

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

CALIBRACIONES PROFESIONALES E INGENIERÍA, S.A. DE C.V. CALPRO

**CAMINO REAL DE CALACOAYA NO. 65, COLONIA CALACOAYA,
C.P. 52990, ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, MÉXICO, MÉXICO.**

*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 **Densidad.***

Acreditación Número: DEN-16

Fecha de acreditación: 2009/04/22

Fecha de actualización: 2018/08/30

Fecha de actualización: 2019/02/20

Tramite: Actualización por baja de personal

Número de referencia: 18LC0822

Tramite: Actualización de la norma de acreditación

Número de referencia: 19LC0051

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

Método o procedimiento: Densímetro digital de tipo oscilatorio
Signatarios autorizados
Nombre
Jesús Rodríguez Monroy
Joaquín Salazar Escorza
Juan Carlos Caro Martínez
Martín Patiño González

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

Número de referencia: 18LC0822
19LC0051

Miguel Ángel Ponce Morales

Ver Anexo A (Tabla CMC DEN-16)

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: 18LC0822
19LC0051*

- **¿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 Ejecutiva

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

ACREDITACIÓN DEN-16

Fecha de emisión: 2019-02-20
Revisión: 12

I	II		IV	V		VI						VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc. relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Densidad	Densímetro digital de tipo oscilatorio, medición estática resolución: $\geq 1,0 \text{ E-}06 \text{ g/cm}^3$	Comparación contra materiales de Referencia	0,79450 g/cm ³	temperatura de referencia	20 °C	3.3E-05	g/cm ³	3.3E-05	6.5E-06	2	absoluta	Polialfaolefina	CENAM	EMA-CENAM-DEN-01-2013	
				presión atmosférica	70 kPa a 101 kPa										
Densidad	Densímetro digital de tipo oscilatorio, medición estática resolución: $\geq 1,0 \text{ E-}06 \text{ g/cm}^3$	Comparación contra materiales de Referencia	0,998 21 g/cm ³	temperatura de referencia	20 °C	2.3E-05	g/cm ³	2.2E-05	6.5E-06	2	absoluta	Agua	CENAM	EMA-CENAM-DEN-01-2013	
				presión atmosférica	70 kPa a 101 kPa										

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios

1. Joaquín Salazar Escorza
2. Miguel Ángel Ponce Morales
3. Jesús Rodríguez Monroy
4. Martín Patiño González
5. Juan Carlos Caro Martínez