



entidad mexicana de acreditación a.c.

ACREDITA
A

METROSMART, S.A. DE C.V.

METROKAL

**ALCATRAZ No. 23, COL. PASEOS DEL PEDREGAL SALITRE,
C.P. 76223, EL SALITRE, QUERÉTARO.**

Como Laboratorio de Calibración

*De acuerdo a los requisitos establecidos en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018
ISO/IEC 17025:2017, para las actividades de evaluación de la conformidad en:*

Dimensional*

**Acreditación No: D-130
Vigente a partir del: 2013-08-21**

El cumplimiento de los requisitos de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017 por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados técnicamente válidos. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017 están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2015 "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes."

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

**María Isabel López Martínez
Directora General**



***22LC2082 actualización del domicilio vigente a partir del 2023-01-09**

Siempre que se presente este documento como evidencia de acreditación, deberá estar acompañado del anexo técnico.
Para verificar el estatus de la vigencia de este certificado, consultar la página de ema.

FOR-LAB-011-01

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Barra patrón (para ajuste de micrómetros de exteriores)	Comparación directa	25 mm a 650 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.28 + 0.003 5L) μm L en mm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 μm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques de igual y diferente longitud	0.5 mm a 10.16 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.027 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	0.5 mm a 10.16 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.029 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.041 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.030 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.060 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.033 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.081 μm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01 μm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.036 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.097 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.036 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	0.5 mm a 10.16 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.027 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	0.5 mm a 10.16 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.029 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.042 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.031 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.062 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.033 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.082 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.037 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.098 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.039 µm	Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650 y bloques patrón de acero grado k según ASME B89.1.9-2002. Comparador electromecánico de bloques patrón de doble palpador. Resolución: 0.01µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	101.6 mm a 127 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.12 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	101.6 mm a 127 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	127 mm a 152.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.13 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	127 mm a 152.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.14 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	177.8 mm a 203.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.15 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	177.8 mm a 203.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	203.2 mm a 254 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.17 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	203.2 mm a 254 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	254 mm a 304.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.20 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	254 mm a 304.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	304.8 mm a 406.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.26 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	304.8 mm a 406.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.060 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	406.4 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.30 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero, grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	406.4 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.060 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	101.6 mm a 127 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.12 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	101.6 mm a 127 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	127 mm a 152.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.13 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	127 mm a 152.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.14 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	177.8 mm a 203.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.16 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	177.8 mm a 203.2 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	203.2 mm a 254 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.18 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	203.2 mm a 254 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	254 mm a 304.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.21 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	254 mm a 304.8 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.040 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	304.8 mm a 406.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.27 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	304.8 mm a 406.4 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.060 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Desviación de longitud central.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	406.4 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0.5)°C	0.32 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Bloques patrón longitudinales de cerámica grados de exactitud 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS-1 y AS-2 según ASME B89.1.9-2002. Variación en longitud.	Comparación directa con bloques con igual y diferente longitud	406.4 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.060 µm	Bloques patrón de acero grado 00 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Brazo articulado (ACMM) Verificación del desempeño	Comparación directa	0 mm a 4 000 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(14 + 0.015 L) µm L en mm	Barra de bolas hasta 2 000 mm CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16, 19
Longitud / Cabeza micrométrica	Comparación directa	1 mm a 50.8 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.73 + 0.005 0L) µm L en mm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Cabeza micrométrica	Comparación directa	1 mm a 50.8 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.78 + 0.000 23L) µm L en mm	Palpador de longitud de tipo encoder. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Calibrador de Indicadores	Comparación directa	0 mm a 50.8 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.40 + 0.001 8L) µm L en mm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Calibrador de indicadores	Comparación directa	0 mm a 100 mm Resolución: 0.000 1 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.26 + 0.000 80L) µm L en mm	Palpador de longitud de tipo encoder, Resolución: 0.01 µm, Bloques patrón de acero grado k, según NMX-CH-3650-IMNC-2004	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Calibradores	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(7.5 + 0.002 0L) µm L en mm	Bloques patrón de acero grado 0 y 1 según NMX-CH-3650:2004. Maestros de longitudes fijas de pasos no uniformes de 300 mm, 600 mm y 1 000 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17
Longitud / Cintas métricas y flexómetros (acero)	Comparación directa	0 m a 300 m Resolución: 0.5 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(0.060 + 0.010 L) mm L en m	Sistema de medición horizontal. Resolución: 5.0 µm. CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Longitud / Cintas métricas y flexómetros (plástico y fibra de vidrio)	Comparación directa	0 m a 100 m Resolución: 0.5 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(0.013 + 0.011 L) mm L en m	Sistema de medición horizontal. Resolución: 5.0 µm. CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Longitud / Cintas PI para exterior e interior (acero)	Comparación directa	0 mm a 11 278 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(10 + 0.007 8L) µm L en mm	Sistema de medición horizontal. Resolución: 5.0 µm. CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 13

