

CERTIFICADO DE CALIBRACION



CERTIFICADO Nro. : CMT- 21376

ORDEN DE TRABAJO : 2025-03-25: CONCESIONES HUAYTEÑA

RUC : 20612776661

RAZON SOCIAL : HUAYTEÑA S.A.C.

DIRECCION : JR. PEDRO GAREZON NRO. 1651 DPTO. 101
EDF. 2 - CERCADO DE LIMA.

LUGAR DE CALIBRACION : LABORATORIO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD
MAPE

INSTRUMENTO DE MEDICION: TERMOMETRO

MARCA : EURO LAB

MODELO : SH-144

SENSOR OUT-DOOR : SI INDICA

NUMERO DE SERIE : NO INDICA

PROCEDENCIA : ALEMANIA

IDENTIFICACION : CMT-21376

FECHA DE CALIBRACION : 2025-03-25 al 2025-03-27

FECHA DE EMISION : 2025-03-27

PROXIMA CALIBRACION : 2026-03-27

ALCANCE (T) : (-50 a 70) °C

DIVISION DE ESCALA (T) : 0.1 °C

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad del proceso de Calibración con patrones Nacionales e Internacionales, los cuales representan las Unidades de medida de acuerdo Con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

MAPE GROUP EIRL. como organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte ejecuta servicios de calibración a la vez que calibra y mantiene sus patrones de referencia con la finalidad de garantizar la trazabilidad de las mediciones.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada Según la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%

Los resultados reportados son válidos para las condiciones y momento en que se realizó la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la recalibración.

MAPE GROUP EIRL, no se responsabiliza por cualquier daño derivado del uso inadecuado del equipo calibrado, así como de una incorrecta interpretación de los resultados del presente certificado.



Responsable Técnico

Jonathan Álvarez R.

MAPE GROUP
Premio Empresa Peruana 2021

ING. MARCOS JHON AGUIRRE PEREZ
GERENTE

Metrólogo a cargo

Jonathan Álvarez R.



MAPE GROUP EIRL

RUC: 20601159792

JR. LIBERTAD NRO. 816, LIMA 07

www.mape.com.pe Email: maguirre@mape.com.pe Telf. Fijo: 681-8943 | Cel.: 959 594 449 | 987 884 274

CERTIFICADO DE CALIBRACION



ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPO CALIBRADO - CERTIFICADO Nro.: CMT-21376

PARAMETROS	CONTROLADOR	SENSOR
TIPO ALCANCE DE ESCALA DIVISION DE ESCALA	DIGITAL (-50 a 70) °C ± 0,1°C	TERMOMETRO

DESCRIPCION DEL PATRON UTILIZADO

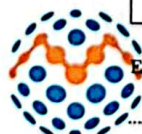
TRAZABILIDAD	NOMBRE DEL PATRON	CERTIFICADO DE CALIBRACION
UNIMETRO	TERMOHIGROMETRO DE INDICACION DIGITAL PATRON BOECO SH-110 (UMT-4991)	CTU-2532-2024
UNIMETRO	TERMOHIGROMETRO DE INDICACION DIGITAL PATRON BOECO SH-110 (UMT-4992)	CTU-2533-2024
INACAL	TERMOMETRO DE INDICACION DIGITAL DOSTMANN ELECTRONIC P 750 (Para el indicador) 6000-1002 (Para el sensor) (***) ALEMANIA	LT-053-2023
METROIL	TERMOHIGROMETRO DE INDICACION DIGITAL PATRON LUFFT / IT-20(*)	1AT-2632-2024

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

TH-002 procedimiento de Calibración para Termómetro Digital con Sensor - CEM ESPAÑA

RESULTADOS DE CALIBRACION

INDICACION EN EL INSTRUMENTO °C	CORRECCION @500 mm °C	CORRECCION @1000 mm °C	CORRECCION @3000 mm °C	INCERTIDUMBRE °C
0,5	-0,01	-0,02	-0,01	0,02
5,2	-0,02	-0,01	-0,01	0,01
10,1	-0,04	-0,02	-0,01	0,06
30,0	-0,14	-0,17	-0,21	0,19
40,0	-0,13	-0,16	-0,21	0,19
50,0	-0,16	-0,20	-0,21	0,19
70,0	-0,12	-0,21	-0,021	0,21



Emisividad (EMS): 95%

MAPE GROUP E.I.R.L

RUC: 2601159792

Jr. Libertad Nro. 816, Lima 07 Central Telf.: (511) 676-0149

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACION #959594449 Cel: 948536211

Email: ventas@mape.com.pe



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

San Isidro, 29 de Enero del 2025

CEDULA DE NOTIFICACION N° 000027-2025-INACAL/DA

Señor

MOISÉS ADOLFO INGA CHUCOS

Representante Legal

UNIMETRO S.A.C.

