

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-97**

Fecha de emisión:

 2021-05-13  
Revisión: 18

I			II		III		IV		V				VI				VII		VIII	IX
Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones					
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica							
Longitud	Verificación del desempeño de CMM (Error de indicación)	Comparación directa	Hasta 2 m Resolución: 0.0001mm	Temperatura de referencia	20 °C	(0.50 + 0.00085L) L en mm	µm	(0.50 + 0.00085L) L en mm	N/A	2	Absoluta	Regla de pasos bidireccional de 1.5 m de cerámica en acero. Bloques patrón de acero Grado "0" y Grado "1" según NMX-CH-3650.  Esfera patrón de cerámica de 30 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63	740-D015-10045-EA	Por conducto de los signatarios 1,2,3,4,5, 15 y 16					
Longitud	Verificación del desempeño de CMM (Error de indicación)	Comparación directa	Hasta 12 m Resolución: 0.0001mm	Temperatura de referencia	20 °C	(0.25 + 0.00060L) L en mm	µm	(0.25 + 0.00060L) L en mm	N/A	2	Absoluta	Interferómetro laser Esfera patrón de cerámica de 30 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	740-D015-10045-EA	Por conducto de los signatarios 1,2,3,4,5, 15 y 16					
Longitud	Verificación del desempeño de brazo articulado (Error de indicación)	Comparación Directa	0 mm a 3000 mm Resolución: 0.001mm	Temperatura de referencia	20 °C	(4.5 + 0.0070L) L en mm	µm	(1.9 + 0.0085L) L en mm	4.5	2	Absoluta	Regla de pasos bidireccional de 1.5 m	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1, 8 y 9					
Longitud	Rugosímetro de palpador	Comparación directa	Sensores con intervalo de medida hasta ± 6.25 mm Resolución: 0.01 µm (Ra), (Rz), (Pt), (Rt) y (Rsm)	Temperatura de referencia	20 °C	0.030	µm	0.030	0.010	2	Absoluta	Plano Óptico de vidrio de 120 mm Patrones de rugosidad tipo: A, C y D, según ISO 5436-1	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIO D-85	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Máquina de Redondez (Sensibilidad)	Comparación directa	Husillos hasta 450 mm de diámetro Resolución: 0.001 µm Sensibilidad. Error radial. Error Axial	Temperatura de referencia	20 °C	0.060	µm	0.060	0.010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650 Plano óptico de vidrio de 120 mm. Patrón de redondez	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIO D-85, MESS 3047.01	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Angulo	Medidor de perfil (Angulo)	Comparación directa	Sensores con intervalo de medida hasta ± 25 mm: Resolución: 0.025 µm	Temperatura de referencia	20 °C	0.060	° (grado)	0.060	0.020	2	Absoluta	Patrón de Contornos Metálico con radio, angulo y altura	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047.01	CNM-EA-740-0012/2018	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Medidor de perfil (Eje Z)	Comparación directa	Sensores con intervalo de medida hasta ± 25 mm Resolución: 0.025 µm	Temperatura de referencia	20 °C	0.71	µm	0.30	0.64	2	Absoluta	Patrón de Contornos Metálico con radio, angulo y altura. Plano óptico de vidrio de 120 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIO D-85, MESS 3047.01	CNM-EA-740-0012/2018	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Medidor de perfil (Eje X)	Comparación directa	Sensores con intervalo de medida hasta ± 25 mm Resolución: 0.025 µm	Temperatura de referencia	20 °C	0.44	µm	0.13	0.42	2	Absoluta	Interferómetro laser Patrón de Contornos Metálico con radio, angulo y altura	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047.01	CNM-EA-740-0012/2018	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Medidor de perfil (Radios)	Comparación directa	Sensores con intervalo de medida hasta ± 25 mm Resolución: 0.025 µm	Temperatura de referencia	20 °C	0.71	µm	0.30	0.64	2	Absoluta	Patrón de Contornos Metálico con radio, angulo y altura.	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047.01	CNM-EA-740-0012/2018	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Sistemas de visión (Error de indicación)	Comparación directa	X= 300 mm Y= 300 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia	20 °C	(1.1 + 0.0035L) L en mm	µm	(0.57 + 0.0046L) L en mm	1.0	2	Absoluta	Escalas graduadas de alta exactitud, clase 2 según JIS B7541	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Sistemas de visión (Error de indicación)	Comparación directa	X= 300 mm a 500 mm Y= 300 mm a 500 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia	20 °C	(3.0 + 0.0045L) L en mm	µm	(2.9 + 0.0046L) L en mm	1.0	2	Absoluta	Escalas graduadas de alta exactitud, clase 2 según JIS B7541	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					
Longitud	Sistemas de visión (Error de indicación)	Comparación directa	Z= 300 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia	20 °C	(2.4 + 0.0032L) L en mm	µm	(0.60 + 0.0060L) L en mm	2.4	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0" y Grado "1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7					

