

## QUALITY TECHNICALS IBERICA, S.L.

Dirección/Address: Avenida del Cañal, 44 - Naves 12 y 13; 28500 Arganda del Rey (Madrid)

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Acreditación/Accreditation nº: **215/LC10.159**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 10/01/2014

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 14 fecha/date 22/12/2023)

**Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación/ Facilities where the activities covered by this accreditation are carried out:**

|  | Código/<br>Code |
|--|-----------------|
| Avenida del Cañal, 44 - Naves 12 y 13; 28500 Arganda del Rey (Madrid)                              | A               |
| Avinguda de les Corts Catalanes, 13 - 3ª planta Oficina A; 08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) | B               |
| Calibraciones in situ  | I               |

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

|   |          |
|---|----------|
| Dimensional ( <i>Dimensional</i> ) .....                        | <b>1</b> |
| Presión y Vacío ( <i>Pressure and Vacuum</i> ) .....            | <b>3</b> |
| Temperatura y Humedad ( <i>Temperature and Humidity</i> ) ..... | <b>5</b> |

#### Dimensional (*Dimensional*)

#### PARTE A: CALIBRACIÓN DE CONTADORES DE PARTÍCULAS

| CAMPO DE MEDIDA<br><i>Range</i>   | INCERTIDUMBRE (*)<br><i>Uncertainty (*)</i>  | NORMA/<br>PROCEDIMIENTO<br><i>Standard/Procedure</i>         | INSTRUMENTOS<br>A CALIBRAR<br><i>Instruments</i> | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|---|--|--|--|-----------------------|
| <b>TAMAÑO DE PARTÍCULA (S)</b><br><i>Particle size</i>                                    |  |  |  |                       |
| 0,2 µm ≤ S ≤ 0,5 µm<br>0,5 µm < S ≤ 1,0 µm<br>1,0 µm < S ≤ 3,0 µm<br>3,0 µm < S ≤ 10,0 µm | -0,1 · S + 0,07 µm<br>-0,025 · S + 0,04 µm<br>-0,011 · S + 0,057 µm<br>0,0012 · S + 0,012 µm | Procedimiento<br>interno PC-30-C<br>Basado en<br>ISO 21501-4 | Contadores de<br>partículas                      | B, I                  |

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information [www.enac.es](http://www.enac.es)

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF ([www.enac.es](http://www.enac.es))

**Código Validación Electrónica:** 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| CAMPO DE MEDIDA<br><i>Range</i>   | INCERTIDUMBRE (*)<br><i>Uncertainty (*)</i>       | NORMA/<br>PROCEDIMIENTO<br><i>Standard/Procedure</i>   | INSTRUMENTOS<br>A CALIBRAR<br><i>Instruments</i> | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|---|---|--|--|-----------------------|
| <b>CAUDAL VOLUMÉTRICO (Q)</b><br><i>Flow rate</i>   |   |  |  |                       |
| 1 L/min ≤ Q ≤ 150 L/min   | (0,024 · Q + 0,0013) L/min                        | Procedimiento interno PC-30-C<br>Basado en ISO 21501-4 | Contadores de partículas                         | B, I                  |
| <b>EFICIENCIA DE CONTAJE (CE)</b><br><i>Counting efficiency</i>   |   |  |  |                       |
| 0,2 μm ≤ d ≤ 1,0 μm<br>d = diámetro de partícula<br><br>0 % ≤ CE (50 %) ≤ 80 %<br>50 % ≤ CE (100 %) ≤ 150 % | 3,5 % CE (50 %) #<br>4,5 % CE (100 %) ##          | Procedimiento interno PC-30-C<br>Basado en ISO 21501-4 | Contadores de partículas                         | B, I                  |
| <b>RESOLUCIÓN DE TAMAÑO (SR)</b><br><i>Size resolution</i>  |   |  |  |                       |
| 0,2 μm ≤ SR ≤ 0,5 μm<br>0,5 μm < SR ≤ 1,0 μm  | -9,5 · SR + 6,9 μm<br>-2,5 · SR + 4,1 μm          | Procedimiento interno PC-30-C<br>Basado en ISO 21501-4 | Contadores de partículas                         | B, I                  |
| <b>INTERVALO DE TIEMPO DE MUESTREO (Δt<sub>m</sub>)</b><br><i>Sampling time interval</i>                    |   |  |  |                       |
| 30 s ≤ Δt <sub>m</sub> ≤ 3600 s   | 5,4 · 10 <sup>-4</sup> · Δt <sub>m</sub> + 0,13 s | Procedimiento interno PC-30-C<br>Basado en ISO 21501-4 | Contadores de partículas                         | B, I                  |

#: eficiencia de contaje al 50 %

##: eficiencia de contaje al 100 %

(\*) 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%.