Av. Gran Chimú N° 451 Urb. Zárate

San Juan de Lurigancho, -

Correo electrónico: calidad@unimetrosac.com

Asunto : Otorgamiento de la Renovación de la Acreditación

Referencia : Expediente N° 00303-2024-DA-E

Cumplo con notificar lo siguiente: **VISTO** los resultados del proceso de renovación de la acreditación de:

- Laboratorio de Calibración: UNIMETRO S.A.C.
- Ubicado en: Av. Gran Chimú N° 451 Urb. Zárate - San Juan de Lurigancho

Y CONSIDERANDO que el Comité Permanente de Acreditación en sesión de fecha 17 de enero de 2025 revisó el expediente de renovación respectivo, el cual encontró conforme, por lo que se ha concluido que el Laboratorio de Calibración cumple los requisitos respectivos de la NTP ISO/IEC 17025:2017 y los documentos normativos de la Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad¹, por tanto, de conformidad con la aprobación del Comité Permanente de Acreditación que consta en el acta² de fecha 17 de enero de 2025. **SE RESUELVE OTORGAR** a **UNIMETRO S.A.C.**, la **RENOVACIÓN** solicitada, según lo establecido en numeral 5.15 del Procedimiento General de Acreditación.

Asimismo, **COMUNÍQUESE** lo siguiente:

- a. La renovación de la acreditación tiene una vigencia de cuatro (04) años, siendo la fecha de inicio de la renovación el **02 de marzo de 2025**.
- b. En una comunicación posterior³, se remite un (01) ejemplar de la Adenda del contrato por vía electrónica, el cual deberá ser suscrito por el representante legal.

Atentamente,

Firmado por

LIDIA PATRICIA AGUILAR RODRIGUEZ

Directora de la Dirección de Acreditación

Instituto Nacional de Calidad

PAR/ymh/kda/mvs

Adj.: Informe Ejecutivo N°026-2025-DA

¹ INACAL-DA

² ACUERDO N°05-CPA-01-2025

³ Cercana a la fecha de culminación de la vigencia de acreditación.

Calle Las Camelias N° 817 - San Isidro, Lima -Perú

Teléfono (511) 640 8820

www.inacal.gob.pe



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 1 de 2

N° **CTU-2532-2024**

Fecha de emisión: 2024-10-14

Expediente: 3209-2024

UNIDAD BAJO PRUEBA: TERMOHIGRÓMETRO DE INDICACIÓN DIGITAL

Marca:	BOECO	Rango de indicación (T):	-10 °C a 50 °C (IN)
Modelo:	SH-110	División mínima (T):	0,1 °C
Serie:	No Indica	Rango de indicación (HR):	20 %h.r. a 99 %h.r.
Identificación:	UMT-4991 (*)	División mínima (HR):	1 % hr
Procedencia:	No Indica		
Ubicación:	No Indica		

SOLICITANTE: MAPE GROUP E.I.R.L.
Dirección: JR. LIBERTAD NRO. 816 URB. LA LIBERTAD COMAS-LIMA - LIMA

DE LA CALIBRACIÓN: Fecha: Desde 2024-10-12 al 2024-10-14
 Lugar: Laboratorio de Calibración de UNIMETRO S.A.C.
 Método: Tomando como referencia el PC-017 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales", 2da. Edición, Diciembre 2012, SNM-INDECOPI.
 Método de comparación directa utilizando un termohigrómetro calibrado.

RESULTADO DE LAS MEDICIONES:

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.
 La incertidumbre de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia del INACAL-DM	Termómetro patrón de 0,01 °C de resolución Código: IT-27	LT-053-2024 INACAL-DM
	Termohigrómetro patrón de 0,1 °C / 0,5 %hr de resolución Código: IT20	1AT-2632-2024 - METROIL S.A.C.