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Comparadores ópticos (desplazamiento de platina)	Comparación directa	X= Hasta 300 mm y Y= Hasta 300 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.78 + 0.007\ 9L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Escalas de alta exactitud de 0 mm a 50 mm y de 0 mm a 300 mm, grado 0 según JIS B 7541:2001 CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 7, 9, 11, 13
Ángulo / Comparadores ópticos	Comparación directa	Escala Angular 0° a 360° Resolución: 1'	Temperatura de referencia: 20 °C	2.1' de arco	Retícula Angular 0° a 360° Resolución: 1" CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 7, 9, 11, 13
Longitud / Comparadores ópticos (amplificación)	Comparación directa	5X a 100X	Temperatura de referencia: 20 °C	0.08%	Reglas de vidrio de alta exactitud Resolución: 0.1 mm y plantilla de poder de resolución CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 7, 9, 11, 13
Longitud / Cribas y tamices	Comparación directa	X = Hasta 50.8 mm y Y = Hasta 50.8 mm Resolución 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	3.0 μm	Sistema de visión Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 11, 13
Longitud / CMM Visión Verificación con sistemas de medición por Imágenes	Comparación directa	X= Hasta 1000 mm y Y= Hasta 1000 mm Resolución: 0.1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.58 + 0.007\ 8L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Escalas de alta exactitud de 0 mm a 50 mm y de 0 mm a 300 mm, grado 0 según JIS B 7541:2001 CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / CMM Visión Verificación con sistemas de medición por Imágenes.	Comparación directa	Z= Hasta 300 mm Resolución: 0.1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.58 + 0.007\ 8L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de acero grado 0 según NMX CH-3650:2004 D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Ángulo / CMM Visión Verificación con sistemas de medición por Imágenes, Error de medición de Ángulo	Comparación directa	0° a 360° Resolución: 1"	Temperatura de referencia: 20 °C	2.1' de arco	Retícula Angular Resolución: 1" CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / Cuentámetros	Comparación directa	0 m a 10 000 m Resolución: 0.001 m	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	$(0.29 + 0.020\ L)\ \text{mm}$ L en m	Cilindro Patrón con perímetro caracterizado D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 12, 13
Longitud / Detector de fallas tipo ultrasonido	Comparación directa	Intervalo efectivo de calibración hasta 254 mm. Resolución: 0.005 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	$(7.6 + 0.004\ 5\ L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Bloque de calibración de pasos ASTM E-797 Bloque de calibración IHW ASTM E- 164 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 7, 11
Longitud / Diámetro de Anillos patrón lisos	Comparación directa	2.5 mm a 200 mm, clase XX, X, Y, Z, ZZ según ASME B89.1.6-2002	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	$(0.30 + 0.001\ 9L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Anillos Patrón clase XXX, según ANSI/ASME B89.1.6-2002 Y ANSI/ASME B89.1.5-1998; Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 μm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 12
Longitud / Diámetro de esferas patrón	Comparación directa	Hasta 104.775 mm, clases G5 hasta G200 según norma ISO 3290-1 e ISO 3290-2	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	$(0.39 + 0.002\ 1L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Esfera Patrón Clase G3, según ISO 3290-1:2008. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 μm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 12, 13
Longitud / Diámetro de discos y tampones	Comparación directa	0.254 mm a 305.05 mm (0.01 pulg. a 12.01 pulg.), clases de exactitud XX, X, Y, Z, ZZ según norma ASME B89.1.5-1998	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	$(0.12 + 0.002\ 2L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de acero grado k según NMX CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 μm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Diámetro exterior de pasos de anillos roscados	Comparación directa	Hasta 400 mm de los siguientes tipos: métricas 60° y unificadas desde 8 hilos/pulg. Hasta 5 hilos/pulg., Whitworth 55°, ACME 29°, Lownherz 29°, con pasos desde 0.3 mm hasta 6 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.50 µm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 7, 9, 12
Longitud / Diámetro de paso de anillos patrón roscados (lisos y cónicos) NPT	Comparación directa	Dímetros: 7.142 mm a 31.461 mm (0.281 18 pulg. a 1.238 63 pulg.) Pasos: 0.940 8 mm a 2.207 3 mm (0.037 04 pulg. a 0.096 9 pulg.)	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.42 + 0.014 L) µm L en mm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM Anillos Patron CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 7, 13
Longitud / Diámetro de paso de pernos patrón roscados (lisos y cónicos) NPT	Comparación directa	Dímetros: 12.487 4 mm a 46.287 4 mm (0.491 63 pulg. a 1.622 34 pulg.) Pasos: 1.411 2 mm a 2.207 3 mm (0.055 56 pulg. a 0.086 9 pulg.)	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.41 + 0.008 4L) µm L en mm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM Anillos patrón XX Según ASME B89.1.6 CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 7, 13
Longitud / Diámetro exterior de pasos de pernos roscados	Comparación directa	Hasta 400 mm de los siguientes tipos: métricas 60° y unificadas desde 8 hilos/pulg. Hasta 5 hilos/pulg., Whitworth 55°, ACME 29°, Lownherz 29°, con pasos desde 0.3 mm hasta 6 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.50 µm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 7, 9, 12
Longitud / Distanciómetro Laser	Comparación directa ISO-16331-1:2017 /ISO-17123-4:2012	0 m a 50 m Resolución 0.001 m	Temperatura: (20 ± 5.0) °C	(1.5 + 0.003 0L) mm L en m	Distanciómetro laser. Resolución: 0.000 1 m CENAM Superficie blanca de reflectancia difusa I = 950 nm, U = ± 0.006 4 nm NAV LAP 200951-0 / NIST	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 11, 13
Longitud / Escalas de tipo micrométricas y milimétricas (Vidrio)	Comparación directa	0 mm a 300 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.16 + 0.0004 0L) µm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 11, 13
Longitud / Evaluación de desempeño de Láser Tracker	Comparación directa. ISO 10360-12	Hasta 60 000 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.009 0 + 0.000 82L) µm L en mm	Barra de bolas hasta 2 000 mm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16
Ángulo / Goniómetro y medidor de ángulos analógicos y digitales	Comparación directa	0° a 360° Resolución: 0.001°	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	22 " de arco	Bloques patrón angulares CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13
Longitud / Indicadores digitales tipo vástago recto	Comparación directa	Hasta 25 mm Resolución: 0.000 1 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.39 + 0.000 24L) µm L en mm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 13, 17
Longitud / Indicadores de tipo vástago recto	Comparación directa	0 mm a 101.6 mm Resolución: 0.000 5 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.25 + 0.007 5L) µm L en mm	Calibrador semiautomático de indicadores. Resolución: 0.01 µm CENAM Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 10, 13, 17, 18

