

**CalTechnix de México, S.A. de C.V.**

Av. Río Churubusco No. 794 Col. El Sifón Alcaldía Iztapalapa C.P. 09400 Ciudad de México

Tel.: 55 56 50 44 14, 55 56 54 64 25

www.caltechnix.com.mx e-mail: caltech@caltechnix.com.mx

55 56 34 64 91

# Certificado de Calibración

<b>No. de Certificado</b> Certificate Number	<b>AE1131TE03</b>	Página 1 / 2
---	-------------------	--------------

<b>Cliente</b> Customer	<b>REPRESENTACIONES MEXICANAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO, S.A. DE C.V.</b>		
<b>Dirección</b> Address	Bruno Traven, No. 60, Int. PB-4, Col. General Pedro Maria Anaya, Benito Juárez, Ciudad de México, México, C.P. 03340.		
<b>Usuario</b> User	--, Tel: 55-5280-9203		
<b>Lugar de Prueba</b> Test site	Laboratorio CalTechnix, CDMX.		

<b>Instrumento</b> Instrument	<b>TERMO-HIGRÓMETRO</b>		
<b>Marca</b> Manufacturer	FLUKE	<b>Modelo</b> Model	971
<b>No. Serie</b> Serial Nr	28461699	<b>Ident. del Cliente</b> Customer Identification	S/N
<b>Intervalo de medida</b> Measurement range	-20 °C a 60 °C		
<b>Requisitos específicos del cliente</b> User specific requirements	---		

<b>Resultado</b> Result	Consulte la tabla de los resultados.		
<b>Nivel de confianza<sup>1</sup></b> Confidence level	95.5 %	(k=2)	(JCGM-100:2008(GUM))

<b>Fecha de Recepción</b> Received Date	2022/07/08	<b>Fecha de la medición</b> Date of measurements	2022/07/13	(año/mes/día)
<b>Observaciones</b> Observations	Para su calibración se hizo uso de pilas propias marca Duracell AAA.			
<b>Vigencia</b> Due	REPRESENTACIONES MEXICANAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO, S.A. DE C.V. establece para este instrumento una vigencia de calibración de veinticuatro meses.			

<b>Metrólogo</b> Metrologist	<b>Aprobó</b> Approved	<b>Fecha de emisión</b> Issue date
		
Rosa Patricia Toledo Elizalde	Mayte García Hernández	2022/07/25
	<b>Signatario Autorizado</b>	

### Trazabilidad metrológica

Todas las calibraciones de CALTECHNIX se realizan en condiciones ambientales apropiadas, que permiten conocer sus efectos sobre las mediciones. El personal calificado usa instrumentos, métodos y procedimientos documentados, que garantizan la confiabilidad de la trazabilidad metrológica. Los patrones de referencia del laboratorio tienen trazabilidad metrológica al CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA (CENAM) en forma directa o a través de patrones secundarios de Caltechnix o de otros laboratorios secundarios acreditados y aprobados por el sistema de aseguramiento de calidad de Caltechnix.

Acreditación de: Entidad Mexicana de Acreditación No: T-154 ; Vigente a partir del 2019-12-16 y Acreditado como laboratorio de calibración bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC (ISO/IEC 17025).



### Descripción de la prueba

La calibración del instrumento se realizó conforme a procedimientos internos, elaborados con base a normas nacionales e internacionales, aplicables al instrumento con el objetivo de comprobar las especificaciones de exactitud. Se calibró el instrumento, debidamente preparado y aclimatado en forma directa con el patrón, obteniendo los resultados reportados de la reducción de los datos de 18 mediciones individuales, aplicando las correcciones y cálculos de calibración necesarios.

El presente documento debidamente firmado y sellado en alto relieve, es válido para el instrumento en su estado, bajo las condiciones que prevalecían durante la medición y no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin previa y expresa autorización de Caltechnix de México, S.A. de C.V.

**Patrones y condiciones de prueba**

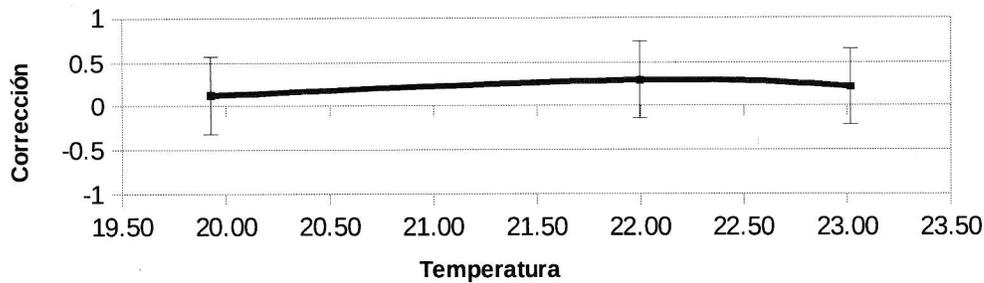
Patrones: Sensor de humedad y temperatura (Marca: VAISALA, Modelo: HMP75, Identificación: VAI018, Serie: K1010018) con indicador (Marca: VAISALA, identificación: VAI037, Modelo: MI70, Serie: K0710037), Certificado de Calibración: CALTECHNIX No. AE0645TE01, fecha: 2022-04-30, próx.: 2023-04-30, máxima incertidumbre 0.079 °C (k=2) entre 4 °C y 47 °C.

