

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

XPERTO INTEGRAL SYSTEMS, S.A. DE C.V.

***HIDALGO No. 105, COL. LOS ELIZONDO,
C.P. 66050, GENERAL ESCOBEDO, NUEVO LEÓN.***

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 los laboratorios de ensayo y calibración, para el área de
Masa

Acreditación Número: M-196
Fecha de acreditación: 2019/02/20
Fecha de actualización: 2022/04/26
Fecha de emisión: 2022/04/26

Número de referencia: 22LC0459
Trámite: Actualización por baja de personal

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

Método o procedimiento: Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático
Signatarios autorizados
Nombre
Jorge Covarrubias Saucedo
Edilberto Saucedo Lopez
Marco Antonio Vargas Leos
Miguel Angel Allende Ramírez

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

Número de referencia: 22LC0459

Ver Anexo A (Tabla CMC M-196)

Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

- I. **Magnitud:** Es la magnitud en la que será calibrado el Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Instrumento de medida:** Es el Patrón o Instrumento Bajo Calibración (IBC)
- III. **Método de medida:** Se indica el método de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración
- IV. **Intervalo o punto de medida:** Se indican el punto y/o los valores mínimo y máximo del intervalo acreditado del servicio de calibración o medición.
- V. **Condiciones de funcionamiento de referencia**
 - **Parámetro:** Es la condición de medición bajo la cual se realiza la calibración del IBC. El valor de parámetro 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.
 - **Especificaciones:** Es el valor del parámetro (condiciones de medida), que se observa durante la calibración del IBC.
- VI. **Incertidumbre expandida de medida:** Se declara el valor de incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.
 - **Valor numérico de la unidad:** Se refiere al valor de la incertidumbre de calibración del intervalo o punto de medición.
 - **Unidad de medida:** Se declara la unidad en que se expresa el valor de la incertidumbre expandida.
 - **Contribución del laboratorio:** Es la incertidumbre asociada a las capacidades técnicas de calibración del laboratorio acreditado, expresada como una incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura. Este valor considera al menos, las siguientes componentes de incertidumbre:
 1. La incertidumbre de la calibración de los patrones que el laboratorio utiliza;
 2. La incertidumbre del método de calibración;
 3. La incertidumbre asociada con las condiciones de medición en que se realiza el servicio de calibración o medición;
 4. La incertidumbre que resulta por cambio de condiciones de medida si el servicio de calibración se realiza en sitio o en campo;
 5. La incertidumbre por reproducibilidad del método de calibración utilizado para realizar el servicio de calibración o medición.
 - **Contribución del IBC:** Es la incertidumbre asociada con el desempeño del instrumento bajo calibración, expresada como la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura.
 - **Factor de cobertura:** Es el número por el que se requiere multiplicar la incertidumbre estándar total para obtener la mitad de un intervalo simétrico, centrado en la mejor estimación del mensurando, en el cual se puede encontrar su valor verdadero, con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

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

Número de referencia: 22LC0459

- **¿Incertidumbre relativa o absoluta?:** Se declara si el valor de la incertidumbre expandida es un valor absoluto o relativo. En el caso de que la incertidumbre expandida sea relativa, también se declara si es respecto del valor nominal del servicio de calibración o de algún valor a plena o media escala.
- VII. **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.
- **Fuente de trazabilidad metrológica:** Es el origen inmediato de la trazabilidad del patrón de referencia usado en la calibración, el cual está asociado con el servicio de medición o calibración bajo el alcance de la CMC.
- VIII. **Ensayos de aptitud que soportan la CMC:** Se reportan aquellos Ensayos de Aptitud en que el laboratorio ha participado y que soportan específicamente el servicio de calibración o medición.

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

María Isabel López Martínez
Directora General

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

ACREDITACIÓN

M-196

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-01-22
01

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
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.02$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 5) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.0058 a 0.034) mg	1 Juego de pesas patrón de clase E2 de 1 mg a 200 g, ID: XIS-015, Marca: Troemner, Secuencia: 22 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.05$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 50) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.014 a 0.071) mg	1 Juego de pesas patrón de clase E2 de 1 mg a 200 g, ID: XIS-015, Marca: Troemner, Secuencia: 22 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 100) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.029 a 0.12) mg	1 Juego de pesas patrón de clase E2 de 1 mg a 200 g, ID: XIS-015, Marca: Troemner, Secuencia: 22 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 200) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.029 a 0.19) mg	1 Juego de pesas patrón de clase E2 de 1 mg a 200 g, ID: XIS-015, Marca: Troemner, Secuencia: 22 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 500) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(1.4 a 6.2) mg	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 1) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(2.9 a 12) mg	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 20$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 2) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(5.8 a 24) mg	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 5) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(14 a 62) mg	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 10) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.029 a 0.12) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 16) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.029 a 0.17) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner M-13 - ema / CENAM	En sitio

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

ACREDITACIÓN

M-196

Fecha de emisión:

2025-01-22

Revisión:

01

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
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1000$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 20) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.29 a 0.84) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner Pesa patrón de clase de exactitud M1 de 10 kg, ID: XIS-55-A Pesas patrón de clase de exactitud M1 de 20 kg, ID: XIS-56-A...XIS-56-J, Secuencia: 10 piezas M-13 - ema / CENAM M-157 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2000$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 50) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.58 a 2.2) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner Pesa patrón de clase de exactitud M1 de 10 kg, ID: XIS-55-A Pesas patrón de clase de exactitud M1 de 20 kg, ID: XIS-56-A...XIS-56-J, Secuencia: 10 piezas M-13 - ema / CENAM M-157 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2000$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 100) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(0.58 a 3.4) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner Pesa patrón de clase de exactitud M1 de 10 kg, ID: XIS-55-A Pesas patrón de clase de exactitud M1 de 20 kg, ID: XIS-56-A...XIS-56-J, Secuencia: 10 piezas M-13 - ema / CENAM M-157 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5000$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 200) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(1.4 a 7.1) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner Pesa patrón de clase de exactitud M1 de 10 kg, ID: XIS-55-A Pesas patrón de clase de exactitud M1 de 20 kg, ID: XIS-56-A...XIS-56-J, Secuencia: 10 piezas M-13 - ema / CENAM M-157 - ema / CENAM	En sitio

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

ACREDITACIÓN

M-196

Fecha de emisión:

2025-01-22

Revisión:

01

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
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5000$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 220) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³	(1.4 a 7.4) g	1 Juego de pesas patrón de clase F2 de 1 g a 5 kg, ID: XIS-014, Marca: Troemner, Secuencia: 16 piezas Pesa patrón de clase de exactitud F2 de 10 kg, ID: XIS-013, Marca: Troemner Pesa patrón de clase de exactitud M1 de 10 kg, ID: XIS-55-A Pesas patrón de clase de exactitud M1 de 20 kg, ID: XIS-56-A...XIS-56-J, Secuencia: 10 piezas M-13 - ema / CENAM M-157 - ema / CENAM	En sitio

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

1. Jorge Covarrubias Saucedo
2. Marco Vargas Leos
3. Miguel Allende Ramírez
4. Edilberto Saucedo López

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General