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Indicadores de tipo vástago recto.	Comparación directa	0 mm a 25.4 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(1.1 + 0.007 5L) μm L en mm	Calibrador de indicadores Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio y en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 10, 13, 17, 18
Longitud / Indicadores de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 2.032 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.46 + 0.000 48 L) μm L en mm	Calibrador semiautomático de indicadores. Resolución: 0.01 μm CENAM Calibrador de indicadores. Resolución: 0.2 μm D-130 - ema / CENAM Máquina unidimensional. Resolución: 0.1 μm D-39 - ema / CENAM	Servicio en sitio y en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 10, 13, 17, 18
Longitud / Laminas de espesores (acero y plástico)	Comparación directa	Hasta 3 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	1.7 μm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.1 μm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13
Longitud / Maestros de longitudes fijas	Comparación directa	0 mm a 1 016 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.77 + 0.001 8L) μm L en mm	Maestro de longitudes fijas de 300 mm, 600 mm y 1 000 mm, MMC. Resolución: 0.01 μm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 9, 13
Longitud / Máquina de redondez	Comparación directa	Prueba de Sensibilidad Z = ± 6.25 mm y Husillo= hasta 450 mm Resolución: 0.001 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	(2.0 + 0.000 17H) μm H en mm (altura medida)	Bloques patrón de acero grado 0 y 1 según NMX-CH-3650:2004. D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Máquina de redondez	Comparación directa	Prueba de Error Radial, Parámetro RONT Z = ± 6.25 mm y Husillo = hasta 450 mm Resolución: 0.001 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.030 μm	Esfera patrón CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Máquina de redondez	Comparación directa	Prueba de Error Radial, Parámetro FLTt Z = ± 6.25 mm y Husillo = 450 mm Resolución: 0.001 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.10 μm	Plano óptico D-85 - ema / NPL	Servicio en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Máquina Unidimensional	Comparación directa	0 mm a 1000 mm Resolución 0.000 01 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0.091 + 0.000 54L) μm L en mm	Interferómetro Laser, anillos patrón clase XXX según ANSI/ASME B89.1.6-2002 Y ANSI/ASME B89.1.5-1998, CENAM Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004. JCSS 0030 Calibration IAJapan / NIMJ	Servicio en sitio Signatarios: 11, 13
Ángulo / Medición de ángulo de pernos roscados	Medición directa	29°, 55° y 60°	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	2.5 ' de arco	Sistema de visión con resolución de 1" de arco D-130 - ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 11
Ángulo / Medición de ángulo con sistemas de visión	Medición directa	0° a 360°	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	2.2' de arco	Sistema de visión. Resolución: 1" de arco D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 11
Longitud / Medición de longitud con sistema de visión	Medición directa	0 mm a 200 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(1.4 + 0.009 0L) μm L en mm	Sistema de visión. Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 11

