

ANEXO TÉCNICO
ACREDITACIÓN Nº 235/LC10.190
SCHEDULE OF ACCREDITATION

Entidad/Entity: MetroVal CIM S.L.

Dirección/Address: Calle Constitució 4 - Local 2 - 08798 SANT JUST DESVERN (BARCELONA)

Norma de referencia/Reference Standard: UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005

Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

Presión y Vacío (<i>Pressure and Vacuum</i>)	1
Temperatura y Humedad (<i>Temperature and Humidity</i>)	2

Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)

Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Permanent laboratory calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: gauge</i>		
-100 kPa ≤ P < - 100 Pa - 100 Pa ≤ P ≤ 150 Pa 150 Pa < P ≤ 50 kPa 50 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 1,5 MPa 1,5 MPa < P ≤ 5,0 MPa	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,012 \text{ kPa}$ 0,50 Pa $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,012 \text{ kPa}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,020 \text{ kPa}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,12 \text{ kPa}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,38 \text{ kPa}$	Manómetros Columnas de líquido Presostatos Transmisores (#)
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: absolute</i>		
7 kPa ≤ P < 103 kPa 103 kPa ≤ P ≤ 200 kPa 200 kPa < P < 1,6 MPa 1,6 MPa ≤ P ≤ 5 MPa	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,008 \text{ kPa}$ 130 Pa $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,17 \text{ kPa}$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,80 \text{ kPa}$	Manómetros Columnas de líquido Presostatos Transmisores (#)

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

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: gauge</i>		
-100 kPa ≤ P < -100 Pa -100 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 1 kPa 1 kPa < P ≤ 50 kPa 50 kPa < P ≤ 540 kPa 540 kPa < P ≤ 2,5 MPa	0,30 kPa 0,40 Pa 9,5 Pa 65 Pa 2,5 kPa 3,0 kPa	Manómetros Columnas de líquido Presostatos Transmisores (#)
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: absolute</i>		
7 kPa ≤ P ≤ 400 kPa	0,43 kPa	Manómetros Columnas de líquido Barómetros Transmisores (#)

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

Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity)

Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Permanent laboratory calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>		
Punto triple del agua (0,01 °C)	0,0035 °C	Termómetros de resistencia de platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Transmisores de temperatura (#)
Punto de fusión del hielo (0,00 °C) - 80 °C a 90 °C > 90 °C a 270 °C	0,020 °C 0,025 °C 0,030 °C	Termómetros de resistencia de platino
Punto triple del agua (0,01 °C) Punto de fusión del hielo (0,00 °C) - 80 °C a - 10 °C > - 10 °C a 90 °C > 90 °C a 250 °C	0,010 °C 0,020 °C 0,020 °C 0,030 °C 0,050 °C	Termistores

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
Punto de fusión del hielo (0,00 °C) - 80 °C a 90 °C > 90 °C a 270 °C	0,020 °C 0,025 °C 0,030 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Transmisores de temperatura (#)
-80 °C a <0 °C 0 °C a 50 °C >50 °C a 270 °C	0,30 °C 0,080 °C 0,30 °C	Termopares de metales comunes
-80 °C a <0 °C 0 °C a 50 °C >50 °C a 270 °C	0,30 °C 0,080 °C 0,30 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metales comunes (#) Transmisores de temperatura (#)
- 40 °C a < 0 °C 0 °C a 270 °C	0,50 °C 0,30 °C	Termopares de metales nobles
- 40 °C a < 0 °C 0 °C a 270 °C	0,50 °C 0,30 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metales nobles (#) Transmisores de temperatura (#)
Punto de fusión del hielo (0,00 °C) - 80 °C a - 40 °C > - 40 °C a 90 °C > 90 °C a 270 °C	0,050 °C 0,46 °C 0,07 °C 0,12 °C	Termómetros de columna de líquido de inmersión total Termómetros de columna de líquido de inmersión parcial Nota: La incertidumbre corresponde a termómetros de inmersión total
TEMPERATURA (En aire) <i>Temperature (In air)</i>		
5 °C a 15 °C > 15 °C a 40 °C > 40 °C a 50 °C (sin control de humedad)	0,15 °C 0,080 °C 0,15 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Termómetros de lectura directa con otros sensores (#) Registadores de temperatura (#) Termógrafos Transmisores de temperatura (#) Termistores
15 °C a 40 °C (con control de humedad)	0,070 °C	Higrómetros de humedad relativa Registadores de temperatura y humedad relativa Termohigrógrafos y termógrafos mecánicos Transmisores de humedad relativa y temperatura (#)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
HUMEDAD RELATIVA <i>Relative humidity</i>		
10 %hr a 95 %hr (15 °C a 40 °C)	1,5 %hr a 2,5 %hr (función lineal)	Higrómetros de humedad relativa Registadores de temperatura y humedad relativa Termohigrógrafos mecánicos Transmisores de humedad relativa (#)
HUMEDAD RELATIVA POR SIMULACIÓN ELÉCTRICA <i>Relative humidity (Electrical simulation)</i>		
0 %hr a 100 %hr	0,010 %hr	Indicadores de humedad relativa y convertidores de señal con entrada analógica (#)
TEMPERATURA (Simulación eléctrica) <i>Temperature (Electrical simulation)</i>		
-200 °C a 850 °C	0,015 °C a 0,060 °C (función lineal)	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia de platino (#) Simuladores de temperatura para sensor de resistencia de platino (#)
- 80 °C a 100 °C > 100 °C a 270 °C	0,010 °C 0,015 °C	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia (termistores) (#)
- 40 °C a 350 °C > 350 °C 1760 °C	1,2 °C 1,1 °C	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de platino (#) Simuladores de temperatura para termopares de platino (#)
- 200 °C a - 80 °C > - 80 °C a 1370 °C	0,25 °C 0,20 °C	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de metales comunes (#) Simuladores de temperatura de temperatura para termopares de metales comunes
- 200 °C a 1760 °C	0,010 °C	Indicadores de temperatura y convertidores de señal con entrada analógica (#)

