

METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración Laboratorio de Temperatura



ISO/IEC 17025:2005
10-LAC-050

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 10534C

Página 1 de 5

SOLICITANTE : AOXLAB S.A.S
DIRECCIÓN : CALLE 32 F N° 74 B - 122 MEDELLIN
INSTRUMENTO : BAÑO MARIA
FABRICANTE : MEMMERT
MODELO : WNB10
NÚMERO DE SERIE : L312.0239
CÓDIGO : 0001
RANGO DE CALIBRACIÓN : 40°C a 95°C
RANGO DE MEDICIÓN : MAX 95°C
RESOLUCIÓN : 0,1 °C
FECHA DE RECEPCIÓN : 2018-04-24
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2018-04-24
SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO AOXLAB

Autorizado por Ing. Jhon Harvey Muñoz
Director de Laboratorios
Firma Autorizada

Calibrador por: Tec. Dany Ferney Avila

1. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones de temperatura.

La calibración se realiza bajo el "Procedimiento interno para la calibración de equipos de Temperatura - Baños" PRC T 006, Revisión N° 02 / 2016-07-14.

2. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k = 2$, con el cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre de medición expandida, fue calculada de los componentes de incertidumbre de medida del patrón de referencia, de la resolución del instrumento de prueba, de la estabilidad y la uniformidad del medio generador.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado (informe/reporte) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se hace responsable de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

RGM Lab 03 A / aprobado 2017-06-10

METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración

Laboratorio de Temperatura



ISO/IEC 17025:2005
10-LAC-050

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 10534C

Página 2 de 5

3. TRAZABILIDAD

El 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) y la escala internacional de temperatura de 1990, ITS-90.

El usuario está obligado a calibrar el instrumento a intervalos apropiados.

Los patrones utilizados en la calibración fueron:

IDENTIFICACIÓN DEL PATRON		
DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO N°	CALIBRADO POR
TERMOPARES TIPO K EN INDICADOR DIGITAL	4237M-4241M	METROLOGIC COLOMBIA

4. CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura Inicial : 22,4 °C ± 0,25 °C Temperatura Final : 22,9 °C ± 0,25 °C
 Humedad relativa Inicial : 48 % hr ± 1,4 % hr Humedad relativa Final : 49,8 % hr ± 1,4 % hr

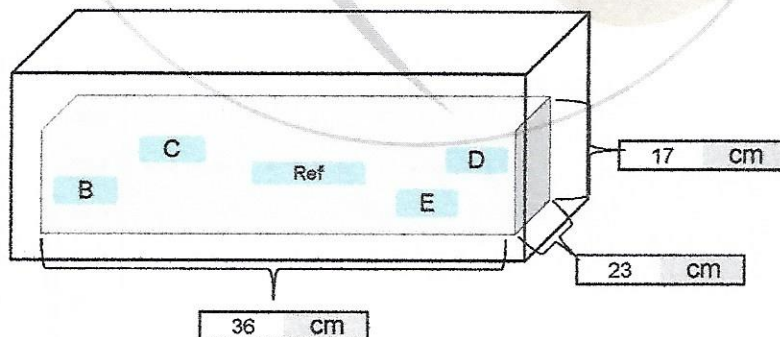
5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Los resultados de calibración indican el valor promedio del patrón, indicación del instrumento de prueba, la corrección aplicada a la

5.1 TABLA DE RESULTADOS

Temperatura nominal °C	Indicación promedio patrón °C	Indicación promedio prueba °C	Corrección a la indicación °C	Incertidumbre °C
40	40,4	40,0	0,44	± 0,51
95	95,6	94,8	0,77	± 0,96