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Medición con brazo articulado	Medición directa	Volumen esférico Diámetro 2 800 mm. Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.030 + 0.007 4L) mm L en m	Brazo articulado de medición (AACMM). Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y sitio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16
Longitud / Medición de longitudes con máquina unidimensional	Medición directa y por comparación con máquina unidimensional	Medición de exteriores: (0 a 550) mm Medición de interiores: (1.5 a 200) mm Piezas con masa hasta 10 kg Mediciones de interior en una profundidad de hasta 50 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.38 + 0.008 2L) µm L en mm	Anillos patrón clase XXX según ANSI/ASME B89.1.6-2002 Y ANSI/ASME B89.1.5-1998, Bloques patrón de acero grado k según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 7, 9
Longitud / Medición de parámetros geométricos (redondez)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0.035 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13
Longitud / Medición de parámetros geométricos (planitud)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0.055 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13
Longitud / Medición de parámetros geométricos (rectitud)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0.26 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13
Longitud / Medición de parámetros geométricos (cilindricidad)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	2.3 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13
Longitud / Medición de parámetros geométricos (juego radial total)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0.037 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Medición de parámetros geométricos (juego axial total)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0.057 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13
Longitud / Medición de parámetros geométricos (paralelismo)	Medición Directa	Diámetros externos: (1 a 280) mm Diámetros internos: (4 a 250) mm Piezas con masa hasta 60 kg Profundidad de medición hasta 60 mm Longitud máxima de las piezas: 500 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0.40 µm	Máquina de medición de formas. Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 9, 12, 13
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa	Valor máximo de rugosidad 350 µm, Ra	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.080 µm	Rugosímetro. Resolución: 0.001 µm; Especimen de rugosidad y Escalones, Ra, Rt, Rz, RSm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa	Valor Máximo de rugosidad 350 µm, RSm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.21 µm	Rugosímetro. Resolución: 0.001 µm; Especimen de rugosidad y Escalones, Ra, Rt, Rz, RSm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa	Valor Máximo de rugosidad 350 µm, Rz	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.18 µm	Rugosímetro. Resolución: 0.001 µm; Especimen de rugosidad y Escalones, Ra, Rt, Rz, RSm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medidor de agujeros con dos superficies de contacto (bore gages).	Comparación directa	de 0 mm a 25 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(1.1 + 0.003 4L) µm L en mm	Calibrador de indicadores Resolución: 0.001 mm. Anillos patrón clase XX según ANSI/ASME B89.1.6-2002 Y ANSI/ASME B89.1.5-1998. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 13
Longitud / Medidores de altura	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(7.2 + 0.000 080 L) µm L en mm	Bloques patrón de acero grado 0 y 1 según NMX-CH-3650:2004 y maestros de longitudes fijas de pasos no uniformes de 300 mm, 600 mm y 1000 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17
Ángulo / Medidores de contorno (Perfilómetro)	Comparación directa	Ángulo Z= ± 25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.064 °	Bloques patrón angulares CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Medidores de contorno (Perfilómetro)	Comparación directa	Radio Z= ± 25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 μ m	Temperatura de referencia: 20 °C	1.2 μ m	Esfera patrón CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medidores de contorno (Perfilómetro)	Comparación directa	Longitud Z = ± 25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 μ m	Temperatura de referencia: 20 °C	(0.27 + 0.17H) μ m H en mm (altura medida)	Bloques patrón de acero grado 0 y 1 según NMX-CH-3650:2004. D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medidores de espesores mecánicos con indicador	Comparación directa	0 mm a 304.8 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(1.7 + 0.004 0L) μ m L en mm	Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado "AS1" según ASME B89.1.9-2002 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13, 18
Longitud / Medidores de profundidad tipo calibradores	Comparación directa	0 mm a 609.6 mm Resolución: 0.01 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(7.3 + 0.004 9L) μ m L en mm	Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado "AS1" según ASME B89.1.9-2002 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13
Longitud / Medidor de espesores por ultrasonido	Comparación directa	0 mm a 25.4 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(1.3 + 0.000 40L) μ m L en mm	Bloque de calibración de pasos según ASTM E-797 Bloques patrón longitudinales grado 1 según NMX-CH-3650:2004, laines plásticas. D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13
Longitud / Mesas de planitud	Comparación indirecta	Desde 203.2 mm x 203.2 mm hasta 3 657.6 mm x 1.524 mm, grados 0, 1, 2 y 3	Temperatura de referencia: 20 °C	(1.8 + 0.000 90L) μ m L en mm	Niveles electrónicos. Resolución: 0.1" de arco CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 12
Longitud / Micrómetros de exteriores.	Comparación directa	0 mm a 508 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(0.68+ 0.001 2L) μ m L en mm	Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado AS1 según ASME B89.1.9-2002 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17,18
Longitud / Micrómetros de exteriores de alta exactitud	Comparación directa	0 mm a 25 mm Resolución: 0.000 1 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(0.091 + 0.001 2L) μ m L en mm	Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado AS1 según ASME B89.1.9-2002 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18
Longitud / Micrómetros de interiores tipo tubular	Comparación directa	25 mm a 600 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(0.69 + 0.008 4L) μ m L en mm	Bloques patrón de acero grado k y 1 según NMX-CH-3650:2004. Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 μ m D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 7, 9, 12
Longitud / Micrómetros de profundidad con varillas intercambiables.	Comparación directa	0 mm a 508 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura: (20 $\pm$ 1.0) °C	(1.3 + 0.002 6L) μ m L en mm	Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado "AS1" según ASME B89.1.9-2002 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión:
Revisión:

