

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

CALIBRACIONES PROFESIONALES E INGENIERÍA, SA. DE C.V.

**CAMINO REAL DE CALACOAYA NO. 65, COL. CALACOAYA,
C.P. 52990, ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE 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 laboratorios de ensayo y de calibración, para el área de
Presión

Acreditación Número: P-48
Fecha de acreditación: 2012/11/27
Fecha de actualización: 2019/02/20
Fecha de emisión: 2019/02/20

Número de referencia: 19LC0055

Trámite: Actualización de la norma de acreditación

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

Método o procedimiento: Calibración de vacuómetros.
Signatarios autorizados
Nombre
Roberto Luis Villeda Rubín
Joaquín Salazar Escorza
Francisco Javier Santacruz Villeda
Juan Carlos Caro Martínez

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

Números de referencia: 19LC0055

Método o procedimiento: Calibración de manómetros.
Signatarios autorizados
Roberto Luis Villeda Rubín
Joaquín Salazar Escorza
Martín Patiño González
Francisco Javier Santacruz Villeda
Juan Carlos Caro Martínez
Miguel Angel Ponce Morales
Jesús Rodríguez Monroy
Método o procedimiento: Calibración de balanzas de presión industrial.
Signatarios autorizados
Miguel Angel Ponce Morales
Jesús Rodríguez Monroy

Ver Anexo A (Tabla CMC “P-48”)

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.

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

Números de referencia: 19LC0055

- **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 %.
 - **¿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

P-48

Fecha de emisión:

2019-02-20

Revisión:16

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		
Presión relativa	Vacuómetros con clase de exactitud: $\geq 0,15$ % E.T.	Comparación directa	-5 kPa a -77 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	17 a 56	Pa	14 a 51	9,0 a 23	2	absoluta	Vacuómetro Digital Marca: Paroscientific Modelo: 785-50A Exactitud: 0,005 % E.T. Incertidumbre: 13 Pa a 42 Pa	CIDESI Acreditación: P-58		
Presión relativa	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,025$ % E.T.	Comparación directa	5 kPa a 213 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	23 a 21	Pa	10 a 14	21 a 15	2	absoluta	Vacuómetro Digital Marca: Paroscientific Modelo: 785-50A Exactitud: 0,005 % E.T. Incertidumbre: 5,2 Pa a 13 Pa	CIDESI Acreditación: P-58	SENA-PRESIÓN-01-2017-CM	
Presión relativa	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,05$ % L.	Comparación directa	> 213 kPa a 7 MPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	0,034 a 1,0	kPa	0,033 a 1,0	0,0083 a 0,083	2	absoluta	Balanza de Presión Marca: DH instruments Modelo: 5303 / 5300 Exactitud: 0,005 % L Incertidumbre: A0 = 1,4 E-09 m ²	CENAM		
Presión relativa	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,02$ % L.	Comparación directa	> 7 MPa a 70 MPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	0,89 a 3,4	kPa	0,33 a 3,3	0,83 a 0,83	2	absoluta	Balanza de Presión Marca: DH instruments Modelo: 5303 / 5300 Exactitud: 0,005 % L Incertidumbre: A0 = 4,6 E-10 m ²	CENAM		
Presión diferencial	Manómetros con clase de exactitud: ≥ 1 % E.T.	Comparación directa	6,1 Pa a 1 250 Pa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	1,0 a 3,8	Pa	0,99 a 3,7	0,059 a 0,59	2	absoluta	Manómetro Digital Marca: Heise Modelo: HQS-1 / PTE-1 Exactitud: 0,06 % E.T. Incertidumbre: 0,55 Pa a 2,8 Pa	CIDESI Acreditación: P-58		
Presión diferencial	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,5$ % E.T.	Comparación directa	> 1 250 Pa a 12,4 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	20 a 20	Pa	19 a 19	5,9 a 5,9	2	absoluta	Manómetro Digital Marca: Heise Modelo: HQS-1 / PTE-1 Exactitud: 0,06 % E.T. Incertidumbre: 19 Pa	CIDESI Acreditación: P-58		
Presión diferencial	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,1$ % E.T.	Comparación directa	> 12,4 kPa a 25 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	7,3 a 7,6	Pa	4,2 a 4,8	5,9 a 5,9	2	absoluta	Manómetro Digital Marca: Heise Modelo: HQS-1 / PTE-1 Exactitud: 0,06 % E.T. Incertidumbre: 4 Pa	CIDESI Acreditación: P-58		
Presión diferencial	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,1$ % E.T.	Comparación directa	> 25 kPa a 37 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	12 a 11	Pa	10 a 9,4	5,9 a 5,9	2	absoluta	Manómetro Digital Marca: Heise Modelo: HQS-1 / PTE-1 Exactitud: 0,06 % E.T. Incertidumbre: 9 Pa a 8 Pa	CIDESI Acreditación: P-58		
Presión diferencial	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,1$ % E.T.	Comparación directa	> 37 kPa a 4 100 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	0,62 a 1,3	kPa	0,17 a 1,2	0,59 a 0,59	2	absoluta	Manómetro Digital Marca: Ashcroft Modelo: 302089SD02L100# Exactitud: 0,05 % E.T. Incertidumbre: 0,16 kPa a 0,21 kPa Manómetro Digital Marca: Ashcroft Modelo: 302089SD02L600# Exactitud: 0,05 % E.T. Incertidumbre: 0,13 kPa a 1,2 kPa	CALPRO Acreditación: P-48		