Gerente de Metrología
 Reg. CIP N° 137294




Firmado digitalmente por
 INGA CHUCOS
 MOISES ADOLFO
 FIR 10020315 hard
 Fecha: 2024.10.17
 13:31:04 -05'00'



PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE UNIMETRO S.A.C.

"Av. Gran Chimú N° 451 Urb. Zárate, San Juan de Lurigancho - Lima, Perú
 Telef.: (511) 376-8271 Cel.: 998446498 Entel: 981421743
 Web: www.unimetrosac.com E-mail: ventas@unimetrosac.com"

CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	21,7	21,1
Humedad Relativa (%HR)	66	63

OBSERVACIONES:

- (*) Identificación asignada por UNIMETRO S.A.C., grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- Se colocó una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento.

RESULTADOS
PARA EL TERMÓMETRO (SENSOR TEMPERATURA DE IN)

Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	T.C.V. (°C)	Incertidumbre (°C)
15,0	0,2	15,2	0,4
25,0	0,1	25,1	0,4
30,0	-0,1	29,9	0,4

T.C.V.: temperatura convencionalmente verdadera = Indicación del termómetro + Corrección

Todos los valores están reportados en grados Celsius (°C).

PARA EL SENSOR DE HUMEDAD

Indicación del Higrómetro (%hr)	Corrección (% hr)	HR.C.V. (% hr)	Incertidumbre (% hr)
40	2,7	42,7	3,5
60	3,0	63,0	3,5
80	-0,1	79,9	3,5

HR.C.V.: humedad relativa convencionalmente verdadera = Indicación del higrómetro + Corrección

Todos los valores están reportados en (% HR).

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 1 de 2

N° CTU-2533-2024

Fecha de emisión: 2024-10-14

Expediente: 3209-2024

UNIDAD BAJO PRUEBA: TERMOHIGRÓMETRO DE INDICACIÓN DIGITAL

Marca: BOECO
Modelo: SH-110
Serie: No Indica
Identificación: UMT-4992 (*)
Procedencia: No Indica
Ubicación: No Indica

Rango de indicación (T): -10 °C a 50 °C (IN)
División mínima (T): 0,1 °C
Rango de indicación (HR): 20 %h.r. a 99 %h.r.
División mínima (HR): 1 % hr

SOLICITANTE: MAPE GROUP E.I.R.L.

Dirección: JR. LIBERTAD NRO. 816 URB. LA LIBERTAD COMAS-LIMA - LIMA

DE LA CALIBRACIÓN:

Fecha: Desde 2024-10-12 al 2024-10-14

Lugar: Laboratorio de Calibración de UNIMETRO S.A.C.

Método: Tomando como referencia el PC-017 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales", 2da. Edición, Diciembre 2012, SNM-INDECOPI.

Método de comparación directa utilizando un termohigrómetro calibrado.

RESULTADO DE LAS MEDICIONES:

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.

La incertidumbre de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia del INACAL-DM	Termómetro patrón de 0,01 °C de resolución Código: IT-27	LT-053-2024 INACAL-DM
	Termohigrómetro patrón de 0,1 °C / 0,5 %hr de resolución Código: IT20	1AT-2632-2024 - METROIL S.A.C.

Gerente de Metrología
Reg. CIP N° 137294




Firmado digitalmente por
INGA CHUCOS
MOISES ADOLFO
FIR 10020315 hard
Fecha: 2024.10.17
13:30:31 -05'00'



PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE UNIMETRO S.A.C.

"Av. Gran Chimú N° 451 Urb. Zárate, San Juan de Lurigancho - Lima, Perú

Telef.: (511) 376-8271 Cel.: 998446498 Entel: 981421743

Web: www.unimetrosac.com E-mail: ventas@unimetrosac.com"

CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	21,5	21,3
Humedad Relativa (%HR)	67	62

OBSERVACIONES:

- (*) Identificación asignada por UNIMETRO S.A.C., grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- Se colocó una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento.