2026-06-30
09

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 / Micrómetros para interiores con tres superficies de medición.	Comparación directa	2 mm a 200 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(0.92 + 0.002 6L) µm L en mm	Anillos Patrón clase XX según ANSI/ASME B89.1.6-2002 Y ANSI/ASME B89.1.5-1998 D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Longitud / Microscopio (desplazamiento de platina)	Comparación directa	X= Hasta 300 mm y Y =Hasta 300 mm Resolución: 0.000 1 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0.57 + 0.008 6L) µm L en mm	Escalas de alta exactitud de 0 mm a 50 mm y de 0 mm a 300 mm, grado 0 según JIS B 7541:2001 CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Ángulo / Microscopio (escala angular)	Comparación directa	0° a 360° Resolución: 1'	Temperatura de referencia: 20 °C	2.1' de arco	Retícula Angular 0° a 360° Resolución: 1" CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / Microscopio (amplificación)	Comparación directa	1X a 100X	Temperatura de referencia: 20 °C	0.06%	Reglas de vidrio de alta exactitud Resolución: 0.1 mm y plantilla de poder de resolución CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / Nivel de burbuja y digital (Longitud de apoyo)	Comparación directa	0 mm a 200 mm Resolución: 0.01 mm/m	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	1.3" de arco	Mesa de senos e Indicador Digital Resolución: 0.000 5 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 12, 13
Longitud / Nivel de burbuja y digital (Longitud de apoyo)	Comparación directa	> 200 mm a 600 mm Resolución: 0.01 mm/m	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	1.6" de arco	Mesa de senos 600 mm, cabeza micrométrica 25 mm e indicador digital. Resolución: 0.000 5 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 12, 13
Longitud / Niveles laser rotatorios	Comparación directa	Desviación estándar experimental	Temperatura: (20 ± 3.0) °C	1.3 mm	Reglas graduadas Resolución: 1 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 12, 13
Longitud / Nivel óptico	Comparación directa	3X a 50X	Temperatura: (20 ± 3.0) °C	0.71 mm	Reglas graduadas Resolución: 1 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 4, 12, 13
Longitud / Pernos patrón cilíndrico liso	Comparación directa	0.1 mm a 20 mm grados 0, 1 y 2 según DIN 2269:1988	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.17 + 0.002 2L) µm L en mm	Máquina unidimensional. Resolución: 0.01 µm D-39 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Longitud / Patrones de cuerdas para paso (Paso)	Comparación directa	0.254 mm a 11.5 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(3.1 + 0.005 0L) µm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 11, 13
Ángulo / Patrones de cuerdas para paso (ángulo)	Comparación directa	Hasta 60°	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	2.1' de arco	Retícula Angular Resolución: 1" CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 11, 13
Longitud / Radios patrón	Comparación directa	0 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	(3.6 + 0.001 6L) µm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 9, 11, 13
Longitud / Redondez de anillos patrón lisos	Comparación directa	10 mm a 100 mm grado XX, X, Y, Z, ZZ, según ASME B89.1.6-2002	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.031 µm	Máquina de redondez. Resolución: 0.010 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 4, 6, 9, 11, 12, 13

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Redondez de esferas patrón	Comparación directa ISO 3290-1 e ISO 3290-2	Hasta 50 mm clases G5 hasta G200 según norma ISO 3290-1 e ISO 3290-2	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	0.030 µm	Máquina de redondez. Resolución: 0.010 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 4, 6, 9, 11, 12, 13
Longitud / Reglas (acero)	Comparación directa	0 m a 3 m Resolución: 0.5 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(0.045 + 0.004 6L) mm L en m	Sistema de medición horizontal Resolución: 5 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 10, 11, 12, 13
Longitud / Reglas (aluminio)	Comparación directa	0 m a 3 m Resolución: 0.5 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(0.050 + 0.008 0L) mm L en m	Sistema de medición horizontal Resolución: 5 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 10, 11, 12, 13
Longitud / Reglas material (madera y plástico)	Comparación directa	0 m a 3 m Resolución: 0.5 mm	Temperatura: (20 ± 1.5) °C	(0.041 + 0.004 0L) mm L en m	Sistema de medición horizontal Resolución: 5 µm CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 10, 11, 12, 13
Longitud / Rugosímetros	Comparación directa	Ra hasta 15 µm Z = ± 6.25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 µm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.020 µm	Plano óptico, patrón de rugosidad y escalón CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Rugosímetros	Comparación directa	Pt hasta 50 µm Z = ± 6.25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 µm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.086 µm	Plano óptico, esfera patrón, patrón de rugosidad y escalón CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Rugosímetros	Comparación directa	Rt hasta 50 µm Z= ± 6.25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 µm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.10 µm	Plano óptico, patrón de rugosidad y escalón CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Rugosímetros	Comparación directa	Rz hasta 50 µm Z = ± 6.25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 µm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.069 µm	Plano óptico, patrón de rugosidad y escalón CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Longitud / Rugosímetros	Comparación directa	RSm hasta 500 µm Z= ± 6.25 mm y X= Hasta 200 mm Resolución: 0.001 µm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	0.11 µm	Plano óptico, patrón de rugosidad y escalón CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio Signatarios: 1, 6
Ángulo / Teodolitos y estaciones totales	Medición Directa	0° a 360 Resolución: 1"	Temperatura de referencia: 20 °C	eje x = 2.5" de arco eje y = 2.3" de arco	Cinta métrica Resolución: 1 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 9, 12
Longitud / Sistema sensor de desplazamiento lineal	Comparación Directa	0 mm a 101.6 mm Resolución: 0.000 1 mm	Temperatura: (20 ± 0.5) °C	(0.15 + 0.001 5L) µm L en mm	Calibrador semiautomático de indicadores Resolución: 0.01 µm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 9, 13, 18
Longitud / Sistemas de medición horizontal y bancos de un solo eje	Comparación directa	Hasta 5 000 mm Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(2.9 + 0.009 4L) µm L en mm	Interferómetro laser CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 11, 13
Longitud / Sistemas de medición horizontal y bancos de un solo eje	Comparación directa	Hasta 2 000 mm, Resolución: 0.001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(9.3 + 0.016 L) µm L en mm	Escala de Vidrio de alta exactitud 1 000 mm CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 11, 13

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-130

 Fecha de emisión:
Revisión:

 2026-06-30
09

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 / Sistemas verticales de medición	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0.000 1 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.13 + 0.000\ 70L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de acero grado 0 y 1 según NMX-CH-3650:2004 y Maestros de longitudes fijas de pasos no uniformes de 300 mm, 600 mm y 1000 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	X= Hasta 1000 mm y Y= Hasta 1000 mm Resolución: 0.1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.58 + 0.007\ 8L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Escala de vidrio grado 0 según JIS B 7541: 2001 CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Z= Hasta 300 mm Resolución: 0.1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.58 + 0.007\ 8L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de acero grado 0 según NMX-CH-3650:2004 D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	0° a 360° Resolución: 1"	Temperatura de referencia: 20 °C	2.1' de arco	Retícula Angular Resolución: 1" CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 4, 6, 11, 13
Longitud / CMM Medición	Medición directa, prismática y geometría compleja	Volumen de medición: 2 000 X 3 300 X 1 500 mm	Temperatura: $(20 \pm 1.0)\ ^\circ\text{C}$	$(3.2 + 0.001\ 8L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Máquina de medición por coordenadas. Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 5, 8, 15, 16
Angulo / CMM Medición	Trigonométrico	volumen de medición: 2 000 X 3 300 X 1 500 mm	Temperatura: $(20 \pm 1.0)\ ^\circ\text{C}$	0.004 0" de arco	Máquina de medición por coordenadas. Resolución: 0.001 mm D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 5, 8, 15, 16
Longitud / CMM Verificación de desempeño. Error Lineal	Comparación directa	0 mm a 10 000 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.30 + 0.000\ 34L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Interferómetro Láser $\pm 0.5\ \text{ppm}$ Maestro de longitudes fijas de pasos no uniformes, bloques patrón de acero grado 1 según NMX-CH-3650:2004 Barra de Bolas CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 2, 3, 19
Longitud / CMM Verificación de desempeño. Error Lineal	Comparación directa	0 mm a 1 500 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0.25 + 0.000\ 84L)\ \mu\text{m}$ L en mm	Maestro de longitudes fijas de pasos no uniformes, Bloques patrón de acero grado 1 según NMX-CH-3650:2004 Barra de bolas CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 2, 3, 19
Longitud / CMM Verificación de desempeño PFTU Error de Palpado	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.26 μm	Esferas patrón Grado G5 según 3290-2 D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 2, 3, 19
Longitud / CMM Verificación de desempeño PFTM Error de Forma	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.26 μm	Esferas patrón Grado G5 según 3290-2 D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 2, 3, 19
Longitud / CMM Verificación de desempeño PSTM Error de Tamaño	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.51 μm	Esferas patrón Grado G5 según 3290-2 D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 2, 3, 19
Longitud / CMM Verificación de desempeño PLTM Error de Localización	Comparación directa	10 mm a 25 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	0.21 μm	Esferas patrón Grado G5 según 3290-2 D-130 - ema / CENAM	Servicio en sitio Signatarios: 1, 2, 3, 19
Longitud-Longitud- sistema ópticos de medición 3D. Error de forma (PF).	Comparación Directa VDI/VDA 2634 Parte 3	Díametro: 31 mm	Temperatura: $(20 \pm 1.0)\ ^\circ\text{C}$	4.0 μm	Esfera Patrón de carburo tungsteno D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y sitio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16
Longitud- sistemas ópticos de medición 3D. Error de espaciamiento entre centros de esferas (SD).	Comparación Directa VDI/VDA 2634 Parte 3	Hasta 650 mm	Temperatura: $(20 \pm 1.0)\ ^\circ\text{C}$	8.0 μm	Barra de bolas D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y sitio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16

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

ACREDITACIÓN

D-130

Fecha de emisión: 2026-06-30
Revisión: 09

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- sistemas ópticos de medición 3D automatizados. Error de forma (PF).	Comparación Directa VDI/VDA 2634 Parte 3	Diámetro: 31 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	2.5 µm	Esfera Patrón Carburo tungsteno D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y sitio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16
Longitud- sistemas ópticos de medición 3D automatizados. Error de longitud entre lados opuestos de esferas (E).	Comparación Directa VDI/VDA 2634 Parte 3	Hasta 1000 mm	Temperatura: (20 ± 1.0) °C	12,0 µm	Barra de bolas D-130 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y sitio Signatarios: 1, 5, 8, 14, 15, 16

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

- 1.- Efraín Calva Gómez
- 2.- Salvador Arana Becerra
- 3.- Genaro Romero Pérez
- 4.- Jorge Segura Merino
- 5.- Ramiro Santana Rangel
- 6.- Marco A. González Cruz
- 7.- Ulises Cruz Arteaga
- 8.- Horacio Eduardo Loyola Suarez
- 9.- Ángel Hazael Loredo Piña
- 10.- Ana Guadalupe Martínez Cruz
- 11.- Eduardo Romero Gómez
- 12.- José David de Anda Velazquez
- 13.- José Othón Medrano Salinas
- 14.- Geovanni Alexander Chávez López
- 15.- Daniel Díaz Ruíz
- 16.- Ángel Salomón Estudillo
- 17.- Cirilo de Jesús Vargas Martínez
- 18.- Daniel Alejandro Trejo Sánchez
- 19.- David Cortes Vásquez

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

METROSMART, S.A. DE C.V.