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

ACREDITACIÓN

D-97

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Condiciones de funcionamiento de referencia	Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración				
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Comparador óptico (Desplazamiento de platina)	Comparación directa	X= 300 mm Y= 300 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia	20 °C	(1.1 + 0.0035L) L en mm	µm	(0.57 + 0.0046L) L en mm	1.0	2	Absoluta	Escalas graduadas de alta exactitud, clase 0 según JIS B7541	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7
Longitud	Comparador óptico (Desplazamiento de platina)	Comparación directa	X= 300 mm a 500 mm Y= 300 mm a 500 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia	20 °C	(3.0 + 0.0045L) L en mm	µm	(2.9 + 0.0046L) L en mm	1.0	2	Absoluta	Escalas graduadas de alta exactitud, clase 2 según JIS B7541	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7
Angulo	Comparador óptico (Escala angular)	Comparación directa	≤ 180° Resolución: 1'	Temperatura de referencia	20 °C	1.3	' (de arco)	1.10	0.72	2	Absoluta	Reticula angular de alta exactitud Resolución: 1°	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7
Longitud	Microscopios (Desplazamiento de platina)	Comparación directa	X= 300 mm Y= 300 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia	20 °C	(1.1 + 0.0035L) L en mm	µm	(0.57 + 0.0046L) L en mm	1.0	2	Absoluta	Escalas graduadas de alta exactitud, clase 0 según JIS B7541	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7
Angulo	Microscopios (Escala angular)	Comparación directa	≤ 180° Resolución: 1'	Temperatura de referencia	20 °C	1.2	' (de arco)	1.00	0.72	2	Absoluta	Reticula angular de alta exactitud Resolución: 1°	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	Por conducto de los signatarios 1,6 y 7
Longitud	Micrómetro para medición de exteriores	Comparación directa	0 mm a 500 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(0.85 + 0.016L) L en mm	µm	(0.40 + 0.017L) L en mm	0.85	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	CNM-EA-740-003-2016	Por conducto de los signatarios 1,10,11 y 12
Longitud	Calibrador	Comparación directa	0 mm a 150 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(1.6 + 0.007L) L en mm	µm	(0.2 + 0.015L) L en mm	1.5	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	740-D014C-15083-EA-2016	Por conducto de los signatarios 1,10,11 y 12
Longitud	Calibrador	Comparación directa	0 mm a 1000 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(10 + 0.007L) L en mm	µm	(0.4 + 0.014L) L en mm	10	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	740-D014C-15083-EA-2016	Por conducto de los signatarios 1,10,11 y 12
Longitud	Máquina Unidimensional	Comparación directa	0 mm a 1000 mm Resolución: 0.0001mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(0.25 + 0.0026L) L en mm	µm	(0.15 + 0.0027) L en mm	0.22	2	Absoluta	Interferómetro laser Bloques patrón de acero Grado "K, 0 y 1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	---	Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.024	µm	0.024	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "K" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650:2004 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9-2002 (Variación en longitud)	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.022	µm	0.022	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.030	µm	0.030	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "K" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-97**