Condiciones: -Temperatura ambiente: 26.5 °C ± 0.2 °C, Humedad relativa: 34.6 %HR ± 0.1 %HR, Presión atmosférica: 78.15 kPa ± 0.03 kPa  
 -Referencias: Procedimiento CALTECHNIX TEMP01 (Calibración de Termómetros), Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Termómetros de líquido en vidrio en baños de líquido controlado térmicamente (emacenam).  
 -Resolución: 0.1 °C

**Resultados**

Los resultados presentados en el certificado de calibración son válidos para el estado del instrumento y bajo las condiciones que prevalecían durante la medición. En la incertidumbre de medida reportada se consideran la incertidumbre del patrón(Tipo B), la repetibilidad (Tipo A), la resolución(Tipo B), la estabilidad (Tipo B) y la homogeneidad(Tipo B) dentro del medio reproductor de temperatura. La columna "Identificación" se refiere a los resultados del instrumento.

**Gráfica de resultados**



**Tabla de resultados**

Patrón °C	Patrón °C	Lectura °C	Corrección °C	Incertidumbre de medida °C	Identificación
19.93	19.93	19.8	0.13	0.45	(Resultado final)
22.00	22.00	21.7	0.30	0.44	(Resultado final)
23.02	23.02	22.8	0.22	0.44	(Resultado final)

# Certificado de Calibración

<b>No. de Certificado</b> <small>Certificate Number</small>	<b>AE1131P02</b>	Página 1 / 3
--	------------------	--------------

<b>Cliente</b> <small>Customer</small>	<b>REPRESENTACIONES MEXICANAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO, S.A. DE C.V.</b>		
<b>Dirección</b> <small>Address</small>	Bruno Traven, No. 60, Int. PB-4, Col. General Pedro Maria Anaya, Benito Juárez, Ciudad de México, México, C.P. 03340.		
<b>Usuario</b> <small>User</small>	-- (Tel.: 55-5280-9203)		
<b>Lugar de Prueba</b> <small>Test site</small>	Laboratorio CalTechnix, CDMX.		

<b>Instrumento</b> <small>Instrument</small>	<b>MANÓMETRO DIGITAL</b>		
<b>Marca</b> <small>Manufacturer</small>	MERIAM INSTRUMENT	<b>Modelo</b> <small>Model</small>	M1 SERIES
<b>No. Serie</b> <small>Serial Nr</small>	1232000130	<b>Ident. del Cliente</b> <small>Customer Identification</small>	S/N
<b>Intervalo de medida</b> <small>Measurement range</small>	0.0 mmHg a 1 553.0 mmHg		
<b>Requisitos específicos del cliente</b> <small>User specific requirements</small>	--		

<b>Resultado</b> <small>Result</small>	Consultar la tabla de resultados.		
---	-----------------------------------	--	--

<b>Nivel de confianza<sup>1)</sup></b> <small>Confidence level</small>	95.5% (k=2) (ISO/IEC/OIML/BIPM:2008)		
---	--------------------------------------	--	--

<b>Fecha de Recepción</b> <small>Received Date</small>	2022/07/08	<b>Fecha de la medición</b> <small>Date of measurements</small>	2022/07/15 (año/mes/día)
<b>Observaciones</b> <small>Observations</small>	El instrumento se encontró en condiciones de ser calibrado.		
<b>Vigencia</b> <small>Due</small>	REPRESENTACIONES MEXICANAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO, S.A. DE C.V. establece para este instrumento una vigencia de calibración de veinticuatro meses.		

<b>Metrólogo</b> <small>Metrologist</small>	<b>Aprobó</b> <small>Approved</small>	<b>Fecha de emisión</b> <small>Issue date</small>
		
Alan Fernando Castillo Yañez <b>Signatario Autorizado</b>	Juan Francisco Bustos Jarillo <b>Signatario Autorizado</b>	2022/07/19

**Trazabilidad metrológica**  
 Todas las calibraciones de CALTECHNIX se realizan en condiciones ambientales apropiadas, que permiten conocer sus efectos sobre las mediciones. El personal calificado usa instrumentos, métodos y procedimientos documentados, que garantizan la confiabilidad de la trazabilidad metrológica. Los patrones de referencia del laboratorio tienen trazabilidad metrológica al CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA (CENAM) en forma directa o a través de los patrones secundarios de Caltechnix o de otros laboratorios secundarios acreditados y aprobados por el sistema de aseguramiento de calidad de CALTECHNIX.