METROKAL

**ALCATRAZ No. 23, COL. PASEOS DEL PEDREGAL SALITRE,
C.P. 76223, EL SALITRE, QUERÉTARO**

Ha sido acreditado como Laboratorio de Calibración bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para el área de
Dimensional

Acreditación Número: D-130
Fecha de acreditación: 2013/08/21
Fecha de ampliación: 2026/02/18
Fecha de actualización: 2026/02/18
Fecha de emisión: 2026/06/30

Número de referencia: 25LC2557
Trámite: Ampliación de personal

Número de referencia: 25LC2559
Trámite: Ampliación en los alcances de medición ya acreditados

Número de referencia: 25LC2564
Trámite: Ampliación de alcance

Este documento sustituye al emitido en fecha 2026/04/08

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

Método o procedimiento: Barra patrón (para ajuste de micrómetros de exteriores).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Bloques patrón longitudinales cortos (acero, cerámica).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Bloques patrón longitudinales largos (acero, cerámica).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Evaluación del desempeño de brazo articulado (Por contacto).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ramiro Santana Rangel

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Horacio Eduardo Loyola Suárez
Geovanni Alexander Chávez López
Daniel Díaz Ruíz
Ángel Salomón Estudillo
David Cortes Vásquez
Método o procedimiento: Cabeza micrométrica.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Calibrador de indicadores.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Calibrador.
Signatarios autorizados
Nombre

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Método o procedimiento: Cintas métricas y flexómetros.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Cintas pi.
Signatarios autorizados
Nombre
Ángel Hazael Loredó Piña

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Comparadores Ópticos (ángulo, desplazamiento de la platina y amplificación).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Cribas y Tamices.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: CMM Visión Verificación con sistemas de medición por Imágenes.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de México
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Cuentámetro.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Detector de fallas tipo ultrasonido
Signatarios autorizados
Nombre
Ulises Cruz Arteaga
Eduardo Romero Gómez
Método o procedimiento: Diámetro de Anillos patrón lisos.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velázquez
Método o procedimiento: Diámetro de esferas patrón.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velázquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Diámetro de discos y tampones.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Método o procedimiento: Diámetro exterior de pasos de anillos roscados.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velázquez
Método o procedimiento: Diámetro de paso de anillos patrón roscados (Lisos y cónicos) NPT.
Signatarios autorizados
Nombre

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de México
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Ulises Cruz Arteaga
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Diámetro exterior de pasos de pernos roscados.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velázquez
Método o procedimiento: Distanciómetro.
Signatarios autorizados
Nombre
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Escalas de tipo micrométricas y milimétrica.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Evaluación de desempeño de Láser Tracker.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Nombre
Efraín Calva Gómez
Ramiro Santana Rangel
Horacio Eduardo Loyola Suárez
Geovanni Alexander Chávez López
Daniel Díaz Ruíz
Ángel Salomón Estudillo
Método o procedimiento: Goniómetro y medidor de ángulos analógicos y digitales.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Indicadores digitales de tipo vástago recto.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Método o procedimiento: Indicadores de tipo vástago recto.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
José Othón Medrano Salinas
Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Daniel Alejandro Trejo Sánchez
Método o procedimiento: Indicadores de carátula tipo palanca.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
José Othón Medrano Salinas
Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Daniel Alejandro Trejo Sánchez
Método o procedimiento: Patrón de espesor (Laina).
Signatarios autorizados
Nombre

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Maestro de longitudes fijas.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Máquina de Redondez (pruebas de sensibilidad y error radial).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Marco A. González Cruz
Método o procedimiento: Máquina Unidimensional.
Signatarios autorizados
Nombre
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Medición de ángulo de pernos roscados.

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Eduardo Romero Gómez
Método o procedimiento: Medición de sistemas de visión (ángulo y longitud).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Eduardo Romero Gómez
Método o procedimiento: Medición con brazo articulado.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ramiro Santana Rangel
Horacio Eduardo Loyola Suárez
Geovanni Alexander Chávez López
Daniel Díaz Ruíz
Ángel Salomón Estudillo
Método o procedimiento: Medición de longitudes con máquina unidimensional.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Nombre
Efraín Calva Gómez
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Método o procedimiento: Medición de parámetros geométricos.
Signatarios autorizados
Nombre
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velázquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Medición de rugosidad superficial.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Marco A. González Cruz
Método o procedimiento: Medidor de agujeros con dos superficies de contacto.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Medidores de altura.

