

## ALCANCE DE ACREDITACIÓN

### METAL-TEST S.L.

Dirección: Parque Industrial del Circuit. C/ Mas Moreneta esq. Can Cabanyes;  
08160 Montmeló (Barcelona)

Está acreditado por la **ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACIÓN**, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 (CGA-ENAC-LEC), para la realización de las Calibraciones en el Área:

### Temperatura y Humedad Caracterización de Medios Isotermos

**Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)**

#### PARTE A: Calibraciones en Temperatura y Humedad

MAGNITUD Quantity	CAMPO DE MEDIDA Range	CMC (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments
TEMPERATURA Temperature	- 50 °C a < - 40 °C - 40 °C a 200 °C	0,40 °C 0,20 °C	Termómetros de columna de líquido de inmersión total
	- 80 °C a 0° C > 0 °C a 200° C > 200 °C a 400° C	0,08 °C 0,05 °C 0,13 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (#) Termómetros de resistencia de platino Transmisores de temperatura (#)
	- 80 °C a 200 °C > 200 °C a 400 °C > 400 °C a 600 °C > 600 °C a 800 °C > 800 °C a 1100 °C	0,5 °C 0,6 °C 1,8 °C 2,0 °C 2,4 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común (#) Termopares de metales comunes Transmisores de temperatura (#)



MAGNITUD Quantity	CAMPO DE MEDIDA Range	CMC (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments
TEMPERATURA Temperature	200 °C a 400 °C > 400 °C a 600 °C > 600 °C a 800 °C > 800 °C a 1100 °C	0,5 °C 1,7 °C 1,8 °C 2,0 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble (#) Termopares de metal noble Transmisores de temperatura (#)
	8 μm ≤ λ ≤ 14 μm Tamaño del blanco: ≤ 20 mm - 10 °C a 100 °C > 100 °C a 200 °C > 200 °C a 800 °C  0,8 μm ≤ λ ≤ 1,1 μm Tamaño del blanco: ≤ 20 mm > 600 °C a 800 °C > 800 °C a 1100 °C  (λ = longitud de onda)	1,5 °C 2,5 °C 3,0 °C  2,5 °C 3,0 °C	Termómetros de radiación de infrarrojos Transmisores de temperatura (#)
TEMPERATURA (en aire) Temperature (in air)	- 40 °C a < - 20 °C - 20 °C a < 5 °C 5 °C a < 10 °C 10 °C a 40 °C > 40 °C a 150 °C > 150 °C a 250 °C	0,30 °C 0,25 °C 0,20 °C 0,15 °C 0,30 °C 0,40 °C	Higrómetros de humedad relativa (#) Registadores de temperatura y humedad Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Transmisores de temperatura (#)
HUMEDAD RELATIVA Relative Humidity	10 %hr a 20 %hr (De 10 °C a 50 °C)  20 %hr a 90 %hr (De 5 °C a 50 °C)  > 90 %hr a < 95 %hr (De 5 °C a 50 °C)	1,5 %hr  1,5 %hr a 2,5 %hr  (Función lineal) 3,0 %hr	Higrómetros de humedad relativa (#) Registadores de temperatura y humedad Transmisores de humedad relativa (#)



MAGNITUD Quantity	CAMPO DE MEDIDA Range	CMC (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments
TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO (en aire)  Dew point temperature (in air)	- 20 °C a < - 10 °C - 10 °C a 40 °C	0,40 °C 0,30 °C	Higrómetros de punto de rocío (#) Transmisores de punto de rocío (#)

(\*) CMC: Capacidad de Medida y Calibración es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(\*) CMC: Calibration and Measurement Capability is the smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.

(#) Salidas analógicas con márgenes nominales de -10 V a +10 V y de 0 mA a 20 mA

#### PARTE B: Caracterización de medios isotermos

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
BAÑOS TERMOSTÁTICOS Liquid baths	<u>Estudios de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 200 °C (Incertidumbre: $\pm 0,07$ °C)  <u>Estudios de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 200 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C)  <u>Estudios de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 200 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C)	Procedimiento interno PEC/LMT/176  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
CALIBRADORES DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO  Dry-block calibrators	<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u></p> <p>- 20 °C a 200 °C (Incertidumbre: ± 0,03 °C)</p> <p>&gt; 200 °C a 400 °C (Incertidumbre: ± 0,05 °C)</p> <p>&gt; 400 °C a 600 °C (Incertidumbre: ± 0,45 °C)</p> <p>&gt; 600 °C a 800 °C (Incertidumbre: ± 0,55 °C)</p> <p>&gt; 800 °C a 1100 °C (Incertidumbre: ± 0,65 °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u></p> <p>- 20 °C a 200 °C (Incertidumbre: ± 0,03 °C)</p> <p>&gt; 200 °C a 400 °C (Incertidumbre: ± 0,10 °C)</p> <p>&gt; 400 °C a 600 °C (Incertidumbre: ± 0,50 °C)</p> <p>&gt; 600 °C a 800 °C (Incertidumbre: ± 0,70 °C)</p> <p>&gt; 800 °C a 1100 °C (Incertidumbre: ± 1,0 °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u></p> <p>- 20 °C a 200 °C (Incertidumbre: ± 0,10 °C)</p> <p>&gt; 200 °C a 400 °C (Incertidumbre: ± 0,25 °C)</p> <p>&gt; 400 °C a 600 °C (Incertidumbre: ± 2,2 °C)</p> <p>&gt; 600 °C a 800 °C (Incertidumbre: ± 2,5 °C)</p> <p>&gt; 800 °C a 1100 °C (Incertidumbre: ± 3,0 °C)</p>	Procedimiento interno PEC/LMT/172  <i>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga</i>