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

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

<p align="center">ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i></p>	<p align="center">MÉTODO DE ENSAYO <i>TEST PROCEDURE</i></p>
<p>CALIBRADORES DE BLOQUE SECO <i>Dry block calibrators</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,020 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,030 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 90 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,080 °C</i>) > 90 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,12 °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PE-T-014</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
<p>BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA <i>Liquid baths</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 90 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,0020 °C</i>) > 90 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,0030 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 90 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,0030 °C</i>) > 90 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,005 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,015 °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PE-T-014</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
<p>GENERADORES DE HUMEDAD RELATIVA <i>Relative humidity generators</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 15 °C a 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,020 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 15 °C a 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,025 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 15 °C a 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,090 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de estabilidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (<i>Incertidumbre: ± 0,16 %hr a ± 0,48 %hr</i>) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (<i>Incertidumbre: ± 0,30 %hr a ± 1,9 %hr</i>) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (<i>Incertidumbre: ± 0,80 %hr a ± 3,2 %hr</i>) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p>	<p>Procedimientos internos PE-T-024 PE-T-025</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

PARTE A: Calibraciones en temperatura

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>		
- 45 °C a 140 °C	0,10 °C	Termómetros de resistencia de platino Transmisores de temperatura (#)
- 45 °C a 140 °C	0,15 °C	Termistores
- 45 °C a 140 °C	0,10 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Transmisores de temperatura (#)
- 45 °C a 140 °C	0,60 °C	Termopares de metales comunes
- 45 °C a 140 °C	0,40 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metales comunes (#) Transmisores de temperatura (#)
- 40 °C a < 0 °C 0 °C a 140 °C	2,6 °C 2,1 °C	Termopares de metales nobles
- 40 °C a < 0 °C 0 °C a 140 °C	2,6 °C 2,1 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metales nobles (#) Transmisores de temperatura (#)
TEMPERATURA (En aire) <i>Temperature (In air)</i>		
15 °C a 40 °C (sin control de humedad)	0,10 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Termómetros de lectura directa con otros sensores (#) Registradores de temperatura (#) Termógrafos Transmisores de temperatura (#) Termistores