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Método o procedimiento: Calibración de perfilómetro.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Marco A. González Cruz
Método o procedimiento: Medidores de espesores mecánicos con indicador.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Daniel Alejandro Trejo Sánchez
Método o procedimiento: Medidores de profundidad tipo calibradores.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Medidor de espesores por ultrasonido.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velázquez
José Othón Medrano Salinas

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Método o procedimiento: Mesas de planitud.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
José David de Anda Velazquez
Método o procedimiento: Micrómetro para medición de exteriores.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Daniel Alejandro Trejo Sánchez
Método o procedimiento: Micrómetros de exteriores de alta exactitud.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velázquez
José Othón Medrano Salinas
Cirilo de Jesús Vargas Martínez
Daniel Alejandro Trejo Sánchez
Método o procedimiento: Micrómetros de interiores tipo tubular.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velázquez
Método o procedimiento: Micrómetros de profundidad con varillas intercambiables.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Micrómetro de interiores con tres superficies de medición.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Microscopios (escala angular, desplazamiento de la platina y ampliación).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Nivel de burbuja y digital.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Nivel láser rotatorio.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Nivel Óptico.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Pernos patrón cilíndrico liso.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Ulises Cruz Arteaga
Ángel Hazael Loredó Piña
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Patrón para paso de cuerdas (longitud y ángulo).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Patrón de radios.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Redondez de anillos patrón lisos.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Nombre
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Redondez de esferas patrón.
Signatarios autorizados
Nombre
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Ángel Hazael Loredó Piña
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Reglas (acero, aluminio, madera y plástico).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ana Guadalupe Martínez Cruz
Eduardo Romero Gómez
José David de Anda Velazquez

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de México
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Calibración de rugosímetro.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Marco A. González Cruz
Método o procedimiento: Teodolitos y Estaciones Totales
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
José David de Anda Velazquez
Método o procedimiento: Sistema sensor de desplazamiento lineal.
Signatarios autorizados
Nombre
Jorge Segura Merino
Ángel Hazael Loredó Piña
José Othón Medrano Salinas
Daniel Alejandro Trejo Sánchez
Método o procedimiento: Sistemas de medición horizontal y bancos de un solo eje.
Signatarios autorizados
Nombre
Eduardo Romero Gómez

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Sistemas verticales de medición.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Sistemas de visión.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Jorge Segura Merino
Marco A. González Cruz
Eduardo Romero Gómez
José Othón Medrano Salinas
Método o procedimiento: Medición con CMM (Longitud y Ángulo).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ramiro Santana Rangel
Horacio Eduardo Loyola Suarez
Daniel Díaz Ruíz

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Ángel Salomón Estudillo
Método o procedimiento: Verificación del desempeño de máquina de medición por coordenadas (error lineal, de palpado, de forma, de tamaño).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Salvador Arana Becerra
Genaro Romero Pérez
David Cortes Vásquez
Método o procedimiento: Verificación del desempeño de máquina de medición por coordenadas (error lineal, de palpado, de forma, de tamaño).
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Salvador Arana Becerra
Genaro Romero Pérez
David Cortes Vásquez
Método o procedimiento: Evaluación del desempeño de equipos de fotogrametría, topometría y scanner laser 3D de acuerdo a VDI/VDE 2634 Parte 2 y 3.
Signatarios autorizados
Nombre
Efraín Calva Gómez
Ramiro Santana Rangel
Horacio Eduardo Loyola Suárez
Geovanni Alexander Chávez López
Daniel Díaz Ruíz

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de referencia: 25LC2557
25LC2559
25LC2564

Ángel Salomón Estudillo

Ver Anexo A (Tabla CMC D-130)

Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

- I. **Mensurando / Instrumento:** El mensurando es la magnitud que se desea a medir cuantitativamente mediante un número y una referencia, así mismo, el instrumento es aquel patrón o equipo a ser calibrado, comúnmente denominado Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Método de medida y norma de referencia:** Es el método o procedimiento de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración o medición. En el caso de que el método de medición se base en una Norma Oficial Mexicana o Estándar, esta columna también incluye esta información, después de la descripción general del método de medida.
- III. **Intervalo de medida:** El intervalo de medida, es el conjunto de valores de magnitud que puede medir el laboratorio de calibración. El valor o intervalo de medida se expresa explícitamente. Las entradas describen además del valor único o el intervalo completo, las unidades de la capacidad de medición.
- IV. **Condiciones de medición:** Son las condiciones de medición bajo las cuales se realiza la calibración del instrumento bajo calibración (IBC) o se lleva a cabo la medición. El valor de las condiciones de medición puede ser utilizado por el usuario del IBC para, operarlo bajo las mismas condiciones que se observaron durante su calibración o, en su defecto, para que el usuario pueda aplicar las correcciones correspondientes.
- V. **Incertidumbre expandida de medida:** Se declara el valor de la incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.
- VI. **Patrón de referencia usado en la calibración:** Se informa el patrón o patrones de referencia que el laboratorio utiliza para realizar el servicio de calibración o medición, así como la fuente de trazabilidad metrológica.
- VII. **Observaciones:** Se indica si el servicio de calibración o medición se realiza en las instalaciones permanentes del laboratorio o en sitio donde se encuentra ubicado el IBC.

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

María Isabel López Martínez
Directora General

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Ciudad de México, a 18 de febrero de 2026
Número de Referencia: 25LC1699

Asunto: Notificación de dictamen

Ing. Efraín Calva Gómez.
Representante Autorizado.
Metrosmart, S.A. de C.V.
Metrokal
Presente.

Me refiero a su proceso de vigilancia de la acreditación D-130 y con fundamento en el informe de evaluación de fecha 12 y 13 de febrero de 2026 me permito notificarle que el Comité de Evaluación de Laboratorios en fecha 18 de febrero de 2026 emitió el siguiente dictamen:

Confirma que la acreditación D-130 continuará vigente.

Sin otro particular por el momento, agradeciendo de antemano la atención que se sirva dedicarle a la presente notificación, quedo a sus órdenes.

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General