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Condiciones de funcionamiento de referencia	Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración				
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650:2004 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9-2002 (Variación en longitud)	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.023	µm	0.023	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	25 mm a 50 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.044	µm	0.044	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650:2004 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9-2002 (Variación en longitud)	Comparación directa	25 mm a 50 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.025	µm	0.025	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	50 mm a 75 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.062	µm	0.062	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650:2004 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9-2002 (Variación en longitud)	Comparación directa	50 mm a 75 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.028	µm	0.028	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	75 mm a 100 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.081	µm	0.081	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de acero Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650:2004 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9-2002 (Variación en longitud)	Comparación directa	75 mm a 100 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.031	µm	0.031	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.024	µm	0.024	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-97**

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Condiciones de funcionamiento de referencia	Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración				
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Variación en longitud)	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.022	µm	0.022	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.031	µm	0.031	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Variación en longitud)	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.023	µm	0.023	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	25 mm a 50 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.048	µm	0.048	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Variación en longitud)	Comparación directa	25 mm a 50 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.024	µm	0.024	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	50 mm a 75 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.067	µm	0.067	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Variación en longitud)	Comparación directa	50 mm a 75 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.026	µm	0.026	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Desviación de longitud central)	Comparación directa	75 mm a 100 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.087	µm	0.087	0.0010	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "k" según NMX-CH-3650 Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11

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

ACREDITACIÓN

D-97

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Condiciones de funcionamiento de referencia	Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración				
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Bloques patrón de cerámica Grados de exactitud "0, 1 y 2" según NMX-CH-3650 y "0, AS1 y AS2" según ASME B89.1.9 (Variación en longitud)	Comparación directa	75 mm a 100 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	0.029	µm	0.029	0.0010	2	Absoluta	Comparador de bloques patrón Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-0008/2018	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Mesas de planitud	Indirecto con Autocolimador o niveles electrónicos	Desde 160 mm x 100 mm hasta 4000 mm x 1600 mm. Grados 0, 1, 2 y 3 según NMX-CH-8512-2;IMNC:2005	Temperatura	(20.0 ± 5.0) °C	(1.7 + 0.0016L) L en mm	µm	(1.5 + 0.00050L) L en mm	(0.91 + 0.0016L) L en mm	2	Absoluta	Ultra autocolimador digital Resolución: 0.1" de arco Exactitud: 0.2" de arco Niveles electrónicos Resolución: 0.1" de arco Exactitud: 1" de arco	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-008/2017	Por conducto de los signatarios 1,11 y 12
Longitud	Medidor de Alturas	Comparación directa	0 mm a 1000 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(11 + 0.0019L) L en mm	µm	(0.020 + 0.0043L) L en mm	(11 + 0.0011L) L en mm	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97		Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Sistema vertical de medición	Comparación directa	0 mm a 1000 mm Resolución: 0.5 µm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(0.70 + 0.0038L) L en mm	µm	(0.57 + 0.0039 L) L en mm	0.47	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	---	Por conducto de los signatarios 1,10 y 11
Longitud	Micrómetro de interiores con dos superficies de medición	Comparación directa	Hasta 650 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(2.4 + 0.00020L) L en mm	µm	(1.2 + 0.000020 L) L en mm	2.1	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650 Máquina unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Indicador de carátula (vástagos rectos)	Comparación directa	0 mm a 101.6 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(1.1 + 0.0020 L) L en mm	µm	(0.89 + 0.0010L) L en mm	0.72	2	Absoluta	I-checker Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	CNM-EA-740-001/2016	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Anillo patrón cilíndrico liso	Comparación directa	≥ 3 mm a 150 mm. Clase "Z, ZZ", según ASME B89.1.6-2002	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	1.4	µm	1.3	0.50	2	Absoluta	Anillo patrón clase "Y" según ANSI/ASME B89.1.6 Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Discos y tampón patrón cilíndrico liso	Comparación directa	Hasta 100 mm Clase "Y, Z, ZZ", según la norma ASME B89.1.5-1998	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	(0.53 + 0.0040L) L en mm	µm	(0.35 + 0.0050L) L en mm	0.40	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Diámetro de esfera patrón	Comparación directa	Hasta 100 mm. clases "G 10 a G 200" según Norma ISO 3290-1 ISO 3290-2	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	(0.53 + 0.0040L) L en mm	µm	(0.35 + 0.0050L) L en mm	0.40	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Cabeza micrométrica	Comparación directa	0 mm a 50.8 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(0.71 + 0.0083L) L en mm	µm	(0.30 + 0.012 L) L en mm	0.67	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Medidor de agujeros con dos superficies de medición	Comparación directa	6 mm a 100 mm (intervalo efectivo de medida: 50.8 mm) Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(0.89 + 0.0070L) L en mm	µm	(0.43 + 0.011L) L en mm	0.78	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 0.2 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	0.35	µm	0.14	0.32	2	Absoluta	I-checker Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 2.0 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	2.6	µm	1.2	2.3	2	Absoluta	I-checker Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Barra patrón (para ajuste a cero)	Comparación directa	Hasta 550 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(0.81 + 0.0010L) L en mm	µm	(0.81 + 0.0010L) L en mm	0.020	2	Absoluta	Bloques patrón de acero Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650 Máquina unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Patrón de espesor (Laina)	Comparación directa	De 0.01 mm a 3 mm Material: acero,plásticas	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	1.6	µm	1.6	0.060	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11

