

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://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 laboratorios de ensayo y de calibración, para el área de*  
***Temperatura***

***Acreditación Número: T-142***

*Fecha de acreditación: 2019/01/29*

*Fecha de ampliación: 2022/12/07*

*Fecha de emisión: 2022/12/07*

*Número de referencia: 22LC2041*

*Trámite: Ampliación en los alcances de medición ya acreditados*

**El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:**

<b>Método o procedimiento:</b> Calibración de termómetros de lectura directa y termómetros de líquido en vidrio.
<b>Signatarios autorizados</b>
Jorge Covarrubias Saucedo
Edilberto Saucedo López
Marco Antonio Vargas Leos
Miguel Ángel Allende Ramírez

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

Número de referencia: 22LC2045

## Ver Anexo A (Tabla CMC T-142)

### 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 %.
  - **¿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.

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

*Número de referencia: 22LC2045*

- 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 T-142**

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		
Temperatura	Termómetros de lectura directa con clase de exactitud: $\geq 0.1$ °C	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	0 °C	Medio de generación	PFH	0.051	°C	0.050	0.010	2	absoluta	Termómetro de resistencia de platino con indicador Marca: AccuMac Modelo: AM8060 Exactitud: 0.030 °C incertidumbre: 0.044 °C	CENAM - MEX MetAs Acreditación: T-38 ema		
				Incertidumbre por la uniformidad	0.001 °C										
				Dimensiones de la zona de trabajo	Profundidad: 20 cm										
Temperatura	Termómetros de lectura directa con clase de exactitud: $\geq 0.1$ °C	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-20 °C a 80 °C	Medio de generación	Baño líquido	0.058 a 0.074	°C	0.057 a 0.073	0.010 a 0.010	2	absoluta	Termómetro de resistencia de platino con indicador Marca: AccuMac Modelo: AM8060 Exactitud: 0.030 °C incertidumbre: 0.042 °C a 0.060 °C	CENAM - MEX MetAs Acreditación: T-38 ema	BR-EA-TEMPERATURA-010/2020	
				Incertidumbre por la uniformidad	0.030 °C a 0.036 °C										
				Dimensiones de la zona de trabajo	Profundidad: 11 cm										
Temperatura	Termómetros de lectura directa con clase de exactitud: $\geq 0.15$ °C	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	> 80 °C a 400 °C	Medio de generación	Pozo seco	0.074 a 0.13	°C	0.073 a 0.13	0.010 a 0.010	2	absoluta	Termómetro de resistencia de platino con indicador Marca: AccuMac Modelo: AM8060 Exactitud: 0.030 °C incertidumbre: 0.060 °C a 0.12 °C	CENAM - MEX MetAs Acreditación: T-38 ema	BR-EA-TEMPERATURA-010/2020	
				Incertidumbre por la uniformidad	0.034 °C a 0.046 °C										
				Dimensiones de la zona de trabajo	Profundidad: 10 cm										
Temperatura	Termómetros de lectura directa con clase de exactitud: $\geq 0.3$ °C	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	> 400 °C a 650 °C	Medio de generación	Pozo seco	0.14 a 0.17	°C	0.14 a 0.17	0.010 a 0.010	2	absoluta	Termómetro de resistencia de platino con indicador Marca: Additel Modelo: 875PC -660 Exactitud: 0.030 °C incertidumbre: 0.043 °C a 0.066 °C	CENAM - MEX MetAs Acreditación: T-38 ema		
				Incertidumbre por la uniformidad	0.12 °C a 0.14 °C										
				Dimensiones de la zona de trabajo	Profundidad: 15 cm										
Temperatura	Termómetros de líquido en vidrio con clase de exactitud: $\geq 0.1$ °C	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)	-20 °C a 80 °C	Medio de generación	Baño líquido	0.066 a 0.083	°C	0.061 a 0.079	0.026 a 0.026	2	absoluta	Termómetro de resistencia de platino con indicador Marca: AccuMac Modelo: AM8060 Exactitud: 0.030 °C incertidumbre: 0.042 °C a 0.060 °C	CENAM - MEX MetAs Acreditación: T-38 ema	BR-EA-TEMPERATURA-016/2020	
				Incertidumbre por la uniformidad	0.030 °C a 0.036 °C										
				Dimensiones de la zona de trabajo	Profundidad: 11 cm										

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

**ACREDITACIÓN T-142**

Fecha de emisión: 2022-12-07  
Revisión: 05

I		II		III		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		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						
Temperatura	Termómetros de líquido en vidrio con clase de exactitud: $\geq 0.2$ °C	Directo por comparación (con un termómetro de contacto)		Baño líquido	0.084 a 0.19	°C	0.080 a 0.10	0.026 a 0.16	2	absoluta	Termómetro de resistencia de platino con indicador Marca: Additel Modelo: 875PC -660 Exactitud: 0.030 °C Incertidumbre: 0.018 °C a 0.031 °C	CENAM - MEX MetAs Acreditación: T-38 ema							
				Incertidumbre por la uniformidad			0.060 °C a 0.070 °C												
				Dimensiones de la zona de trabajo			Profundidad: 28 cm												

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Jorge Covarrubias Saucedo  
Edilberto Saucedo López  
Marco Antonio Vargas Leos  
Miguel Ángel Allende Ramírez

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora General