



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:*

Masa*

**Acreditación No: M-178
Vigente a partir del: 2016-08-26**

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**



***22LC2078 actualización de domicilio vigente a partir 2022-12-14.**

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.

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

Ciudad de México, a 24 de enero de 2024
Número de Referencia: 23LC2907

Asunto: Notificación de dictamen.

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

Me refiero a su proceso de evaluación de vigilancia de la acreditación **M-178** y con fundamento en el informe de evaluación de fecha del 12 de diciembre de 2023 me permito notificarle que el Comité de Evaluación de Laboratorios de Calibración, de fecha 24 de enero de 2024 emitió el siguiente dictamen:

Confirma que la acreditación **M-178** 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

c.c.p.expediente

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

METROSMART, S.A. DE C.V.

**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
Masa

Acreditación Número: M-178
Fecha de acreditación: 2016/08/26
Fecha de actualización: 2023/03/24
Fecha de emisión: 2023/03/24

Número de referencia: 23LC0753
Trámite: Actualización Técnica

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

| |
|---|
| Método o procedimiento: Calibración de Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático |
| Signatarios autorizados |
| Nombre |
| Alejandro Gudiño Suárez |
| Miguel Ángel Pérez Martínez |
| Iván Daniel Aguilar Gómez |
| Andrea Michel Martínez León |
| Cirilo de Jesús Vargas |
| Método o procedimiento: Calibración de pesas |
| Signatarios autorizados |
| Nombre |

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

Número de referencia: 23LC0753

| |
|---|
| Alejandro Gudiño Suárez |
| Miguel Ángel Pérez Martínez |
| Iván Daniel Aguilar Gómez |
| Método o procedimiento: Determinación de masa convencional de objeto sólido no normalizado |
| Signatarios autorizados |
| Nombre |
| Alejandro Gudiño Suárez |
| Miguel Ángel Pérez Martínez |
| Iván Daniel Aguilar Gómez |

Ver Anexo A (Tabla CMC M-178)

Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

- I. Magnitud Medida / Instrumento de medida a calibrar:** La magnitud es la propiedad a medir cuantitativamente mediante un número y una referencia, así mismo, el instrumento de medida 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.

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

Número de referencia: 23LC0753

- 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

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

ACREDITACIÓN

M-178

Fecha de emisión: 2023-03-24
Revisión: 0

| 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) $d \geq 0.0001$ mg | Comparación directa contra patrones | (0 a 5) g | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.000 058 a 0.029) mg | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase E2, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.001$ mg | Comparación directa contra patrones | (0 a 22) g | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.000 58 a 0.070) mg | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase E2, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.01$ mg | Comparación directa contra patrones | (0 a 2) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.005 8 a 1.8) mg | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase E2, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1$ mg | Comparación directa contra patrones | (0 a 10) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.58 a 9.4) mg | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase E2, ID: MTK-PM-10; 1 Juego de pesas 2 x 2 kg y 5 kg, Clase E2, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5. 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 6) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (5.8 a 20) mg | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03; Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - 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 12) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (12 a 41) mg | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01; Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03; 1 Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04; 1 Pesa Individual de 10 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-05 Secuencia 1-2-2-5. M-178 - 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 30) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.029 a 0.10) g | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03; 1 Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04; 1 Pesa Individual de 10 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-05; 1 Pesa Individual de 20 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-06, Secuencia 1-2-2-5. M-178/M-31 - ema / CENAM | En sitio |

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

ACREDITACIÓN

M-178

Fecha de emisión: 2023-03-24
Revisión: 0

| 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) $d \geq 100$ mg | Comparación directa contra patrones | (0 a 60) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.058 a 0.20) g | 1 Juego de pesas de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02; 1 Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03; 1 Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04; 1 Pesa Individual de 10 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-05; 1 Pesa Individual de 20 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-06; 1 Pesa Individual de 20 kg (*), Clase F1, ID: MTK-PM-20, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM M-31 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2$ g | Comparación directa contra patrones | (0 a 120) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (1.2 a 4.1) g | 1 Juego de pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22; Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5$ g | Comparación directa contra patrones | (0 a 200) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (2.9 a 7.1) g | 1 Juego de pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22; Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ g | Comparación directa contra patrones | (0 a 500) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (5.8 a 17) g | 1 Juego de pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22; Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 20$ g | Comparación directa contra patrones | (0 a 1 000) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (12 a 34) g | 1 Juego de pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22; Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ g | Comparación directa contra patrones | (0 a 3 000) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (29 a 97) g | 1 Juego de pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22; Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |

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

ACREDITACIÓN

M-178

Fecha de emisión: 2023-03-24
Revisión: 0

| 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) $d \geq 100$ g | Comparación directa contra patrones | (0 a 5 000) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.058 a 0.17) kg | 1 Juego de pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22; Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ g | Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4) | 0 kg \leq Max' \leq 200 kg 200 kg < Max' \leq 400 kg 400 kg < Max' \leq 600 kg 600 kg < Max' \leq 800 kg 800 kg < Max' \leq 1 000 kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.058 a 0.082) kg (0.082 a 0.14) kg (0.14 a 0.18) kg (0.18 a 0.22) kg (0.22 a 0.25) kg | 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1$ kg | Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4) | 0 kg \leq Max' \leq 2 000 kg 2 000 kg < Max' \leq 4 000 kg 4 000 kg < Max' \leq 6 000 kg 6 000 kg < Max' \leq 8 000 kg 8 000 kg < Max' \leq 10 000 kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (0.58 a 0.82) kg (0.082 a 1.4) kg (1.4 a 1.8) kg (1.8 a 2.2) kg (2.2 a 2.5) kg | 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2$ kg | Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4) | 0 kg \leq Max' \leq 4 000 kg 4 000 kg < Max' \leq 8 000 kg 8 000 kg < Max' \leq 12 000 kg 12 000 kg < Max' \leq 16 000 kg 16 000 kg < Max' \leq 20 000 kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (1.2 a 1.6) kg (1.6 a 2.8) kg (2.8 a 3.7) kg (3.7 a 4.3) kg (4.3 a 4.9) kg | 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17; 1 Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |

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

ACREDITACIÓN

M-178

Fecha de emisión: 2023-03-24
Revisión: 0

| 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) $d \geq 5$ kg | Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4) | $0 \text{ kg} \leq \text{Max}' \leq 5\,000 \text{ kg}$ $5\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 10\,000 \text{ kg}$ $10\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 15\,000 \text{ kg}$ $15\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 20\,000 \text{ kg}$ $20\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 25\,000 \text{ kg}$ | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ | (2.9 a 4.1) kg (4.1 a 7.1) kg (7.1 a 9.1) kg (9.1 a 11) kg (11 a 12) kg | 1 Juego de pesas paralelepípedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08; 1 Juego de pesas paralelepípedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09; 1 Juego de pesas paralelepípedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16; 1 Juego de pesas paralelepípedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17; 1 Juego de pesas paralelepípedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Tanque sobre celdas de carga con división de la escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ kg | Comparación directa contra medidor de flujo masico | (1 000 a 30 000) kg | Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m ³ Líquido de calibración: Agua | (1.2 a 34) kg | Fujometro (Masico) 20 kg/min a 200 kg/min, ID: MTK-PM-19. FL-04 - ema / CENAM | En sitio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud F ₁ | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E | 1 mg a 10 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | (0.006 6 a 17) mg | 1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-23 y MTK -PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud F ₂ | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E | 1 mg a 10 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | (0.020 a 53) mg | 1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-23 y MTK -PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud M ₁ | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E | 1 mg a 20 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | 0.067 mg a 0.33 g | 1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM M-31 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud M ₂ | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E | 100 mg a 20 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | 0.53 mg a 1.0 g | 1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM M-31 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud M ₃ | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E | 1 g a 20 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | 3.3 mg a 3.3 g | 1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM M-31 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud 3 | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / ANSI/ASTM E-617 | 1 mg a 10 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | (0.008 3 a 33) mg | 1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-23 y MTK -PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud 4 | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / ANSI/ASTM E-617 | 1 mg a 10 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | (0.017 a 67) mg | 1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-23 y MTK -PM-10, Secuencia 1-2-2-5. M-13 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| Masa convencional / Pesas, clase de exactitud 5 | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / ANSI/ASTM E-617 | 1 mg a 25 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | 0.017 mg a 0.40g | 1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5. M-178 - ema / CENAM M-31 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
M-178

 Fecha de emisión: 2023-03-24
 Revisión: 0

| 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 / Objeto sólido no normalizado | Medición directa por medio de instrumento para pesar calibrado | 100 mg a 1 000 kg | Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m ³ | 0.042 mg a 58 g | Instrumento para pesar de funcionamiento no automático, ID: MTK-BAL-01, MTK-BAL-02, MTK-BAL-03, MTK-BAL-04, MTK-BAS-05. M-178 - ema / CENAM | En instalaciones permanentes del laboratorio |
| | Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada | 100 mg a 10 200 g | | (0.012 a 15) mg | 1 Juego de Pesas de 1 mg a 10 kg Clase E2, Secuencia 1-2-2-5. ID: MTK-PM-10 M-178 - ema / CENAM | |

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes:

1. Alejandro Gudiño Suárez
2. Iván Daniel Aguilar Gómez
3. Miguel Ángel Pérez Martínez

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes (Solo para calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático):

4. Andrea Michel Martínez León
5. Cirilo de Jesús Vargas
6. Jorge Luis Caiuch Pech (Solo para calibración de tanques sobre celdas de carga)

Atentamente,

 María Isabel López Martínez
 Directora General