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

ACREDITACIÓN

D-97

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración		
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Perno patrón cilíndrico liso	Comparación directa	Hasta 20 mm clase "1 y 2". según DIN 2269:1988	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	0.86	µm	0.76	0.40	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11 y 12
Longitud	Medición de longitudes con maquina unidimensional	Medición directa y por comparación	Medición de exteriores hasta 680 mm. Medición de interiores ≥ 3 mm ≤ 400 mm. con peso de hasta 20 kg. Material: acero, cerámica, plástico, hierro fundido.	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(1.1 + 0.0040L) L en mm	µm	(1.1 + 0.0040 L) L en mm	0.20	2	Absoluta	Bloques patrón Grado "0 y 1" según NMX-CH-3650. Anillo patrón clase "Y" según ANSI/ASME B89.1.6. Esfera patrón clase "GS" según ISO 3290-1 Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, CIE D-63, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Medición con CMM	Medición directa	X= 2400 mm Y= 1200 mm Z= 1000 mm (Geometría prismática y compleja) Alta exactitud	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	(2.5 + 0.010L) L en mm	µm	(2.5 + 0.010L) L en mm	0.10	2	Absoluta	Maquina de Medición por Coordenadas. Resolución: 0.1 µm. Exactitud 1.8 µm + L/350 L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97, CIDESI D-39, CIE D-63 Trazable al Patrón Nacional de Longitud de Alemania PTB	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición con CMM	Medición directa	X= 2400 mm Y= 1200 mm Z= 1000 mm (Geometría prismática y compleja) Maquinados	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	(3.0 + 0.010L) L en mm	µm	(3.0 + 0.010L) L en mm	0.10	2	Absoluta	Maquina de Medición por Coordenadas. Resolución: 0.1 µm. Exactitud 1.8 µm + L/350 L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97, CIDESI D-39, CIE D-63 Trazable al Patrón Nacional de Longitud de Alemania PTB	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición con CMM	Medición directa	X= 2400 mm Y= 1200 mm Z= 1000 mm (Geometría prismática y compleja) Fixtures	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	(3.3 + 0.020L) L en mm	µm	(3.3 + 0.020L) L en mm	0.10	2	Absoluta	Maquina de Medición por Coordenadas. Resolución: 0.1 µm. Exactitud 1.8 µm + L/350 L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97, CIDESI D-39, CIE D-63 Trazable al Patrón Nacional de Longitud de Alemania PTB	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición con CMM	Medición directa	X= 2400 mm Y= 1200 mm Z= 1000 mm (Geometría prismática y compleja) Fundición	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	(4.6 + 0.010L) L en mm	µm	(4.6 + 0.010L) L en mm	0.10	2	Absoluta	Maquina de Medición por Coordenadas. Resolución: 0.1 µm. Exactitud 1.8 µm + L/350 L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97, CIDESI D-39, CIE D-63 Trazable al Patrón Nacional de Longitud de Alemania PTB	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición con CMM	Medición directa	X= 2400 mm Y= 1200 mm Z= 1000 mm (Geometría prismática y compleja) Plásticos	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	(7.6 + 0.023L) L en mm	µm	(7.6 + 0.023L) L en mm	0.10	2	Absoluta	Maquina de Medición por Coordenadas. Resolución: 0.1 µm. Exactitud 1.8 µm + L/350 L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97, CIDESI D-39, CIE D-63 Trazable al Patrón Nacional de Longitud de Alemania PTB	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición con Brazo Articulado	Comparación directa	0 mm a 1 200 mm	Temperatura	(20.0 ± 5.0) °C	34	µm	33	8.0	2	Absoluta	Brazo Articulado (AACMM) Resolución: 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	Por conducto de los signatarios 1, 8 y 9
Longitud	Medición con Brazo Articulado	Comparación directa	Mayor de 1200 mm a 2 700 mm	Temperatura	(20.0 ± 5.0) °C	55	µm	52	19	2	Absoluta	Brazo Articulado (AACMM) Resolución: 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	Por conducto de los signatarios 1, 8 y 9
Longitud	Medición con Brazo Articulado	Comparación directa	Mayor de 2 700 mm a 3 700 mm	Temperatura	(20.0 ± 5.0) °C	91	µm	88	26	2	Absoluta	Brazo Articulado (AACMM) Resolución: 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	Por conducto de los signatarios 1, 8 y 9

