

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. anzures, 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:

 2022-12-07
Revisión: 05

| Servicio de Calibración o Medición | | | Intervalo o punto de medida | Condiciones de funcionamiento de referencia | | Incertidumbre expandida de medida | | | | | | Patrón de referencia usado en la calibración | | Participación en Ensayos de aptitud | Observaciones |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|--|--|-------------------------------------|---------------|
| Magnitud | Instrumento de medida | Método de medida | | Parámetro | Especificaciones | Valor numérico de la unidad | unidad de medida | Contribución del laboratorio | Contribución del IBC | Factor de cobertura | ¿Inc.relativa o absoluta? | Patrón de medida | Fuente de trazabilidad metrológica | | |
| Masa convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.02$ mg | Comparación directa contra patrones | 5 g | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.034 | mg | 0.029 | 0.016 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 mg a 200 g, clase E2, serie 1,2,2,5, de 22 piezas, Identificación: XIS-015, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.05$ mg | Comparación directa contra patrones | 50 g | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.071 | mg | 0.059 | 0.041 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 mg a 200 g, clase E2, serie 1,2,2,5, de 22 piezas, Identificación: XIS-015, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ mg | Comparación directa contra patrones | 100 g | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.12 | mg | 0.094 | 0.082 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 mg a 200 g, clase E2, serie 1,2,2,5, de 22 piezas, Identificación: XIS-015, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ mg | Comparación directa contra patrones | 200 g | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.19 | mg | 0.18 | 0.082 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 mg a 200 g, clase E2, serie 1,2,2,5, de 22 piezas, Identificación: XIS-015, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | BR-EA-MASA-002/2022 | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5$ mg | Comparación directa contra patrones | 500 g | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 6.2 | mg | 4.7 | 4.1 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ mg | Comparación directa contra patrones | 1 kg | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 12 | mg | 9.4 | 8.2 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 20$ mg | Comparación directa contra patrones | 2 kg | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 24 | mg | 18 | 16 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ mg | Comparación directa contra patrones | 5 kg | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 62 | mg | 47 | 41 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ mg | Comparación directa contra patrones | 10 kg | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.12 | g | 0.094 | 0.082 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ mg | Comparación directa contra patrones | 16 kg | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.17 | g | 0.15 | 0.082 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner, Pesa de 10 Kg Clase M1 | Inpros, S.A. de C.V. M-13 | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1\ 000$ mg | Comparación directa contra patrones | 20 kg | Densidad del aire | (0.8 a 1.2) kg/m ³ | 0.84 | g | 0.18 | 0.82 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg, clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner, Pesa de 10 Kg, Clase M1, Identificación: XIS-55-A, 10 Pesas de 20 kg, Clase M1, Identificación: XIS-56-A... XIS-56-J | Inpros, S.A. de C.V. M-13 Instrumentos de Medición Normalizados, S.A. de C.V. M-157 | | |

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

ACREDITACIÓN **M-196**

Fecha de emisión:

2022-12-07

Revisión: 05

| I | II | | III | IV | V | | VI | | | | | | VII | | VIII | IX |
|-------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|--|---|-------------------------------------|---------------|----|
| | Servicio de Calibración o Medición | | | | Condiciones de funcionamiento de referencia | | Incertidumbre expandida de medida | | | | | | Patrón de referencia usado en la calibración | | | |
| Magnitud | Instrumento de medida | Método de medida | Intervalo o punto de medida | Parámetro | Especificaciones | Valor numérico de la unidad | unidad de medida | Contribución del laboratorio | Contribución del IBC | Factor de cobertura | ¿Inc. relativa o absoluta? | Patrón de medida | Fuente de trazabilidad metrológica | Participación en Ensayos de aptitud | Observaciones | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2\ 000\ \text{mg}$ | Comparación directa contra patrones | 50 kg | Densidad del aire | $(0.8\ \text{a}\ 1.2)\ \text{kg/m}^3$ | 2.2 | g | 1.5 | 1.6 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg, clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner, Pesa de 10 Kg, Clase M1, Identificación: XIS-55-A, 10 Pesas de 20 kg, Clase M1, Identificación: XIS-56-A... XIS-56-J | Inpros, S.A. de C.V. M-13 Instrumentos de Medición Normalizados, S.A. de C.V. M-157 | | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2\ 000\ \text{mg}$ | Comparación directa contra patrones | 100 kg | Densidad del aire | $(0.8\ \text{a}\ 1.2)\ \text{kg/m}^3$ | 3.4 | g | 2.9 | 1.6 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg, clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner, Pesa de 10 Kg, Clase M1, Identificación: XIS-55-A, 10 Pesas de 20 kg, Clase M1, Identificación: XIS-56-A... XIS-56-J | Inpros, S.A. de C.V. M-13 Instrumentos de Medición Normalizados, S.A. de C.V. M-157 | | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5\ 000\ \text{mg}$ | Comparación directa contra patrones | 200 kg | Densidad del aire | $(0.8\ \text{a}\ 1.2)\ \text{kg/m}^3$ | 7.1 | g | 5.9 | 4.1 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg, clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner, Pesa de 10 Kg, Clase M1, Identificación: XIS-55-A, 10 Pesas de 20 kg, Clase M1, Identificación: XIS-56-A... XIS-56-J | Inpros, S.A. de C.V. M-13 Instrumentos de Medición Normalizados, S.A. de C.V. M-157 | | | |
| Masa Convencional | Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5\ 000\ \text{mg}$ | Comparación directa contra patrones | 220 kg | Densidad del aire | $(0.8\ \text{a}\ 1.2)\ \text{kg/m}^3$ | 7.4 | g | 6.2 | 4.1 | 2 | Absoluta | Juego de pesas de 1 g a 5 kg, clase F2, serie 1,2,2,5, de 16 piezas, Identificación: XIS-014, Marca Troemner, Pesa de 10 kg, clase F2, Identificación: XIS-013, Marca Troemner, Pesa de 10 Kg, Clase M1, Identificación: XIS-55-A, 10 Pesas de 20 kg, Clase M1, Identificación: XIS-56-A... XIS-56-J | Inpros, S.A. de C.V. M-13 Instrumentos de Medición Normalizados, S.A. de C.V. M-157 | | | |

Lo anterior, por medio de los siguientes signatarios autorizados:

Jorge Covarrubias Saucedá
Edilberto Saucedá Lopez
Marco Antonio Vargas Leos
Miguel Angel Allende Ramírez

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General