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

ACREDITACIÓN

P-48

Fecha de emisión:

2019-02-20

Revisión:16

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
Presión absoluta	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,05$ % E.T.	Comparación directa	10 kPa a 341 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	11 a 13	Pa	10 a 12	4,1 a 4,1	2	absoluta	Manómetro Digital de Presión Absoluta Marca: Paroscientific Modelo: 785-50A Exactitud: 0,005 % E.T. Incertidumbre: 4,3 Pa a 9,1 Pa	CIDESI Acreditación: P-58		
				Presión atmosférica	65 kPa a 101 kPa										
Presión absoluta	Manómetros con clase de exactitud: $\geq 0,1$ % E.T.	Comparación directa	> 341 kPa a 2 130 kPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	0,46 a 0,64	kPa	0,46 a 0,64	0,007 1 a 0,007 1	2	absoluta	Manómetro Digital de Presión Absoluta Marca: Paroscientific Modelo: 785-50A Exactitud: 0,005 % E.T. Incertidumbre: 8,1 Pa Manómetro Digital Marca: Ashcroft Modelo: 302089SD02L600# Exactitud: 0,05 % E.T. Incertidumbre: 0,41 kPa a 0,60 kPa	CIDESI Acreditación: P-58 CALPRO Acreditación: P-48		
				Presión atmosférica	65 kPa a 101 kPa										
Presión relativa	Balanzas de presión industrial con clase de exactitud: $\geq 0,015$ % L.	Flotación cruzada	0,2 MPa a 7 MPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	0,039 a 1,2	kPa	0,033 a 1,0	0,021 a 0,70	2	absoluta	Balanza de Presión Marca: DH Instruments Modelo: 5303 / 5300 Exactitud: 0,005 % L. Incertidumbre: A0 = 1,4 E-09 m ²	CENAM	CNM-EA-0007/2017-A	
				Humedad relativa	50 %H.R. \pm 30 %H.R.										
				Presión atmosférica	65 kPa a 101 kPa										
Presión relativa	Balanzas de presión industrial con clase de exactitud: $\geq 0,015$ % L.	Flotación cruzada	> 7 MPa a 49 MPa	Temperatura ambiente	20 °C \pm 5 °C	0,77 a 5,4	kPa	0,33 a 2,4	0,70 a 4,9	2	absoluta	Balanza de Presión Marca: DH Instruments Modelo: 5303 / 5300 Exactitud: 0,005 % L. Incertidumbre: A0 = 4,6 E-10 m ²	CENAM	CNM-EA-0007/2017-A	
				Humedad relativa	50 %H.R. \pm 30 %H.R.										
				Presión atmosférica	65 kPa a 101 kPa										

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

1. Roberto Luis Villeda Rubín
2. Joaquín Salazar Escorza
3. Martín Patiño González
4. Francisco Javier Santacruz Villeda
5. Juan Carlos Caro Martínez
6. Miguel Angel Ponce Morales
7. Jesús Rodríguez Monroy

- Presión relativa (Vacuómetros y Manómetros): 1, 2, 4 y 5
 Presión diferencial (Manómetros): 3, 6 y 7
 Presión absoluta (Manómetros): 6 y 7
 Presión relativa (Balanzas de Presión): 6 y 7