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

ACREDITACIÓN

D-97

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Condiciones de funcionamiento de referencia	Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración				
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Medición de Rugosidad	Medición directa	Eje Z menor o igual a 1 mm	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	0.10	µm	0.070	0.070	2	Absoluta	Rugosímetro PGI Resolución: 0.001 µm	Casquete esférico de vidrio Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13 y 14
Longitud	Medición de Perfil	Medición directa	Eje Z menor o igual a 50 mm Longitud de 0 mm a 500 mm (medición en eje Z)	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	3.2	µm	2.0	2.5	2	Absoluta	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.10 µm Muestreo en X 0.125 µm Repetibilidad 0.05 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición de Perfil	Medición directa	Eje Z menor o igual a 50 mm Longitud de 0 mm a 500 mm (medición en eje X)	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	2.9	µm	2.2	2.0	2	Absoluta	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.10 µm Muestreo en X 0.125 µm Repetibilidad 0.05 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Angulo	Medición de Perfil	Medición directa	Eje Z menor o igual a 50 mm Longitud de 0 mm a 500 mm (medición de ángulos)	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	0.28	° (grado)	0.20	0.20	2	Absoluta	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.10 µm Muestreo en X 0.125 µm Repetibilidad 0.05 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición de Perfil	Medición directa	Eje Z menor o igual a 50 mm Longitud de 0 mm a 500 mm (medición de radios)	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	3.2	µm	2.5	2.0	2	Absoluta	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.10 µm Muestreo en X 0.125 µm Repetibilidad 0.05 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Medición de formas geométricas (redondez)	Medición directa	Diámetro máximo 400 mm Longitud eje Z de 0 mm a 350 mm Resolución: 0.01 µm	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	0.15	µm	0.10	0.11	2	Absoluta	Máquina de redondez Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01, CIO D-85	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 13,14
Longitud	Cribas o tamiz	Comparación directa	0.075 mm a 40 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	(2.0 + 0.22L) L en mm	µm	(1.8 + 0.12L) L en mm	(1.0 + 0.19L) L en mm	2	Absoluta	Sistema de visión. Resolución: 0.1 µm. Exactitud (2.5 + 6L/1000) µm L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11,14
Longitud	Perno patrón recto y roscado	Comparación directa	Diámetro exterior hasta 100 mm de los siguientes tipos: métricas 60° y unificadas desde 8 hilos/pulgada hasta 5 hilos/pulgada. Whitworth 55°. ACME 29°. Lowmherz 29°. con pasos desde 0.3 mm hasta 6 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	(1.3 + 0.0022L) L en mm	µm	(1.2 + 0.0023L) L en mm	0.40	2	Absoluta	Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm. juego de pernos patrón clase "1". según DIN 2269	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Anillo patrón recto y roscado	Comparación directa	Diámetro interior desde 3 mm hasta 150 mm de los siguientes tipos: métricas 60° y unificadas desde 8 hilos/pulgada hasta 5 hilos/pulgada. Whitworth 55°. ACME 29°. Lowmherz 29°. con pasos desde 0.3 mm hasta 6 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	(1.3 + 0.0016L) L en mm	µm	(1.2 + 0.0017L) L en mm	0.50	2	Absoluta	Anillo patrón clase "Y" según ANSI/ASME B89.1.6-2002 Máquina Unidimensional Resolución: 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS D-97	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Patrón para paso de cuerdas	Comparación directa	Paso de 0.254 mm a 11.5 mm	Temperatura	(20.0 ± 2.0) °C	5.5	µm	5.5	0.010	2	Absoluta	Sistema de visión Resolución: 0.1 µm. Exactitud (2.5 + 6L/1000) µm L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-97**

