

APPLUS METROLOGY, S.L. (Unipersonal) Laboratorio Berriozar (Navarra)

Dirección/Address: Plaza de los Donantes de Navarra, 8 - Trasera; 31013 Berriozar (Navarra)

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

Acreditación/Accreditation nº: **93/LC10.065**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 26/09/2003

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 23 fecha/date 12/12/2025)

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

	Código / Code
Plaza de los Donantes de Navarra, 8 - Trasera; 31013 Berriozar (Navarra)	A
Calibraciones in situ	I

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

Electricidad C.C. y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity)	2
Masa (Mass).....	10
Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)	12
Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity).....	13
Volumen (Volume).....	25

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

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

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)

Código Validación Electrónica: 07f93d707471pv96J2

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**

Electricidad C.C. y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN C.C. D.C. Voltage				
0 mV ≤ U ≤ 100 mV 0,1 V < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 1000 V	$5,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \mu V$ $6,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu V$ $7,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 8 \mu V$ $9,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 95 \mu V$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,5 mV$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Calibradores multifunción Fuentes de alimentación Fuentes de tensión continua Multímetros Voltímetros Indicadores genéricos con entrada de tensión continua	A
0 mV ≤ U ≤ 200 mV 0,2 V < U ≤ 2 V 2 V < U ≤ 20 V 20 V < U ≤ 200 V 200 V < U ≤ 1000 V	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,5 \mu V$ $3,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 10 \mu V$ $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 70 \mu V$ $4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 700 \mu V$ $3,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7 mV$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Multímetros Voltímetros Medidores Indicadores genéricos con entrada de Tensión C.C. Registradores	I
0 mV ≤ U ≤ 100 mV 0,1 V < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 1000 V	$3,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,5 \mu V$ $3,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 12 \mu V$ $3,8 \cdot 10^{-5} \cdot U + 82 \mu V$ $5,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,4 mV$ $9,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7,2 mV$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Fuentes de alimentación Fuentes de tensión continua Calibradores multifunción	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN A.C. A.C. Voltage				
<u>10 mV ≤ U ≤ 100 mV</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz <u>0,1 V < U ≤ 1 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz 100 kHz < f ≤ 1 MHz <u>1 V < U ≤ 10 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz <u>10 V < U ≤ 100 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz <u>100 V < U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz	$4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 37 \mu V$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 15 \mu V$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 16 \mu V$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu V$ $3,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 87 \mu V$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \mu V$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu V$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 560 \mu V$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U + 35 mV$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,75 mV$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 mV$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,5 mV$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 mV$ $4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11 mV$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 mV$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,5 mV$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 mV$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 55 mV$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100 mV$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100 mV$ $9,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 mV$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 200 mV$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Calibradores multifunción Fuentes de alimentación Fuentes de tensión alterna	A
<u>10 mV ≤ U ≤ 100 mV</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz <u>0,1 V < U ≤ 1 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz	$4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 37 \mu V$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 15 \mu V$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 16 \mu V$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu V$ $3,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 87 \mu V$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \mu V$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu V$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 560 \mu V$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Multímetros Voltímetros	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>$1\text{ V} < U \leq 10\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 200\text{ Hz}$ $200\text{ Hz} < f \leq 2\text{ kHz}$ $2\text{ kHz} < f \leq 20\text{ kHz}$ $20\text{ kHz} < f \leq 100\text{ kHz}$	$4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,75\text{ mV}$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1\text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,5\text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5\text{ mV}$			
<u>$10\text{ V} < U \leq 20\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 200\text{ Hz}$ $200\text{ Hz} < f \leq 1\text{ kHz}$ $1\text{ kHz} < f \leq 2\text{ kHz}$ $2\text{ kHz} < f \leq 20\text{ kHz}$ $20\text{ kHz} < f \leq 50\text{ kHz}$	$4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11\text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10\text{ mV}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,5\text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9\text{ mV}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 55\text{ mV}$			
<u>$20\text{ V} < U \leq 100\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 200\text{ Hz}$ $200\text{ Hz} < f \leq 1\text{ kHz}$ $1\text{ kHz} < f \leq 2\text{ kHz}$ $2\text{ kHz} < f \leq 20\text{ kHz}$	$4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11\text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10\text{ mV}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,5\text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9\text{ mV}$			
<u>$100\text{ V} < U \leq 1000\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 200\text{ Hz}$ $200\text{ Hz} < f \leq 1\text{ kHz}$ $1\text{ kHz} < f \leq 2\text{ kHz}$ $2\text{ kHz} < f \leq 10\text{ kHz}$	$4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100\text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100\text{ mV}$ $9,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80\text{ mV}$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 200\text{ mV}$			
<u>$10\text{ mV} \leq U \leq 100\text{ mV}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 20\text{ kHz}$ $20\text{ kHz} < f \leq 50\text{ kHz}$ $50\text{ kHz} < f \leq 100\text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 42\text{ }\mu\text{V}$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80\text{ }\mu\text{V}$ $8,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 150\text{ }\mu\text{V}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Calibradores multifunción Fuentes de alimentación Fuentes de tensión alterna	I
<u>$0,1\text{ V} < U \leq 1\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 20\text{ kHz}$ $20\text{ kHz} < f \leq 50\text{ kHz}$ $50\text{ kHz} < f \leq 100\text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,8\text{ mV}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,85\text{ mV}$ $7,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2\text{ mV}$			
<u>$1\text{ V} < U \leq 10\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 20\text{ kHz}$ $20\text{ kHz} < f \leq 50\text{ kHz}$ $50\text{ kHz} < f \leq 100\text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7,5\text{ mV}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8\text{ mV}$ $7,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 12\text{ mV}$			
<u>$10\text{ V} < U \leq 100\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 20\text{ kHz}$ $20\text{ kHz} < f \leq 50\text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60\text{ mV}$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 90\text{ mV}$			
<u>$100\text{ V} < U \leq 750\text{ V}$</u> $50\text{ Hz} \leq f \leq 20\text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 300\text{ mV}$			