RESULTADOS
PARA EL TERMÓMETRO (SENSOR TEMPERATURA DE IN)

Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	T.C.V. (°C)	Incertidumbre (°C)
15,0	0,2	15,2	0,4
25,0	0,5	25,5	0,4
30,0	2,1	32,1	0,4

T.C.V.: temperatura convencionalmente verdadera = Indicación del termómetro + Corrección

Todos los valores están reportados en grados Celsius (°C).

PARA EL SENSOR DE HUMEDAD

Indicación del Higrómetro (%hr)	Corrección (% hr)	HR.C.V. (% hr)	Incertidumbre (% hr)
40	1,5	41,5	3,5
60	2,9	62,9	3,5
80	1,3	81,3	3,5

HR.C.V.: humedad relativa convencionalmente verdadera = Indicación del higrómetro + Corrección

Todos los valores están reportados en (% HR).

FIN DEL DOCUMENTO



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 001



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1AT-2632-2024



Expediente N° 1A23961
Página 1 de 2

Fecha de emisión: 2024-05-10

1. **Solicitante** : UNIMETRO S.A.C.
2. **Dirección** : Av. Gran Chimú N° 451 Urb. Zárate - San Juan De Lurigancho - Lima - Lima
3. **Instrumento calibrado** : MEDIDOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (TERMOHIGRÓMETRO)
- Marca / Fabricante** : LUFFT
- Identificación** : IT-20 (*)
- Serie** : 032.0510.0003.9.4.1.30
- Modelo** : OPUS 10
- Intervalo de indicación** : IN: -20 °C a 50 °C
10 % H.R. a 95 % H.R.
- Resolución** : IN: 0,1 °C
0,5 % H.R.
- Procedencia** : Alemania
- Ubicación** : No indica
4. **Lugar de calibración** : En el Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C. - Sede Lima
5. **Fecha de calibración** : Del 2024-05-09 al 2024-05-10

6. **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación directa según el PC-MT-002 Procedimiento de calibración de medidores de Humedad y/o Temperatura Rev. 00: 2017 METROIL (Basado en "A Guide to the Measurement of Humidity" NPL-Published 1996, Validado - Modificado - Aplicado fuera del alcance)

7. **Trazabilidad**

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-479	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 2,1 %H.R. a 2,3 %H.R.	1AT-0585-2024 / METROIL S.A.C.
IT-481	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 2,1 %H.R. a 2,3 %H.R.	1AT-3415-2023 / METROIL S.A.C.
IT-562	Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 2,1 %H.R. a 2,3 %H.R.	1AT-0586-2024 / METROIL S.A.C.
IT-595	Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,03°C a 0,037 °C	1AT-3542-2023 / METROIL S.A.C.
IT-596	Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,03°C a 0,037 °C	1AT-3543-2023 / METROIL S.A.C.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

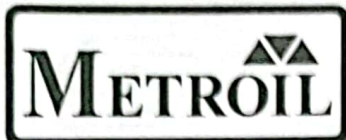
Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

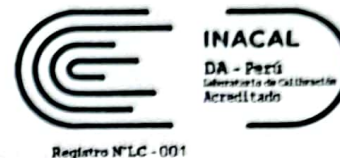

LUIS D. CAJAVILCA CUTIMANCO
Laboratorio de Calibración

METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Lima: Av. Venezuela N° 2040 Lima 01 - Lima - Perú E-mail: ventas@metroil.pe Atención al Cliente: 975 193 739
Trujillo: Unidad móvil 1 E-mail: unidadmovil1@metroil.com.pe Atención al Cliente: 999 048 181
Arequipa: Urb. Transportistas Mz. B Lote 3, Paucarpata, Arequipa E-mail: ventasarequipa@metroil.pe Atención al Cliente: 975 432 290 / (054) 607-843
Central: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 Consulta Técnica: 975 432 445 / 965 403 256 Web: www.metroil.com.pe



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 001



Registro N° LC - 001

Certificado de Calibración N° 1AT-2632-2024
Página 2 de 2

8. Condiciones de calibración

Temperatura ambiental : Inicial : 20,9 °C Final : 22,5 °C
Humedad relativa : Inicial : 61,4 % H.R. Final : 66,6 % H.R.