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
15 °C a 40 °C (con control de humedad)	0,10 °C	Higrómetros de humedad relativa Registadores de temperatura y humedad relativa Termohigrógrafos y termógrafos mecánicos Transmisores de humedad relativa y temperatura (#)
TEMPERATURA (Simulación eléctrica) <i>Temperature (Electrical Simulation)</i>		
- 200 °C a < 0 °C 0 °C a 850 °C	0,030 °C 0,030 °C a 0,13 °C (función lineal)	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia de platino (#) Simuladores de resistencia de platino (#)
- 80 °C a 100 °C > 100 °C a 150 °C > 150 °C a 270 °C	0,020 °C 0,050 °C 0,050 °C a 0,50 °C (función lineal)	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia (termistores) (#)
- 40 °C a 350 °C > 350 °C 1760 °C	2,5 °C a 1,5 °C (función lineal) 1,5 °C	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de platino (#) Simuladores de termopares de platino (#)
- 200 °C a < 0 °C 0 °C a 1370 °C	0,65 °C a 0,30 °C 0,30 °C a 0,45 °C (función lineal)	Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de metales comunes (#) Simuladores de termopares de metales comunes (#)
- 200 °C a 1760 °C	0,030 °C	Indicadores de temperatura y convertidores de señal con entrada de tensión continua (#)
- 200 °C a 1760 °C	0,080 °C	Indicadores de temperatura y convertidores de señal con entrada de intensidad en corriente continua (#)
HUMEDAD RELATIVA <i>Relative Humidity</i>		
10 %hr a 95 %hr (De 15 °C a 40 °C)	2,0 %hr a 3,0 %hr (función lineal)	Higrómetros de humedad relativa Registadores de temperatura y humedad relativa Termohigrógrafos mecánicos Transmisores de humedad relativa (#)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
HUMEDAD RELATIVA POR SIMULACIÓN ELECTRICA <i>Relative Humidity (Electrical Simulation)</i>		
0 %hr a 100 %hr	0,080 %hr	Indicadores de humedad relativa y convertidores de señal con entrada analógica (#)

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

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>TEST PROCEDURE</i>
BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA <i>Liquid baths</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,055 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,090 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>)	Procedimiento interno PE-T-024 Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga
HORNOS, ESTUFAS <i>Ovens, furnaces</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 150 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,045 °C</i>) >150 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 150 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,075 °C</i>) > 150 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,70 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 150 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,28 °C</i>) > 150 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ±1,0 °C</i>)	Procedimiento interno PE-T-024 Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga
INCUBADORAS <i>Incubators</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,030 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,060 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,27 °C</i>)	Procedimiento interno PE-T-024 Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga

ENSAYO TYPE OF TEST	MÉTODO DE ENSAYO TEST PROCEDURE
CÁMARAS CLIMÁTICAS <i>Climatic Chambers</i>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,045$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 180 °C (Incertidumbre: 0,075 °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a < 5 °C (Incertidumbre: $\pm 0,50$ °C) > 5 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,50$ °C)</p> <p><u>Estudio de estabilidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,20$ %hr a $\pm 0,60$ %hr) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,30$ %hr a $\pm 2,0$ %hr) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,8$ %hr a $\pm 3,5$ %hr) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p>	<p>Procedimientos internos PE-T-024 PE-T-025</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
GENERADORES DE HUMEDAD RELATIVA <i>Relative humidity generators</i>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 15 °C a 40 °C (Incertidumbre: $\pm 0,040$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 15 °C a 40 °C (Incertidumbre: $\pm 0,075$ °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 15 °C a 40 °C (Incertidumbre: $\pm 0,11$ °C)</p> <p><u>Estudio de estabilidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,20$ %hr a $\pm 0,60$ %hr) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,30$ %hr a $\pm 1,9$ %hr) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,80$ %hr a $\pm 3,2$ %hr) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p>	<p>Procedimientos internos PE-T-024 PE-T-025</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
SALAS CLIMATIZADAS <i>Conditioned rooms</i>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 0 °C a 45 °C (Incertidumbre: $\pm 0,040$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 0 °C a 45 °C (Incertidumbre: $\pm 0,060$ °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 0 °C a 45 °C (Incertidumbre: $\pm 0,62$ °C)</p>	<p>Procedimientos internos PE-T-024 PE-T-029</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>

ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>TEST PROCEDURE</i>
<p><u>Estudio de estabilidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (<i>Incertidumbre: $\pm 0,2$ %hr a $\pm 0,7$ %hr</i>) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (<i>Incertidumbre: $\pm 0,4$ %hr a $\pm 2,4$ %hr</i>) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad:</u> 10 %hr a 95 %hr (<i>Incertidumbre: $\pm 0,9$ %hr a $\pm 5,0$ %hr</i>) (De 15 °C a 40 °C) (función lineal)</p>	<p>Procedimiento interno PE-T-029</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
<p>REFRIGERADORES, ARCONES CONGELADORES Y CONSERVADORES <i>Chest freezers, refrigerators and laboratory refrigerators</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 80 °C a 10 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 80 °C a 10 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,20$ °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 80 °C a 10 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,40$ °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PE-T-024</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
<p>AUTOCLAVES DE ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,5 MPa) <i>Sterilization autoclaves (Pressure: from atmospheric to 0,5 MPa)</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 140 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,060$ °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 140 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C</i>)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 140 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,35$ °C</i>)</p>	<p>Procedimiento interno PE-T-026</p> <p>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>