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>$10 \text{ mV} \leq U \leq 200 \text{ mV}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ Hz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 19,999 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f \leq 99,99 \text{ kHz}$ $f = 100 \text{ kHz}$ <u>$0,2 \text{ V} < U \leq 2 \text{ V}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ Hz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 19,999 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f \leq 99,99 \text{ kHz}$ $f = 100 \text{ kHz}$ <u>$2 \text{ V} < U \leq 20 \text{ V}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ Hz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 19,999 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$ <u>$20 \text{ V} < U \leq 200 \text{ V}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ Hz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ <u>$200 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ Hz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 44 \mu\text{V}$ $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot U + 350 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $6,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \text{ mV}$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 45 \text{ mV}$ $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 150 \text{ mV}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 510 \text{ mV}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev.8	Multímetros Voltímetros	I
INTENSIDAD D.C. D.C. Current				
$0 \mu\text{A} \leq I \leq 10 \mu\text{A}$ $10 \mu\text{A} < I \leq 100 \mu\text{A}$ $0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$ $1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$ $10 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,5 \text{ nA}$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,8 \text{ nA}$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,5 \text{ nA}$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot I + 50 \text{ nA}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,71 \mu\text{A}$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 17 \mu\text{A}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,45 \text{ mA}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimientos internos ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8 ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 4	Multímetros Amperímetros Pinzas amperimétricas Indicadores genéricos con entrada de intensidad continua	A
$0 \mu\text{A} \leq I \leq 10 \mu\text{A}$ $10 \mu\text{A} < I \leq 100 \mu\text{A}$ $0,1 \text{ mA} < I \leq 0,5 \text{ mA}$ $0,5 \text{ mA} < I \leq 5 \text{ mA}$ $5 \text{ mA} < I \leq 20 \text{ mA}$ $20 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$ $10 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,5 \text{ nA}$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,8 \text{ nA}$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,4 \text{ nA}$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3,5 \text{ nA}$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 15 \text{ nA}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,71 \mu\text{A}$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 17 \mu\text{A}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,45 \text{ mA}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Fuentes de intensidad continua Calibradores multifunción	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
20 A < I ≤ 1000 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 4	Pinzas amperimétricas	A
0 μA ≤ I ≤ 200 μA 0,2 mA < I ≤ 2 mA 2 mA < I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 200 mA 0,2 A < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 20 A	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 38 \text{ nA}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 48 \text{ nA}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 300 \text{ nA}$ $3,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 100 \text{ nA}$ $8,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1 \text{ μA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 200 \text{ μA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Amperímetros Multímetros Indicadores genéricos con entrada de Intensidad C.C.	I
0 mA ≤ I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 100 mA 0,1 A < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 3 A	$5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \text{ μA}$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 85 \text{ μA}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \text{ mA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Fuentes de intensidad continua Calibradores multifunción	I
INTENSIDAD A.C. A.C. Current				
<u>0,1 mA ≤ I ≤ 1 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz <u>1 mA < I ≤ 10 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz <u>10 mA < I ≤ 100 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz <u>0,1 A < I ≤ 1 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz <u>1 A < I ≤ 10 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz <u>10 A < I ≤ 20 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,6 \text{ μA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,63 \text{ μA}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,5 \text{ μA}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \text{ μA}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 15 \text{ μA}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \text{ μA}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,18 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Calibradores multifunción Fuentes de intensidad alterna	A
<u>0,1 mA ≤ I ≤ 1 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz <u>1 mA < I ≤ 10 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,6 \text{ μA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,63 \text{ μA}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,5 \text{ μA}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \text{ μA}$	Procedimientos internos ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8 ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 4	Multímetros Amperímetros Pinzas amperimétricas	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

Código Validación Electrónica: 07f93d707471pv96J2

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 <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$ <u>$0,1 \text{ A} < I \leq 0,2 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$ <u>$0,2 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ <u>$1 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ <u>$10 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 15 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \mu\text{A}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,18 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,18 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$			A
<u>$20 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$</u> $f = 50 \text{ Hz}$	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 4	Pinzas amperimétricas	A
<u>$0,1 \text{ mA} \leq I \leq 1 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 3 \text{ kHz}$ $3 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ <u>$1 \text{ A} < I \leq 3 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 3 \text{ kHz}$	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Calibradores multifunción Fuentes de intensidad alterna	I
<u>$0,1 \text{ mA} \leq I \leq 2 \text{ mA}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$ <u>$2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$ <u>$20 \text{ mA} \leq I \leq 200 \text{ mA}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ <u>$0,2 \text{ A} \leq I \leq 2 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ kHz}$ $f = 1 \text{ kHz}$ <u>$2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 999 \text{ kHz}$ $f = 1 \text{ kHz}$	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,7 \mu\text{A}$ $9,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,55 \mu\text{A}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \mu\text{A}$ $7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9 \mu\text{A}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu\text{A}$ $8,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 90 \mu\text{A}$ $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ mA}$ $8,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1 \text{ mA}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Multímetros Amperímetros	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

Código Validación Electrónica: 07f93d707471pv96J2

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 <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
RESISTENCIA C.C. D.C. Resistance				
$0 \Omega \leq R \leq 1 \Omega$ $1 \Omega < R \leq 10 \Omega$ $10 \Omega < R \leq 100 \Omega$ $0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 20 \text{ M}\Omega$ $20 \text{ M}\Omega < R \leq 200 \text{ M}\Omega$ $200 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 45 \mu\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 150 \mu\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \Omega$ $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4 \Omega$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 100 \Omega$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 15 \Omega$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1 \text{ k}\Omega$ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 50 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Resistencias Calibradores multifunción Cajas de décadas	A
$R = 100 \text{ m}\Omega$ $R = 170 \text{ m}\Omega$ $R = 280 \text{ m}\Omega$ $R = 1 \Omega$ $R = 10 \Omega$ $R = 25 \Omega$ $R = 50 \Omega$ $R = 100 \Omega$ $R = 200 \Omega$ $10 \Omega < R < 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1000 \Omega$ $1000 \Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 20 \text{ M}\Omega$ $20 \text{ M}\Omega < R \leq 200 \text{ M}\Omega$ $200 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 45 \mu\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,15 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \Omega$ $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4 \Omega$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 100 \Omega$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 15 \Omega$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1 \text{ k}\Omega$ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 50 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Multímetros Ohmímetros Indicadores genéricos con entrada de Resistencias	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$0 \Omega \leq R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2,6 \text{ m}\Omega$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 25 \text{ m}\Omega$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 83 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,4 \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 14 \Omega$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 120 \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R + 25 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Resistencias Calibradores multifunción Cajas de décadas	I
$0 \Omega \leq R \leq 400 \Omega$ $400 \Omega < R \leq 4 \text{ k}\Omega$ $0,1 \Omega$ 1Ω 10Ω 100Ω $1 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega$ $100 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ G}\Omega$	$4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 70 \text{ m}\Omega$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 400 \text{ m}\Omega$ $7 \text{ m}\Omega$ $7,2 \text{ m}\Omega$ $8,3 \text{ m}\Omega$ $14 \text{ m}\Omega$ $110 \text{ m}\Omega$ $1,1 \Omega$ 12Ω 200Ω $5,4 \text{ k}\Omega$ $720 \text{ k}\Omega$ $15 \text{ M}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 8	Multímetros Ohmímetros Indicadores genéricos con entrada de resistencia	I
FRECUENCIA <i>Frequency</i>				
$\frac{1 \text{ V}}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot f + 0,63 \text{ Hz}$ $6,0 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,85 \text{ Hz}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev.8	Calibradores multifunción Multímetro	A

Masa (Mass)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
MASA <i>Mass</i>				
1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g	0,002 mg 0,002 mg 0,002 mg 0,0025 mg 0,003 mg 0,004 mg 0,005 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,05 mg 0,10 mg 0,25 mg	Procedimiento interno ITT-CAL-M01-M basado en OIML R-111 (masa convencional)	Pesas de clase E2 o inferior calidad	A
1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg	Procedimiento interno ITT-CAL-M01-M basado en OIML R-111 (masa convencional)	Pesas de clase F1 o inferior calidad	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	0,006 mg 0,006 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,16 mg 0,30 mg 0,80 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg Para nominales intermedios, la incertidumbre se obtiene como la suma de incertidumbres de los nominales que se componen	Procedimiento interno ITT-CAL-M01-M basado en OIML R-111	Patrones de masa no OIML	A
1 mg ≤ m ≤ 10 mg 10 mg < m ≤ 100 mg 100 mg < m ≤ 500 mg 500 mg < m ≤ 10 g 10 g < m ≤ 50 g 50 g < m ≤ 500 g 500 g < m ≤ 700 g 700 g < m ≤ 10 kg 10 kg < m ≤ 30 kg 30 kg < m ≤ 50 kg 50 kg < m ≤ 150 kg 150 kg < m ≤ 300 kg	$2,0 \cdot 10^{-4} \text{ m} + 0,0035 \text{ mg}$ $5,3 \cdot 10^{-5} \cdot \text{m} + 0,0058 \text{ mg}$ $1,7 \cdot 10^{-5} \text{ m} + 0,01 \text{ mg}$ $2,8 \cdot 10^{-6} \cdot \text{m} + 0,019 \text{ mg}$ $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ m} + 0,037 \text{ mg}$ $1,7 \cdot 10^{-6} \text{ m} + 0,011 \text{ mg}$ $3,4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ $3,9 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ $5,9 \cdot 10^{-6} \text{ m} + 0,8 \text{ mg}$ $4,9 \cdot 10^{-5} \text{ m} + 10 \text{ mg}$ $4,4 \cdot 10^{-5} \text{ m} + 0,27 \text{ g}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ m} + 3,2 \text{ g}$	Procedimiento interno ITT-CAL-M02-B basado en EURAMET/cg/18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no Automático (Balanzas y básculas monoplato)	I
100 mg ≤ m ≤ 50 g 50 g < m ≤ 300 kg	0,005 g $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot \text{m}$	Procedimiento interno ITT-CAL-M03-SP Basado en CEM G-19 y	Instrumento de pesaje de funcionamiento automático Seleccionadora ponderal	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