Acreditación de: Entidad Mexicana de Acreditación No: P-36 ; Vigente a partir del 2011-11-09 y Acreditado como laboratorio de calibración bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC (ISO/IEC 17025)



**Descripción de la Prueba**  
 La calibración del instrumento se realizó conforme a procedimientos internos, elaborados en base a normas nacionales e internacionales, aplicables al instrumento con el objetivo de comprobar las especificaciones de exactitud. Se calibró el instrumento, debidamente preparado y aclimatado, en forma directa con el patrón (manómetro digital), obteniendo los resultados reportados de la reducción de los datos de 24 mediciones individuales, aplicando las correcciones y cálculos de calibración necesarios.

El presente documento debidamente firmado y sellado en alto relieve, es válido para el instrumento en su estado, bajo las condiciones que prevalecían durante la medición y no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin previa y expresa autorización de Caltechnix de México, S.A. de C.V.

**Patrones y condiciones de prueba**

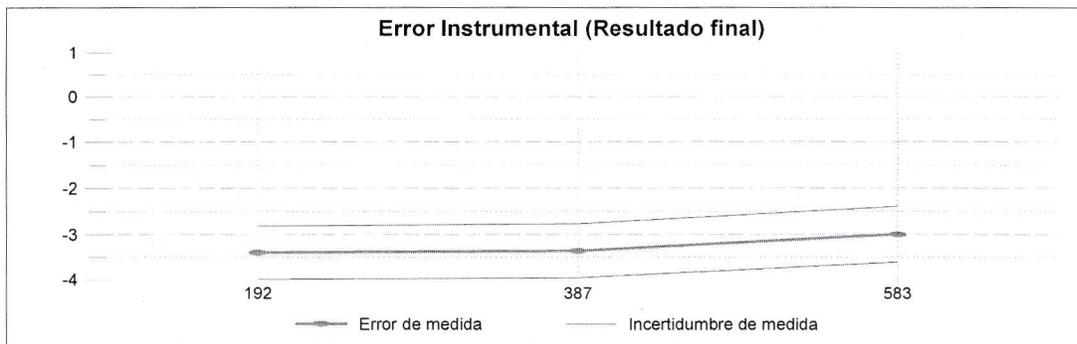
Patrones: -Calibrador de Presión Absoluta DH-Instruments Mod PPC3, serie 350, ident DH 350 Certificado CIDESI N° LPR200933 fecha 2020/07/13 prox. 2022/07/31, incertidumbre 0,013 % E.C. entre 9.93 a 102.95 kPa.

Condiciones: T amb = 21.70 °C ± 0.50 °C; P baro = 78.13 kPa ± 0.01 kPa; Hrel = 67 %HR ± 0 %HR; G local = (9.779430) m/s2

- Fluido manométrico usado en el equipo examinado: Nitrógeno
- Nivel de referencia: Altura de la conexión principal
- Referencias: Procedimiento CALTECHNIX PRES01 (Calibración de Medidores de Presión); Normas NOM-013-SCFI-2004 (6.3); NMX-CH-140-IMNC-2002; Recomendacion OIML R 110.
- Posición de Trabajo: normal
- Resolución estimada: 1 mmHg

**Resultados**

Los resultados presentados en el informe de calibración son válidos para el estado del instrumento y bajo las condiciones que prevalecían durante la medición. En la incertidumbre de medida reportada se consideran la incertidumbre del patrón (Tipo B), la repetibilidad instrumental (Tipo A), la resolución (Tipo B) y las diferencias de niveles de referencias (Tipo B). La columna 'Identificación' se refiere a los resultados del instrumento y en la columna de error de medida, cuando la exactitud del instrumento indique '% E.C.' significa el porcentaje en escala completa.



**Tabla de Resultados**

Patrón		Factor de Equivalencia: 1 mmHg = 133.322 Pa			(CNM-MMM-PT-003 CENAM)	
Pa	mmHg	Lectura mmHg	Error de medida %E.C. mmHg	1) Incertidumbre de medida ±mmHg	Identificación	
26 051	195	192	-0.219 -3	0.59	(Resultado Final)	
52 043	390	387	-0.216 -3	0.60	(Resultado Final)	
78 126	586	583	-0.193 -3	0.61	(Resultado Final)	