(\*) The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.

**PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE CONTADORES DE PARTÍCULAS**

| ENSAYO<br><i>TEST</i>   | MÉTODO DE ENSAYO<br><i>TEST METHOD</i>                                  | CÓDIGO<br><i>CODE</i> |
|---|---|-----------------------|
| <b>CONTADORES DE PARTÍCULAS</b><br><i>Particle counters</i>     |   |                       |
| CONTAJE CERO / TASA DE FALSO CONTAJE<br><i>False count rate</i> | Procedimiento interno PC-30-C<br>Basado en<br>ISO 21501-4<br>JIS B 9921 | B, I                  |

**Presión y Vacío (*Pressure and Vacuum*)**

| CAMPO DE MEDIDA<br><i>Range</i>  | INCERTIDUMBRE (*)<br><i>Uncertainty (*)</i>   | NORMA/<br>PROCEDIMIENTO<br><i>Standard/ Procedure</i>            | INSTRUMENTOS A<br>CALIBRAR<br><i>Instruments</i>                          | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|--|---|--|---|-----------------------|
| <b>PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA</b><br><i>Absolute pneumatic pressure</i>  |   |  |   |                       |
| 5 kPa ≤ P < 75 kPa<br>75 kPa ≤ P ≤ 110 kPa<br>110 kPa < P ≤ 2 MPa<br>2 MPa < P ≤ 3,9 MPa   | 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,12 kPa<br>4,0 · 10 <sup>-4</sup> · P<br>1,0 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,12 kPa<br>1,0 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,15 kPa               | Procedimiento<br>interno<br>PC-27-P<br>Basado en<br>EURAMET/cg17 | Manómetros<br>Barómetros<br>Transmisores (#)                              | A                     |
| 10 kPa ≤ P ≤ 200 kPa<br>200 kPa < P ≤ 700 kPa  | 0,31 kPa<br>0,85 kPa  | Procedimiento<br>interno<br>PC-27-P<br>Basado en<br>EURAMET/cg17 | Manómetros<br>Barómetros<br>Transmisores (#)                              | I                     |
| <b>PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA</b><br><i>Relative pneumatic pressure</i>  |   |  |   |                       |
| -90 kPa ≤ P < -5 kPa<br>-5 kPa ≤ P ≤ 5 kPa<br>5 kPa < P ≤ 1,9 MPa<br>1,9 MPa < P ≤ 3,8 MPa   | 1,0 · 10 <sup>-4</sup> ·  P  + 0,11 kPa<br>2,9 · 10 <sup>-4</sup> ·  P  + 0,45 Pa<br>1,0 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,11 kPa<br>1,0 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,15 kPa | Procedimiento<br>interno<br>PC-26-P<br>Basado en<br>EURAMET/cg17 | Manómetros<br>Columnas de líquido (##)<br>Presostatos<br>Transmisores (#) | A                     |
| -90 kPa ≤ P < -20 kPa<br>-20 kPa ≤ P < -5 kPa<br>-5 kPa ≤ P < -1,25 kPa<br>-1,25 kPa ≤ P ≤ 1,25 kPa<br>1,25 kPa < P ≤ 5 kPa<br>5 kPa < P ≤ 20 kPa<br>20 kPa < P ≤ 100 kPa<br>0,1 MPa < P ≤ 2 MPa | 0,62 kPa<br>0,31 kPa<br>24 Pa<br>7,0 · 10 <sup>-4</sup> ·  P  + 1,3 Pa<br>24 Pa<br>0,31 kPa<br>0,62 kPa<br>0,77 kPa   | Procedimiento<br>interno<br>PC-26-P<br>Basado en<br>EURAMET/cg17 | Manómetros<br>Columnas de líquido (##)<br>Presostatos<br>Transmisores (#) | I                     |

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| CAMPO DE MEDIDA<br><i>Range</i>  | INCERTIDUMBRE (*)<br><i>Uncertainty (*)</i>                       | NORMA/<br>PROCEDIMIENTO<br><i>Standard/ Procedure</i>          | INSTRUMENTOS A<br>CALIBRAR<br><i>Instruments</i>  | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|--|---|--|---|-----------------------|
| <b>PRESIÓN (simulación eléctrica)</b><br><i>Pressure (electrical simulation)</i> |   |  |   |                       |
| -10 V <sub>cc</sub> ≤ U ≤ 10 V <sub>cc</sub><br><br>0 mA ≤ I ≤ 20 mA             | 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · U<br>(6,0 · 10 <sup>-5</sup> · FE) (###) | Procedimiento<br>interno<br>PC-29-P<br>Basado en<br>CEM-EL-009 | Indicadores,<br>controladores y<br>convertidores de presión<br>con entrada analógica<br>(#)(##) | A                     |
| -10 V <sub>cc</sub> ≤ U ≤ 10 V <sub>cc</sub><br><br>0 mA ≤ I ≤ 20 mA             | 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · U<br>(1,5 · 10 <sup>-4</sup> · FE) (###) | Procedimiento<br>interno<br>PC-29-P<br>Basado en<br>CEM-EL-009 | Indicadores,<br>controladores y<br>convertidores de presión<br>con entrada analógica<br>(#)(##) | I                     |

(#) Incluye salidas analógicas con valores comprendidos entre (-10 a +10) V y ( 0 a 20 ) mA

(##) En unidades de presión

(###) FE = fondo de escala del equipo en unidades de presión

(\*) 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%.

(\*) *The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.*

**Temperatura y Humedad (*Temperature and Humidity*)**

**PARTE A: Calibraciones en temperatura y humedad**

| <b>CAMPO DE MEDIDA</b><br><i>Range</i>   | <b>INCERTIDUMBRE (*)</b><br><i>Uncertainty (*)</i>            | <b>NORMA/<br/>PROCEDIMIENTO</b><br><i>Standard/<br/>Procedure</i> | <b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b><br><i>Instruments</i>  | <b>CÓDIGO</b><br><i>Code</i> |
|--|---|---|---|------------------------------|
| <b>HUMEDAD RELATIVA</b><br><i>Relative Humidity</i>  |   |   |   |                              |
| 10 %hr a 90 %hr<br>(De 15 °C a 23 °C)<br>5 %hr a 90 %hr<br>(De >23 °C a 42 °C)                     | 0,01 · HR + 0,94 %hr<br><br>HR es la humedad<br>relativa en % | Procedimiento<br>interno<br>PC-16-T<br>Basado en<br>CEM TH-007    | Higrómetros de humedad<br>relativa<br>Registadores de<br>temperatura y humedad<br>relativa<br>Termohigrógrafos mecánicos<br>Transmisores de humedad<br>relativa (#) | A                            |
| <b>HUMEDAD RELATIVA (Simulación eléctrica)</b><br><i>Relative Humidity (electrical simulation)</i> |   |   |   |                              |
| 0 %hr a 100 %hr  | 0,02 %hr  | Procedimiento<br>interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET cg-11 | Indicadores, controladores y<br>convertidores de señal de<br>humedad relativa con<br>entrada analógica (#)(##)  | A                            |
| 0 %hr a 100 %hr  | 0,04 %hr  | Procedimiento<br>interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET cg-11 | Indicadores, controladores y<br>convertidores de señal de<br>humedad relativa con<br>entrada analógica (#)(##)  | I                            |

*Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)*

**Código Validación Electrónica:** 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| <b>CAMPO DE MEDIDA</b><br><i>Range</i>                    | <b>INCERTIDUMBRE (*)</b><br><i>Uncertainty (*)</i> | <b>NORMA/<br/>PROCEDIMIENTO</b><br><i>Standard/<br/>Procedure</i> | <b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b><br><i>Instruments</i>  | <b>CÓDIGO</b><br><i>Code</i> |
|---|--|---|---|------------------------------|
| <b>TEMPERATURA</b><br><i>Temperature</i>                  |  |   |   |                              |
| Punto Triple del agua<br>(0,01 °C)                        | 0,012 °C   | Procedimiento<br>interno<br>PC-08-T<br>Basado en<br>CEM TH-006    | Termómetros de resistencia<br>de platino<br>Termómetros de lectura<br>directa con sensor de<br>resistencia termométrica (#) | A                            |
| Punto de Fusión del<br>Hielo (0,00 °C)<br>-80 °C a 270 °C | 0,035 °C<br>0,050 °C                               | Procedimiento<br>interno<br>PC-14-T<br>Basado en<br>CEM TH-005    | Termómetros de resistencia<br>de platino  | A                            |
| Punto de Fusión del<br>Hielo (0,00 °C)<br>-80 °C a 270 °C | 0,035 °C<br>0,050 °C                               | Procedimiento<br>interno<br>PC-12-T<br>Basado en<br>CEM TH-001    | Termómetros de lectura<br>directa con sensor de<br>resistencia termométrica (#)<br>Transmisores de<br>temperatura           | A                            |
| -80 °C a 270°C  | 0,35 °C  | Procedimiento<br>interno<br>PC-15-T<br>Basado en<br>CEM TH-003    | Termopares de metales<br>comunes  | A                            |
| -80 °C a 270°C  | 0,12 °C  | Procedimiento<br>interno<br>PC-12-T<br>Basado en<br>CEM TH-003    | Termómetros de lectura<br>directa con sensor de<br>termopar de metal común<br>(#)<br>Transmisores de<br>temperatura         | A                            |
| -40 °C a 270 °C   | 2,0 °C   | Procedimiento<br>interno<br>PC-15-T<br>Basado en<br>CEM TH-003    | Termopares de metal noble   | A                            |
| -40 °C a 270 °C   | 1,2 °C   | Procedimiento<br>interno<br>PC-12-T<br>Basado en<br>CEM TH-003    | Termómetros de lectura<br>directa con sensor de<br>termopar de metal noble (#)<br>Transmisores de temperatura               | A                            |

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| <b>CAMPO DE MEDIDA</b><br><i>Range</i> | <b>INCERTIDUMBRE (*)</b><br><i>Uncertainty (*)</i> | <b>NORMA/<br/>PROCEDIMIENTO</b><br><i>Standard/<br/>Procedure</i> | <b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b><br><i>Instruments</i>  | <b>CÓDIGO</b><br><i>Code</i> |
|--|--|---|---|------------------------------|
| -30 °C a 220 °C<br>>220 °C a 250 °C    | 0,25 °C<br>0,60 °C                                 | Procedimiento interno<br>PC-14-T<br>Basado en<br>CEM TH-005       | Termómetros de resistencia de platino   | I                            |
| -30 °C a 220 °C<br>>220 °C a 250 °C    | 0,20 °C<br>0,55 °C                                 | Procedimiento interno<br>PC-12-T<br>Basado en<br>CEM TH-001       | Termómetros de lectura directa con sensor resistencia termométrica (#)<br>Transmisores de temperatura (#)   | I                            |
| -30 °C a 220 °C<br>>220 °C a 250 °C    | 0,60 °C<br>0,80 °C                                 | Procedimiento interno<br>PC-15-T<br>Basado en<br>CEM TH-003       | Termopares de metales comunes   | I                            |
| -30 °C a 220 °C<br>>220 °C a 250 °C    | 0,35 °C<br>0,60 °C                                 | Procedimiento interno<br>PC-12-T<br>Basado en<br>CEM TH-003       | Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común (#)<br>Transmisores de temperatura (#) | I                            |
| -30 °C a 250 °C                        | 2,5 °C   | Procedimiento interno<br>PC-15-T<br>Basado en<br>CEM TH-003       | Termopares de metal noble   | I                            |
| -30 °C a 250 °C                        | 1,3 °C   | Procedimiento interno<br>PC-12-T<br>Basado en<br>CEM TH-003       | Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble (#)<br>Transmisores de temperatura (#) | I                            |

| CAMPO DE MEDIDA<br><i>Range</i>   | INCERTIDUMBRE (*)<br><i>Uncertainty (*)</i> | NORMA/<br>PROCEDIMIENTO<br><i>Standard/<br/>Procedure</i>  | INSTRUMENTOS A CALIBRAR<br><i>Instruments</i>  | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|---|---|--|--|-----------------------|
| <b>TEMPERATURA (en aire)</b><br><i>Temperature (in air)</i>                             |   |  |  |                       |
| -40 °C a < 15 °C<br>15 °C a 60 °C<br>>60 °C a 100 °C                                    | 0,20 °C<br>0,17 °C<br>0,25 °C               | Procedimiento interno<br>PC-11-T<br>Basado en<br>CEM TH-007<br><br>Procedimiento interno<br>PC-16-T<br>Basado en<br>CEM TH-007 | Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (#)<br>Transmisores de temperatura<br><br>Registadores de temperatura y humedad relativa, termohigrógrafos y termógrafos mecánicos, transmisores de humedad relativa y temperatura (#) | A                     |
| <b>TEMPERATURA (Simulación eléctrica)</b><br><i>Temperature (electrical simulation)</i> |   |  |  |                       |
| -200 °C a 850 °C  | 0,07 °C                                     | Procedimiento interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET-cg-11   | Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia de platino (#)  | A                     |
| -40 °C a 1600 °C  | 1,3 °C                                      | Procedimiento interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET- cg-11  | Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de platino (#)   | A                     |
| -200 °C a 1370 °C   | 0,50 °C                                     | Procedimiento interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET- cg-11  | Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de metales comunes (#)   | A                     |
| -200 °C a 1370 °C   | 0,02 °C                                     | Procedimiento interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET- cg-11  | Indicadores, controladores y convertidores de señal de temperatura con entrada analógica (#)(##)   | A                     |
| -200 °C a 850 °C  | 0,17 °C                                     | Procedimiento interno<br>PC-18-T<br>Basado en<br>EURAMET- cg-11  | Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia de platino (#)  | I                     |

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| CAMPO DE MEDIDA<br><i>Range</i>   | INCERTIDUMBRE (*)<br><i>Uncertainty (*)</i> | NORMA/<br>PROCEDIMIENTO<br><i>Standard/<br/>Procedure</i> | INSTRUMENTOS A CALIBRAR<br><i>Instruments</i>  | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|-----------------------------------|---|---|--|-----------------------|
| -40 °C a 1600 °C                  | 1,7 °C                                      | Procedimiento interno PC-18-T<br>Basado en EURAMET- cg-11 | Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de platino (#)         | I                     |
| -200 °C a 0 °C<br>>0 °C a 1370 °C | 0,70 °C<br>0,60 °C                          | Procedimiento interno PC-18-T<br>Basado en EURAMET- cg-11 | Indicadores, controladores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de metales comunes (#) | I                     |
| -200 °C a 1370 °C                 | 0,04 °C                                     | Procedimiento interno PC-18-T<br>Basado en EURAMET- cg-11 | Indicadores, controladores y convertidores de señal de temperatura con entrada analógica (#)(##)             | I                     |

(#) Incluye salidas analógicas con valores comprendidos entre (-10 a +10) V y (0 a 20) mA

(##) En unidades de temperatura

Nota 1: Este laboratorio está acreditado para:

- Calibrar el lazo completo de medida de temperatura (sondas e indicador conjuntamente) "in situ"
- Calibrar las sondas de temperatura (TRP o termopares)
- Calibrar los indicadores de temperatura por simulación eléctrica

según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (SONDAS458)

(\*) 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%.

(\*) *The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.*

**PARTE B: Caracterización de medios isotermos**

| ENSAYO<br><i>Test</i>   | MÉTODO DE ENSAYO<br><i>Test Method</i>   | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|---|--|-----------------------|
| <b>AUTOCLAVES DE ESTERILIZACIÓN (Presión desde atmosférica hasta 0,5 MPa)</b><br><i>Sterilization autoclaves (Pressure from atmospheric to 0,5 MPa)</i>   |  |                       |
| <u>Estudio de estabilidad:</u><br>30 °C a 140 °C (Incertidumbre: 0,25 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad:</u><br>30 °C a 140 °C (Incertidumbre: 0,35 °C)<br><br><u>Estudio de indicación:</u><br>30 °C a 140 °C (Incertidumbre: 0,50 °C)  | Procedimiento interno PC-21-T (con control de presión)<br>Basado en:<br>ISO 17665-1<br>ISO 285:1997<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga | I                     |
| <b>BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA</b><br><i>Liquid baths</i>   |  |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>-80 °C a 100 °C (Incertidumbre: 0,006 °C)<br>>100 °C a 270 °C (Incertidumbre: 0,009 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>-80 °C a 100 °C (Incertidumbre: 0,012 °C)<br>>100 °C a 270 °C (Incertidumbre: 0,018 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>-80 °C a 100 °C (Incertidumbre: 0,050 °C)<br>>100 °C a 270 °C (Incertidumbre: 0,065 °C) | Procedimiento interno PC-09-T<br>Basado en<br>EURAMET cg-13<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga   | A                     |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>-20 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,25 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>-20 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>-20 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,55 °C)  | Procedimiento interno PC-19-T<br>Basado en<br>EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga   | I                     |
| <b>CALIBRADORES DE BLOQUE SECO</b><br><i>Dry block calibrators</i>  |  |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>-30 °C a 165 °C (Incertidumbre: 0,02 °C)<br>>165 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,12 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>-30 °C a 165 °C (Incertidumbre: 0,10 °C)<br>>165 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,20 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>-30 °C a 165 °C (Incertidumbre: 0,15 °C)<br>>165 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)       | Procedimiento interno PC-09-T<br>Basado en EURAMET cg-13   | A                     |

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| ENSAYO<br><i>Test</i>  | MÉTODO DE ENSAYO<br><i>Test Method</i>   | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|--|--|-----------------------|
| <b>CÁMARAS CLIMÁTICAS</b><br><i>Climatic chambers</i>  |  |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>0 °C a 60 °C (Incertidumbre: 0,10 °C)<br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>0 °C a 60 °C (Incertidumbre: 0, 12°C)<br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>0 °C a 60 °C (Incertidumbre: 0,50 °C)  | Procedimiento interno PC-10-T<br>Basado en EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga  | A                     |
| <u>Estudio de estabilidad de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>5 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: (0,0059 HR + 0,2206) %hr)<br><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 23 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: (0,0194 HR + 0,1563) %hr)<br>(>23 °C a 42 °C)<br>5 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: (0,0076 HR + 0,212) %hr)<br><u>Estudio de indicación de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 23 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 0,0238 HR + 0,7625) %hr)<br>(>23 °C a 42 °C)<br>5 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: (0,0141 HR + 0,9294) %hr) | Procedimiento interno PC-10-T<br>Basado en cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga  | A                     |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>-30 °C a 180 °C (Incertidumbre: 0,25 °C)<br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>-30 °C a 180 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>-30 °C a 45 °C (Incertidumbre: 0,70 °C)<br>>45 °C a 100 °C (Incertidumbre: 0,90 °C)<br>>100 °C a 180 °C (Incertidumbre: 1,1 °C)  | Procedimientos internos<br>PC-19-T (sin control de humedad)<br>PC-20-T (con control de humedad)<br>Basados en EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga | I                     |
| <u>Estudio de estabilidad de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 1,5 %hr)<br><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 4,0 %hr)<br><u>Estudio de indicación de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 5,5 %hr)   | Procedimiento interno PC-20-T<br>Basado en EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga  | I                     |

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 48577gj913X4mNx844

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

| ENSAYO<br><i>Test</i>  | MÉTODO DE ENSAYO<br><i>Test Method</i>  | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|--|---|-----------------------|
| <b>ESTUFAS DE VACÍO Presión desde atmosférica a <math>5 \cdot 10^{-3}</math> mbar</b><br><i>Vacuum furnaces (Pressure from atmospheric to <math>5 \cdot 10^{-3}</math> mbar)</i>   |   |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>20 °C a < 45 °C (Incertidumbre: 0,30 °C)<br>> 45 °C a 110 °C (Incertidumbre: 0,50 °C)<br>> 110 °C a 150 °C (Incertidumbre: 0,70 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>20 °C a < 45 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br>> 45 °C a 110 °C (Incertidumbre: 0,60 °C)<br>> 110 °C a 150 °C (Incertidumbre: 0,80 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>20 °C a < 45 °C (Incertidumbre: 1,0 °C)<br>> 45 °C a 110 °C (Incertidumbre: 1,8 °C)<br>> 110 °C a 150 °C (Incertidumbre: 2,7 °C) | Procedimiento interno PC-23-T Rev. 4<br>(con control de presión)  | I                     |
| <b>HORNOS, ESTUFAS</b><br><i>Ovens, furnaces</i>   |   |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>20 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,25 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>20 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>20 °C a 250 °C (Incertidumbre: 0,70 °C)  | Procedimiento interno PC-19-T<br>Basado en EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga | I                     |
| <b>INCUBADORAS</b><br><i>Incubators</i>  |   |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>20 °C a 50 °C (Incertidumbre: 0,25 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>20 °C a 50 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>20 °C a 50 °C (Incertidumbre: 0,90 °C)   | Procedimiento interno PC-19-T<br>Basado en cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga         | I                     |
| <b>LIOFILIZADORES (Presión desde atmosférica a <math>5 \cdot 10^{-3}</math> mbar)</b><br><i>Freeze dryers (Pressure from atmospheric to <math>5 \cdot 10^{-3}</math> mbar)</i>   |   |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>- 80 °C a < - 40 °C (Incertidumbre: 0,70 °C)<br>- 40 °C a < 0 °C (Incertidumbre: 0,50 °C)<br>0 °C a 30 °C (Incertidumbre: 0,30 °C)<br><br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>- 80 °C a < - 40 °C (Incertidumbre: 0,70 °C)<br>- 40 °C a < 0 °C (Incertidumbre: 0,60 °C)<br>0 °C a 30 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br><br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>- 80 °C a < - 40 °C (Incertidumbre: 2,1 °C)<br>- 40 °C a < 0 °C (Incertidumbre: 1,5 °C)<br>0 °C a 30 °C (Incertidumbre: 0,70 °C)   | Procedimiento interno PC-23-T Rev. 4<br>(con control de presión)  | I                     |

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

| ENSAYO<br><i>Test</i>  | MÉTODO DE ENSAYO<br><i>Test Method</i>   | CÓDIGO<br><i>Code</i> |
|--|--|-----------------------|
| <b>REFRIGERADORES Y CONGELADORES</b><br><i>Refrigerators and freezers</i>  |  |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>-80 °C a 30 °C (Incertidumbre: 0,30 °C)<br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>-80 °C a 30 °C (Incertidumbre: 0,40 °C)<br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>-80 °C a 30 °C (Incertidumbre: 0,90 °C)  | Procedimiento interno PC-19-T<br>Basado en EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga  | I                     |
| <b>SALAS CLIMATIZADAS</b><br><i>Conditioned Rooms</i>  |  |                       |
| <u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u><br>-30 °C a 50 °C (Incertidumbre: 0,30 °C)<br><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u><br>-30 °C a 50 °C (Incertidumbre: 0,45 °C)<br><u>Estudio de indicación de temperatura:</u><br>-30 °C a 50 °C (Incertidumbre: 1,1 °C)   | Procedimientos internos<br>PC-19-T (sin control de humedad)<br>PC-20-T (con control de humedad)<br>Basados en EURAMET cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga | I                     |
| <u>Estudio de estabilidad de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 1,6 %hr)<br><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 4,2 %hr)<br><u>Estudio de indicación de humedad relativa:</u><br>(15 °C a 42 °C)<br>10 %hr a 90 %hr (Incertidumbre: 6,5 %hr) | Procedimiento interno PC-20-T (con control de humedad)<br>Basado en EURAMET Calibration cg-20<br><br>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas sin carga                               | I                     |