Fecha de emisión:

2021-05-13

Revisión: 18

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración		
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		Observaciones
Longitud	Patrón de radios	Comparación directa	Hasta 25.4 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	1.6	µm	1.6	0.010	2	Absoluta	Sistema de visión Resolución: 0.1 µm. Exactitud (2.5 + 6L/1000) µm L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11
Longitud	Medición de Longitud con Sistema de Visión	Medición directa	0 mm a 305 mm	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	6.9	µm	6.9	0.010	2	Absoluta	Sistema de visión Resolución: 0.1 µm. Exactitud (2.5 + 6L/1000) µm L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11,14
Ángulo	Medición de Ángulo con Sistemas de Visión	Medición directa	0° a 360°	Temperatura	(20.0 ± 1.0) °C	3.5	' de arco	3.5	0.10	2	Absoluta	Sistema de visión Resolución: 0.1 µm. Exactitud (2.5 + 6L/1000) µm L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11,14
Longitud	Escala Patrón	Medición directa	0 mm a 300 mm	Temperatura	(20.0 ± 0.5) °C	(1.3 + 0.0048L) L en mm	µm	(1.3 + 0.0048L) L en mm	0.20	2	Absoluta	Sistema de visión Resolución: 0.1 µm. Exactitud (2.5 + 6L/1000) µm L en mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM, MESS 3047,01	---	En instalaciones del laboratorio Por conducto de los signatarios 1, 11,14

Lo anterior por conducto de los signatarios siguientes:

1. José Oscar Tomas Morales García
2. Iván Alejandro Méndez García
3. Jorge Luis Mancilla Silva
4. Omar Alejandro López Corral
5. Fernando Romero Espinosa
6. Omar Israel Morales García
7. Sergio Adan Cota Luque
8. Carlos Arroyo Silva
9. Felipe Martínez Moriel
10. Augusto Maury Toledo
11. Maria Virginia Rico Corona
12. Maria Fernanda Espino Torres
13. Carlos Fernando Guzmán Reyes
14. Erik Gallardo Calderón
15. Cesar Ramírez García
16. Iván Rosales Pérez

Atentamente,

 María Isabel López Martínez  
 Directora Ejecutiva