

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-111

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-21
02

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Mesas de planitud	Indirecto con Niveles electrónicos	Desde 150 mm x 150 mm hasta 3 660 mm x 3 660 mm, grados 0, 1, 2 y 3 NMX-CH-8512-1 y 2	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0,4 + 0,001 L) \mu\text{m}$ L = Valor de la diagonal en mm	Niveles electrónicos. Resolución: 0,01 μm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Comparador Óptico (Desplazamiento de la Platina)	Comparación directa	X: Hasta 200 mm Y: Hasta 200 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(1,4 + 0,004 L)$ L en mm	Escala de vidrio de alta exactitud. Resolución: 0,1 mm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Comparador Óptico (Amplificación)	Comparación directa	5 X a 100 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,050 %	Reglas de Vidrio. Resolución: 0,1 mm y plantilla de poder de resolución / D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Comparador óptico	Comparación directa	Escala Angular 0° a 360° Resolución: 1'	Temperatura de referencia: 20 °C	3,0 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud. Resolución: 1° / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Microscopio (Desplazamiento de la Platina)	Comparación directa	X: Hasta 200 mm Y: Hasta 200 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(1,4 + 0,004 L)$ L en mm	Escala de vidrio de alta exactitud. Resolución: 0,1 mm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Microscopio	Comparación directa	Escala Angular 0° a 360° Resolución: 1'	Temperatura de referencia: 20 °C	3,0 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud. Resolución: 1° / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Microscopio (Amplificación)	Comparación directa	5 X a 100 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,050 %	Reglas de Vidrio. Resolución: 0,1 mm y plantilla de poder de resolución / D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Micrómetro para medición de exteriores de alta exactitud	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0)^\circ\text{C}$	$(0,16 + 0,006 1 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Calibrador	Comparación directa	0 mm a 1 016 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0)^\circ\text{C}$	$(8 + 0,015 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Sistema Vertical de Medición	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(1,02 + 0,0012 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Goniómetro (Transportador de ángulos)	Comparación directa	0° a 180° (en dos cuadrantes) Resolución: 1' de arco	Temperatura: $(20 \pm 1,0)^\circ\text{C}$	0,92 ' de arco	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650 y mesa de senos. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medidor de espesores por campos magnéticos o electromagnéticos (Corrientes de Eddy)	Comparación directa	0 mm a 2 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0)^\circ\text{C}$	1,7 μm	Lainas de espesor de polímero. D-63 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medidor de espesores por ultrasonido	Comparación directa	Hasta 20 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0)^\circ\text{C}$	$(2,3 + 0,02 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques escalonados de ultrasonido. D-63 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medidor de Alturas	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0)^\circ\text{C}$	$(15 + 0,001 6 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Rugosímetro de palpador	Comparación directa	Parámetros de amplitud pico/valle. Sensores con alcance de medición hasta $\pm 2,4$ mm. (Ra), (Rz), (Rt). Resolución: 0,000 1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	0,024 μm (Ra) 0,075 μm (Rz) 0,10 μm (Rt)	Patrón de rugosidad de dos especímenes y plano óptico patrón de Φ 60 mm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-111

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-21
02

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Escuadras	Comparación directa	600 mm (lado más largo) grados 1 y 2 según NMX-CH-062	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	3,9 μm	Sistema de medición vertical con probador de perpendicularidad e indicador digital de vástago recto. Resolución: 0,000 1 mm / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Longitudes de los ejes X y Y: 0 mm a 300 mm; Resolución: 0,01 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,7 + 0,008 L) μm L en mm	Escalas de vidrio de alta exactitud, clase 1 según JIS B 7541-2001 / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Longitud del eje Z: 0 mm a 100 mm, Resolución: 0,01 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,7 + 0,008 L) μm L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Sistemas de visión	Comparación directa	Ángulo 360°, Resolución: 1' de arco	Temperatura de referencia: 20 °C	1,1' de arco	Reticula angular. Resolución: 1' / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Medición con Sistema de Visión	Medición directa	X: Hasta 200 mm Y: Hasta 100 mm Z: Hasta 150 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(3 + 0,035 L) μm L en mm	Sistema de medición por visión. Resolución: 0,000 1 mm. D-111 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medición con Sistema Vertical de Medición.	Medición directa	Hasta 600 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,6 + 0,005 L) μm L en mm	Sistema de medición por visión. Resolución: 0,000 1 mm. D-111 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud/Indicador de carátula (vástago recto)	Comparación directa	0 mm a 100 mm. Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,21 + 0,000 8 L) μm L en mm	Calibrador de indicadores. Resolución: 0,000 01 mm CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 2 mm. Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,2 + 0,001 L) μm L en mm	Calibrador de indicadores. Resolución: 0,000 01 mm CENAM	Servicio en laboratorio

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

1. Armando Aguilar Blanco
2. Carlos Abraham Nájera Montiel
3. Gabriela Elizabeth Sánchez Jiménez
4. Luis Alberto Lara Reyes
5. Moisés Vega Bello
6. Ximena Olvera Piña
7. Dulce Mariana Pedraza Martínez

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General