



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-018-23

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma **ISO/IEC 17025** y documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Termohigrómetro

Fabricante: TFA

Modelo: 30.5003

 **Número de serie / Identificación:** TMH-02

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 23/03/2023

Fecha de próxima calibración: 23/03/2024

Fecha de emisión del certificado: 27/03/2023

Número de páginas del certificado y de los anexos: 4

Cliente: CIMSE S.R.L.

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-018-23

1 - Detalle del objeto a calibrar:

ESCALA DE TEMPERATURA:

Rango del instrumento (sensor externo):

-50	a	70	°C
-----	---	----	----

Menor División:

0,1	°C
-----	----

Rango calibrado:

0	a	40	°C
---	---	----	----

ESCALA DE HUMEDAD RELATIVA:

Rango del instrumento:

10	a	99	%RH
----	---	----	-----

Menor División:

1	%RH
---	-----

Rango calibrado:

30	a	100	%RH
----	---	-----	-----

2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo a los procedimientos interno PT-O-004.
Ref OIML R 121

3 - Resultados

Valores expresados en °C tal como fue recibido

Temperatura del medio - INICIAL	Temperatura del medio - FINAL	Temperatura del medio - PROMEDIO	Temperatura del instrumento en calibración	Corrección	Incertidumbre ±
0,31	0,31	0,31	0,3	0,01	0,12
10,20	10,17	10,19	10,3	-0,11	0,15
23,60	23,60	23,60	24,1	-0,50	0,12
30,18	30,20	30,19	30,4	-0,21	0,15
40,29	40,34	40,31	40,6	-0,29	0,20

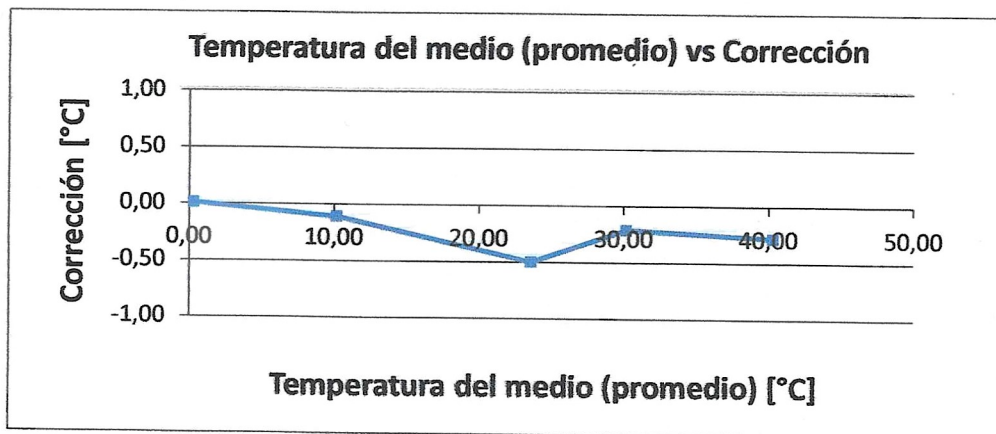
La temperatura del medio en la que se compara el termómetro en calibración, es la indicada por el instrumento empleado como patrón de medición.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-018-23



Escala de humedad valores indicados en % HR

Solución de sal empleada	Humedad relativa del medio teórico [% HR]	Humedad relativa indicada [% HR]	Desviación [% HR]	Temperatura del medio medida en °C
MgCl ₂	32,8 ± 0,2	35	2,2	25,8
NaCl	75,5 ± 0,2	70	-5,5	22,4
K ₂ SO ₄	97,3 ± 0,5	95	-2,3	23,5

Temperatura ambiente durante la calibración: 26,1 °C
 Humedad relativa ambiente durante la calibración: 39,7 %

Cálculos estadísticos

Promedio	Desvio estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = t * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n : Número de mediciones

t : Variable del t- Student igual a 4,303 con un nivel de confianza del 95 %

S : Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-018-23

La incertidumbre de medición fue estimada en función de la repetibilidad del instrumento en calibración para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que para tres mediciones realizadas se corresponde con un factor de cubrimiento $t = 4,303$ para una distribución t-Student.

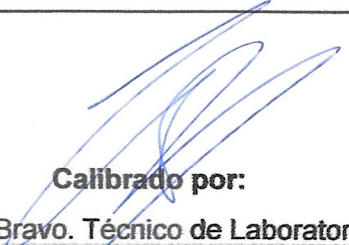
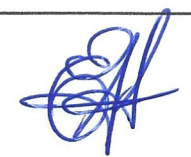
4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Termorresistencia	TR-04	CCI-057-22	17/11/2023	CCI-057-22
Calibrador de Procesos	CDP-01	CCI-021-22	27/04/2023	CCI-021-22
Sal de cloruro de magnesio	MgCl ₂	Lote: 76605	22/04/2028	CCI-SA2-22
Sal de cloruro de sodio	NaCl	Lote: 72742	27/06/2029	CCI-SA1-21
Sal de sulfato potasio anhidro	K ₂ SO ₄	Lote: 38980-1	30/09/2027	CCI-SA3-22
Registrador de temperatura y humedad	REG-TH1	CCI-029-22	08/06/2023	CCI-029-22

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestra página web: www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

5 - Observaciones

- 1- Para la calibración de la variable de temperatura se utilizó el sensor externo.

 Calibrado por: Juan Bravo. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
--	--