NOTA: Temperatura corregida = Temperatura indicada + Corrección a la indicación



METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración

Laboratorio de Temperatura



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° **10534C**
 Página 3 de 5

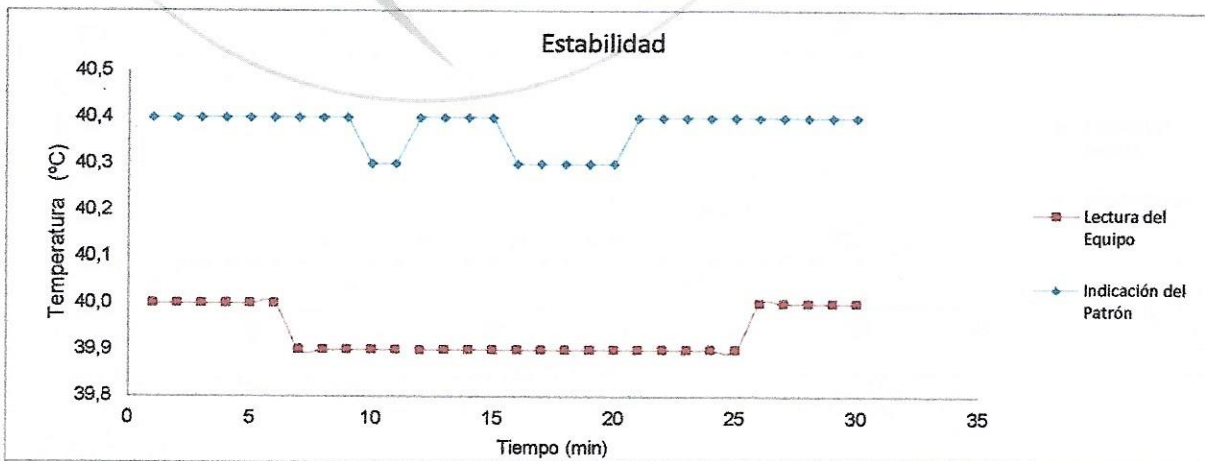
5.2 RESULTADOS DE PRUEBA DE UNIFORMIDAD Y ESTABILIDAD A 40 °C

Temp °C	Pos ref 4237M °C	Pos B 4238M °C	Pos C 4239M °C	Pos D 4240M °C	Pos E 4241M °C
40	40,4	40,1	40,1	39,8	39,6
Dif (°C)	0,0	-0,3	-0,3	-0,6	-0,8
Dif max ±	0,40 °C				

La uniformidad se determina como: $Uni \leq \text{Max}(\text{Pos ref} - \text{Pos X})$, siendo la Pos X, las posiciones de la Pos B a Pos E.

Estabilidad a 40 °C							
Temp evaluada	Tiempo min	Patrón °C	Prueba °C	Tiempo min	Patrón °C	Prueba °C	
40	1	40,4	40,0	16	40,3	39,9	
	2	40,4	40,0	17	40,3	39,9	
	3	40,4	40,0	18	40,3	39,9	
	4	40,4	40,0	19	40,3	39,9	
	5	40,4	40,0	20	40,3	39,9	
	6	40,4	40,0	21	40,4	39,9	
	7	40,4	39,9	22	40,4	39,9	
	8	40,4	39,9	23	40,4	39,9	
	9	40,4	39,9	24	40,4	39,9	
	10	40,3	39,9	25	40,4	39,9	
	11	40,3	39,9	26	40,4	40,0	
	12	40,4	39,9	27	40,4	40,0	
	13	40,4	39,9	28	40,4	40,0	
	14	40,4	39,9	29	40,4	40,0	
	15	40,4	39,9	30	40,4	40,0	
Min		40,30	39,9	Dif	0,10	0,10	°C
Max		40,40	40,0	Estab ±	0,05	0,05	°C

La Estabilidad se determina como: $Est \leq \text{Dif}/2$, siendo Dif la resta entre el valor máximo y el mínimo encontrado en las lecturas del patrón desde el minuto 1 al minuto 30.



METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración

Laboratorio de Temperatura



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 10534C

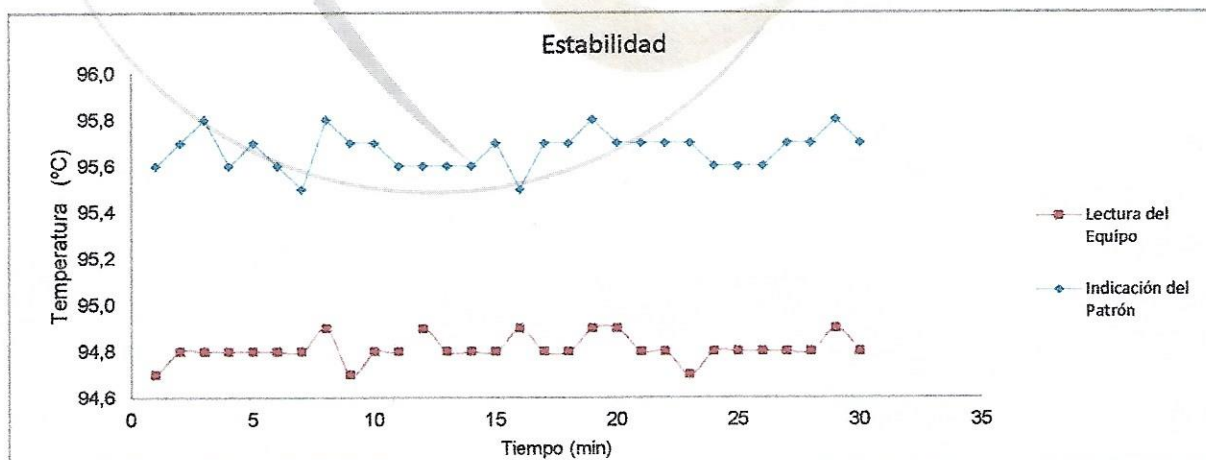
Página 4 de 5

ISO/IEC 17025:2005
10-LAC-050

5.3 RESULTADOS DE PRUEBA DE UNIFORMIDAD Y ESTABILIDAD A 95 °C

Temp	Pos ref 4237M	Pos B 4238M	Pos C 4239M	Pos D 4240M	Pos E 4241M
°C	°C	°C	°C	°C	°C
95	95,6	95,5	95,2	96,0	94,5
Dif (°C)	0,0	-0,1	-0,4	0,4	-1,1
Dif max ±	0,55 °C				

Estabilidad a 95 °C						
Temp evaluada	Tiempo min	Patrón °C	Prueba °C	Tiempo min	Patrón °C	Prueba °C
95	1	95,6	94,7	16	95,5	94,9
	2	95,7	94,8	17	95,7	94,8
	3	95,8	94,8	18	95,7	94,8
	4	95,6	94,8	19	95,8	94,9
	5	95,7	94,8	20	95,7	94,9
	6	95,6	94,8	21	95,7	94,8
	7	95,5	94,8	22	95,7	94,8
	8	95,8	94,9	23	95,7	94,7
	9	95,7	94,7	24	95,6	94,8
	10	95,7	94,8	25	95,6	94,8
	11	95,6	94,8	26	95,6	94,8
	12	95,6	94,9	27	95,7	94,8
	13	95,6	94,8	28	95,7	94,8
	14	95,6	94,8	29	95,8	94,9
	15	95,7	94,8	30	95,7	94,8
Min		95,5	94,7	Dif	0,30	0,20 °C
Max		95,8	94,9	Estab ±	0,15	0,10 °C



METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración Laboratorio de Temperatura



ISO/IEC 17025:2005
10-LAC-050

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 10534C

Página 5 de 5

6. OBSERVACIONES

1. La estampilla de calibración fue adherida al equipo.
2. Al equipo no se le realizó ajuste.
3. El equipo no cuenta con sistema de agitación.
4. El fluido de trabajo utilizado durante la calibración fue agua.

FECHA DE EXPEDICIÓN

2018-04-28

FM LAB T07 Versión N°5 / aprobado 2017-12-16

FIN DEL CERTIFICADO