mm 0,0085 mm	Procedimiento interno PTD35	Medida de patrones, calibres, útiles y piezas con máquina de medición por coordenadas mediante palpado por imagen	A
$L \leq 25 \text{ mm}$	0,007 mm	Procedimiento interno PTD35	Medida de patrones, calibres y piezas con microscopio	A
$L \leq 1000 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno PTD14	Reglas verticales de trazos $E \geq 0,01 \text{ mm}$	A, I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
L ≤ 100 mm	(0,8 + 0,004 · L) μm [L en mm]	Procedimiento interno PTD22 basado en: CEM DI-001 Ed.0 CEM DI-006 Ed.0	Proyector de perfiles y microscopios E ≥ 0,001 mm	I
<b>ÁNGULO</b> <i>Angle</i>				
α ≤ 360°	2 · E  E	Procedimiento interno PTD19 basado en: CEM DI-003 Ed.0	Transportadores de ángulos E = 1'  Transportadores de ángulos E ≥ 1'	A
(-10 mm/m ≤ α ≤ +10 mm/m)	E	Procedimiento interno PTD20 basado en: CEM DI-007 Ed.0	Niveles de medida E ≥ 0,001 mm/m	A
α ≤ 360°	2 · E  E	Procedimiento interno PTD21 basado en: CEM DI-007 Ed.0	Clinómetros E = 0,01°  E > 0,01°	A
α ≤ 360°	1'	Procedimiento interno PTD35	Medidas de patrones, calibres y piezas con máquina de medición por coordenadas mediante palpado por imagen	A
α ≤ 360°	6'	Procedimiento interno PTD35	Medidas de patrones, calibres y piezas con microscopio	A
α ≤ 360°	1'	Procedimiento interno PTD22 basado en: CEM DI-001 Ed.0 CEM DI-006 Ed.0	Proyector de perfiles y microscopios E ≥ 1'	I
<b>PERPENDICULARIDAD</b> <i>Perpendicularity</i>				
L ≤ 210 mm [L: longitud lado mayor]	(0,005/L) mm/m [L en m]	Procedimiento interno PTD33 basado en: CEM DI-009 Ed.0	Escuadras de perpendicularidad	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<b>PLANITUD</b> <i>Flatness</i>				
Desde (300 x 300) mm hasta (3000 x 3000) mm	Exploración por entramado (0,5 + 1,2 · D) µm [D = diagonal mesa en m]  Exploración en doble cruz (2,1 + 1,3 · D) µm [D = diagonal mesa en m]	Procedimiento interno PTD32 basado en: CEM DI-015 Ed.0	Mesas de planitud	A,I

### Fuerza y Par (*Force and Torque*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<b>PAR DE TORSIÓN</b> <i>Torque</i>				
0,5 N · m ≤ M < 1 N · m 1 N · m ≤ M ≤ 2700 N · m	0,026 · M 0,024 · M	Procedimiento interno PTF01 basado en: CEM ME-004 Ed.0	Herramientas Dinamométricas manuales sin amplificación	A

### Presión y Vacío (*Pressure and Vacuum*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<b>PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA</b> <i>Pneumatic pressure gauge</i>				
- 93 kPa ≤ P < 0 Pa 0 Pa ≤ P ≤ 2 MPa 2 MPa < P ≤ 5 MPa	0,2 kPa 0,45 · 10 <sup>-3</sup> · P + 0,2 kPa 0,45 · 10 <sup>-3</sup> · P + 1,1 kPa [P en kPa]	Procedimiento interno PTP01 basado en: CEM ME-003 Ed.1	Manómetros	A, I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA</b> <i>Hydraulic pressure gauge</i>				
0 MPa ≤ P ≤ 130 MPa	0,09 MPa	Procedimiento interno PTP03 basado en: CEM ME-003 Ed.1	Manómetros	A, I

### Temperatura (Temperature)

#### PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>TEMPERATURA (Simulación eléctrica)</b> <i>Temperature (Electrical simulation)</i>				
-100 °C a 850 °C	0,15 °C	Procedimiento interno PTT03	Indicadores de temperatura con entrada de resistencia termométrica	B, I
-100 °C a 1200 °C	0,60 °C	Procedimiento interno PTT03	Indicadores de temperatura con entrada de termopar común tipo J, K y T	B, I
-50 °C a 1200 °C	0,80 °C	Procedimiento interno PTT03	Indicadores de temperatura con entrada de termopar metal noble tipo R	B, I

#### PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO	CÓDIGO
<b>CÁMARAS CLIMÁTICAS</b> <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -80 °C a 180 °C ( <i>Incertidumbre: 0,27 °C</i> )	Procedimiento interno PTT02  Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 180 °C ( <i>Incertidumbre: 0,41 °C</i> )		
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 180 °C ( <i>Incertidumbre: 0,67 °C</i> )		

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO	CÓDIGO
<b>HORNOS, ESTUFAS</b> <i>Ovens, furnaces</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: 0,27 °C</i> )	Procedimiento interno PTT02	I
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: 0,41 °C</i> )	Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: 0,67 °C</i> )		
<b>INCUBADORAS</b> <i>Incubators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C ( <i>Incertidumbre: 0,27 °C</i> )	Procedimiento interno PTT02	I
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C ( <i>Incertidumbre: 0,41 °C</i> )	Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 50 °C ( <i>Incertidumbre: 0,67 °C</i> )		
<b>SALAS CLIMATIZADAS</b> <i>Conditioned rooms</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 40 °C ( <i>Incertidumbre: 0,45 °C</i> )	Procedimiento interno PTT02	I
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 40 °C ( <i>Incertidumbre: 0,50 °C</i> )	Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 40 °C ( <i>Incertidumbre: 0,80 °C</i> )		
<b>REFRIGERADORES, ARCONES CONGELADORES Y CONSERVADORES</b> <i>Chest freezers, refrigerators and laboratory refrigerators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: 0,27 °C</i> )	Procedimiento interno PTT02	I
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: 0,41 °C</i> )	Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: 0,67 °C</i> )		

(\*) Menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(\*) *The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.*

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

*An In-house method is considered to be based on standardized methods when its validity and suitability for use have been demonstrated by reference to said standardized method and in no case implies that ENAC considers that both methods are equivalent. For more information, we recommend consulting Annex I to the CGA-ENAC-LEC.*

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** D6gt330ew1a624rx5U

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**