**Categoría I (Calibraciones “in situ”)**

**PARTE A: Calibraciones en Temperatura y Humedad**

MAGNITUD Quantity	CAMPO DE MEDIDA Range	CMC (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments
TEMPERATURA  Temperature	- 20 °C a 200 °C > 200 °C a 400 °C	0,20 °C 0,30 °C	Termómetros de lectura directa con sensor resistencia termométrica (#) Transmisores de temperatura (#)



MAGNITUD Quantity	CAMPO DE MEDIDA Range	CMC (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments
TEMPERATURA Temperature	- 20 °C a 0 °C > 0 °C a 200 °C > 200 °C a 400 °C > 400 °C a 600 °C > 600 °C a 800 °C > 800 °C a 1100 °C	0,5 °C 0,6 °C 1,1 °C 2,5 °C 3,0 °C 4,0 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común (#) Transmisores de temperatura (#)
HUMEDAD RELATIVA Relative Humidity	10 %hr a 90 %hr (de 10 °C a 30 °C) 90 %hr a 95 %hr (de 10 °C a 40 °C)	1,5 %hr a 2,5 %hr (Función lineal) 3,5 %hr	Higrómetros de humedad relativa (#) Registadores de temperatura y humedad (#) Transmisores de humedad relativa. (#)
TEMPERATURA (en aire) Temperature (in air)	- 40 °C a < 5 °C 5 °C a 30 °C > 30 °C a 50 °C > 50 °C a 125 °C	0,25 °C 0,15 °C 0,20 °C 0,30 °C	Higrómetros de humedad relativa (#) Registadores de temperatura y humedad (#) Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (#) Transmisores de temperatura (#)

(\*) CMC: Capacidad de Medida y Calibración es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(\*) CMC: Calibration and Measurement Capability is the smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.

(#) Salidas analógicas con márgenes nominales de -10 V a +10 V y de 0 mA a 20 mA



**PARTE B: Caracterización de medios isotermos**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
<p>HORNOS Y MUFLAS Owens and muflas</p>	<p><u>Estudios de estabilidad de temperatura:</u> 50 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) &gt; 250 °C a 1000 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de uniformidad de temperatura:</u> 50 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>) &gt; 250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,5 °C</i>) &gt; 400 °C a 600 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i>) &gt; 600 °C a 1000 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de indicación de temperatura:</u> 50 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>) &gt; 250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i>) &gt; 400 °C a 600 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i>) &gt; 600 °C a 1000 °C (<i>Incertidumbre: ± 5,0 °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PEC/LMT/093</p> <p><i>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</i></p>
<p>ESTUFAS Furnaces</p>	<p><u>Estudios de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)</p>	



PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
<p>CÁMARAS CLIMÁTICAS Climatic chambers</p>	<p><u>Estudios de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de estabilidad de humedad relativa:</u> 10 %hr a 90 %hr (<i>Incertidumbre: ± 1,0 %hr</i>) (Temperatura: 15 °C a 50 °C)</p> <p>&gt; 90 %hr a 98 %hr (<i>Incertidumbre: ± 1,7 %hr</i>) (Temperatura: 15 °C a 40 °C)</p> <p><u>Estudios de uniformidad de humedad relativa:</u> 10 %hr a 90 %hr (<i>Incertidumbre: ± 2,0 %hr</i>) (Temperatura: 15 °C a 50 °C)</p> <p>&gt; 90 %hr a 98 %hr (<i>Incertidumbre: ± 2,1 %hr</i>) (Temperatura: 15 °C a 40 °C)</p> <p><u>Estudios de indicación de humedad relativa:</u> 10 %hr a 90 %hr (<i>Incertidumbre: ± 3,5 %hr</i>) (Temperatura: 15 °C a 50 °C)</p> <p>&gt; 90 %hr a 98 %hr (<i>Incertidumbre: ± 4,0 %hr</i>) (Temperatura: 15 °C a 40 °C)</p>	<p>Procedimiento interno PEC/LMT/091</p> <p><i>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</i></p>
<p>INCUBADORAS Incubators</p>	<p><u>Estudios de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)</p>	
<p>NEVERAS, ARCONES CONGELADORES Y CONSERVADORES  Refrigerators, chest freezers and laboratory refrigerators</p>	<p><u>Estudios de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>)</p> <p><u>Estudios de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)</p>	



PRODUCTO A ENSAYAR	ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
<p>BAÑOS TERMOSTÁTICOS</p> <p>Liquid baths</p>	<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,07 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PEC/LMT/176</p> <p>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</p>
<p>AUTOCLAVES DE ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,5 MPa)</p> <p>Sterilization autoclaves (Pressure: from atmospheric to 0,5 MPa)</p>	<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 100 °C a 150 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 100 °C a 150 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 100 °C a 150 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PEC/LMT/095</p> <p>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</p>
<p>SALAS CLIMATIZADAS</p> <p>Climatic rooms</p>	<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 15 °C a 30 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 15 °C a 30 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 15 °C a 30 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de estabilidad de humedad relativa:</u> 10 %hr a 90 %hr (<i>Incertidumbre: ± 1,0 %hr</i>) (Temperatura de 15°C a 50°C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa:</u> 10 %hr a 90 %hr (<i>Incertidumbre: ± 2,0 %hr</i>) (Temperatura de 15°C a 50°C)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad relativa:</u> 10 %hr a 90 %hr (<i>Incertidumbre: ± 3,5 %hr</i>) (Temperatura de 15°C a 50°C)</p>	<p>Procedimiento interno PEC/LMT/171</p> <p>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</p>