9. Resultados

PARA EL TERMÓMETRO

INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
14,8	0,20	15,00	0,25
20,0	0,00	20,00	0,29
30,0	0,00	30,00	0,34
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección			

PARA EL HIGRÓMETRO

INDICACIÓN DEL HIGRÓMETRO (%H.R.)	CORRECCIÓN (%H.R.)	HRCV (%H.R.)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (%H.R.)
44,0	-9,0	35,0	2,9
66,0	-6,0	60,0	3,0
94,0	-4,0	90,0	3,1
Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (HRCV) = Indicación del higrómetro + Corrección			

10. Observaciones

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO", con identificación N° 1AMA-35568.
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Lima: Av. Venezuela N° 2040 Lima 01 - Lima - Perú E-mail: ventas@metroil.pe Atención al Cliente: 975 193 739
Trujillo: Unidad móvil 1 E-mail: unidadmovil1@metroil.com.pe Atención al Cliente: 999 048 181
Arequipa: Urb. Transportistas Mz. B Lote 3, Paucarpata, Arequipa E-mail: ventasarequipa@metroil.pe Atención al Cliente: 975 432 290 / (054) 607-843
Central: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 Consulta Técnica: 975 432 445 / 965 403 256 Web: www.metroil.com.pe



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración

LT - 053 - 2024

Página 1 de 4

Expediente	1053052
Solicitante	UNIMETRO S.A.C.
Dirección	AV. GRAN CHIMU N° 451 URB. ZARATE
Instrumento de Medición	TERMOMETRO DE INDICACION DIGITAL
Intervalo de Indicación	-50 °C a 350 °C (*)
Resolución	0,01 °C ; 0,1 °C (**)
Marca	DOSTMANN ELECTRONIC
Modelo	P 750 (Para el indicador); 6000-1002 (Para el sensor) (***)
Procedencia	ALEMANIA
Número de Serie	75016101111 (Para el indicador); 161128 (Para el sensor)
Elemento Sensor	Una termorresistencia de platino de 100 ohm
Fecha de Calibración	2024-03-19 al 2024-03-20

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.



Responsable del área



Firmado digitalmente por
QUISPE CUSIPUMA Billy Berino
FAU 20600283015 soft
Fecha: 2024-03-20 17:34:26

Dirección de Metrología

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente por
CALZADO CANTENO Joan
Manuel FAU 20600283015 soft
Fecha: 2024-03-20 17:15:51

Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima - Perú
Tel.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web: www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración

LT – 053 – 2024

Página 2 de 4

Método de Calibración

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración

Laboratorio de Termometría
Calle De la Prosa 150, San Borja - Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	24 °C ± 2 °C
Humedad Relativa	72 % ± 5 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Patrones de referencia de la Dirección de Metrología	Indicador digital con 6 sensores de platino de 100 ohm (sensor 7 ; sensor 8 ; sensor 9 ; sensor 10 ; sensor 11 y sensor 12) con incertidumbres del orden desde 7,4 mK hasta 14,0 mK	LT-106-2023 Abril 2023

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de la Dirección de Metrología - INACAL. Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).

(*) Para el indicador, con termorresistencia de platino de 100 ohm.

(**) La resolución de pantalla es 0,01 °C entre -50,00 °C hasta 199,99 °C. Fuera de este alcance la resolución es de 0,1 °C.

(***) Dato tomado de las especificaciones técnicas de su envase.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración LT – 053 – 2024

Página 3 de 4

Resultados de Medición

INDICACION DEL TERMOMETRO (°C)	TEMPERATURA CONVENCIONALMENTE VERDADERA (°C)	CORRECCION (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
-30,22	-30,016	0,204	0,023
-0,10	0,014	0,114	0,023
49,99	50,001	0,011	0,023
99,95	99,998	0,048	0,024
149,82	150,032	0,212	0,025
199,60	200,004	0,404	0,024

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:

$$TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$$

- Nota 1.-** La profundidad de inmersión del sensor fue de 25 cm aproximadamente.
Nota 2.- Tiempo de estabilización no menor a 10 minutos.
Nota 3.- La calibración se realizó conectando el sensor de temperatura en la entrada 1 del indicador.
Nota 4.- Los resultados mostrados se relacionan únicamente con el instrumento descrito en la página 1 del presente documento de calibración.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración

LT – 053 – 2024

Página 4 de 4

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrológicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.