Código Validación Electrónica: 07f93d707471pv96J2

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**

Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTO S A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: gauge</i>				
-98 kPa ≤ P < -1 kPa -1 kPa ≤ P < -100 Pa -100 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 1 kPa 1 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 12 MPa	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 30 \text{ Pa}$ 3,0 Pa 1,0 Pa 3,0 Pa $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 30 \text{ Pa}$ $5,6 \cdot 10^{-5} \cdot P + 230 \text{ Pa}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimientos internos ITT-CAL-P02-CL Basado en EURAMET/cg/17 ITT-CAL-P01-BM basado en EURAMET/cg/3	Manómetros y Transmisores	A
-98 kPa ≤ P < -1 kPa -1 kPa ≤ P < -100 Pa -100 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 1 kPa 1 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 2,0 MPa	$3,9 \cdot 10^{-4} \cdot P + 40 \text{ Pa}$ 3,0 Pa 1,0 Pa 3,0 Pa $3,9 \cdot 10^{-4} \cdot P + 40 \text{ Pa}$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot P + 360 \text{ Pa}$ $4,1 \cdot 10^{-4} \cdot P + 210 \text{ Pa}$	Procedimiento interno ITT-CAL-P02-CL basado en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	I
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: absolute</i>				
1 kPa ≤ P < 70 kPa 70 kPa ≤ P ≤ 120 kPa 0,12 MPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 12 MPa	70 Pa 30 Pa $5,6 \cdot 10^{-5} \cdot P + 230 \text{ Pa}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot P + 70 \text{ Pa}$	Procedimientos internos ITT-CAL-P02-CL basado en EURAMET/cg/17 ITT-CAL-P01-BM basado en EURAMET/cg/3	Manómetros y Transmisores	A
10 kPa ≤ P ≤ 120 kPa 0,12 MPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 2,1 MPa	0,10 kPa $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot P + 360 \text{ Pa}$ $4,1 \cdot 10^{-4} \cdot P + 210 \text{ Pa}$	Procedimiento interno ITT-CAL-P02-CL basados en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTO S A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA <i>Hydraulic pressure: gauge</i>				
0,1 MPa ≤ P ≤ 110 MPa	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot P + 5 \text{ kPa}$	Procedimientos internos ITT-CAL-P02-CL basado en EURAMET/cg/17 ITT-CAL-P01-BM basado en EURAMET/cg/3	Manómetros y Transmisores	A
0 MPa ≤ P ≤ 60 MPa	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot P + 13 \text{ kPa}$	Procedimiento interno ITT-CAL-P02-CL basado en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	I

P Presión generada

Temperatura y Humedad (*Temperature and Humidity*)

PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>				
Punto triple (0.01 °C) -95 °C a -80 °C > -80 °C a 200 °C > 200 °C a 270 °C > 270 °C a 350 °C > 350 °C a 420 °C > 420 °C a 550 °C	0,015 °C 0,12 °C 0,025 °C 0,030 °C 0,035 °C 0,045 °C 0,050 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-03-RT Rev. 20 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termómetros de resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (##) Termómetros de lectura directa con otros sensores (##)	A
0 °C a 550 °C > 550 °C a 1100 °C > 1100 °C a 1250 °C	0,5 °C 1,0 °C 1,8 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-02-TA Rev. 19 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termopares de Metal Noble Termómetros de lectura directa con sensor de metal de Platino (##)	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
- 95 °C a -80 °C > -80 °C a 270 °C > 270 °C a 420 °C > 420 °C a 550 °C > 550 °C a 660 °C > 660 °C a 1100 °C > 1100 °C a 1250 °C	0,20 °C 0,15 °C 0,40 °C 0,50 °C 1,5 °C 2,0 °C 3,0 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-02-TA Rev. 19 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termopares de metal común Termómetros de lectura directa con sensor de termopares de metal común (##)	A
- 80 °C a - 40 °C >- 40 °C a 200 °C > 200 °C a 270 °C	0,25 °C 0,025 0,030 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-05-TV Rev. 8	Termómetros de columna de líquido para inmersión total o parcial	A
- 95 °C a - 20 °C > - 20 °C a 100 °C > 100 °C a 270 °C > 270 °C a 420 °C	0,20 °C 0,10 °C 0,25 °C 0,70 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-03-RT Rev. 20 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termómetros de resistencia de Platino (##) Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica	I
- 20 a 270 °C > 270 a 420 °C	0,3 °C 1,0 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-02-TA Rev. 19 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termopares de metal común (##) Termómetros de lectura directa con sensor de termopares de metal común	I

CAMPO DE MEDIDA
Range

INCERTIDUMBRE (*)
Uncertainty ()*

**NORMA/
PROCEDIMIENTO**
Standard/ Procedure

INSTRUMENTOS A CALIBRAR

CÓDIGO
Code

λ = longitud de onda
 $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$
 Tamaño del blanco $\leq 25 \text{ mm}$

- 20	a	200 °C
> 200	a	400 °C
> 400	a	500 °C
> 500	a	700 °C
> 700	a	950 °C

1,7 °C
2,6 °C
2,8 °C
4,2 °C
4,6 °C

Procedimiento
interno:
ITT-CAL-09-TR
Basado en:
CEM TH-002

Termómetros de radiación infrarrojo

Transmisores de temperatura de infrarrojos (##)

A

$0,8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 1,8 \mu\text{m}$
Tamaño del blanco $\leq 20 \text{ mm}$

300	a	500 °C
> 500	a	700 °C
> 700	a	900 °C
> 900	a	1100 °C
> 1100	a	1300 °C

1,8 °C
2,6 °C
2,8 °C
3,6 °C
3,8 °C

$1,8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 3 \mu\text{m}$
Tamaño del blanco $\leq 20 \text{ mm}$

300	a	500 °C
> 500	a	700 °C
> 700	a	900 °C
> 900	a	1100 °C
> 1100	a	1300 °C

1,8 °C
2,6 °C
2,8 °C
4,0 °C
4,5 °C

λ = Longitud de onda
 $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$
 Tamaño del blanco $\leq 25 \text{ mm}$
 - 20 a 200 °C
 > 200 a 400 °C

1,8 °C
2,7 °C

Procedimiento
interno:
ITT-CAL-09-TR
Basado en:
CEM TH-002

Termómetros de radiación infrarrojo

Transmisores de temperatura de infrarrojos (##)

1

λ = Longitud de onda
 $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$

- 20	a	200 °C
> 200	a	500 °C
> 500	a	700 °C
> 700	a	950 °C

2,0 °C
3,0 °C
4,2 °C
4,5 °C

Procedimiento
interno:
ITT-CAL-09-TR
Basado en:
CEM TH-002

Cámaras
termográficas

A

λ = Longitud de onda
 $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$
 - 20 a 200 °C
 > 200 a 400 °C

2,0 °C
3,0 °C

Procedimiento
interno:
ITT-CAL-09-TR
Basado en:
CEM TH-002

Cámaras
termográficas

1

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TEMPERATURA (Simulación Eléctrica) <i>Temperature (Electric Simulation)</i>				
- 200 °C a 850 °C	0,05 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14	Indicadores de temperatura para resistencias termométricas Convertidores de señal (##)	A
0 °C a 300 °C > 300 °C a 1600 °C	0,70 °C 0,50 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble	A
- 200 °C a 0 °C > 0 °C a 1300 °C	0,30 °C 0,25 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14	Indicadores de temperatura para termopares de metal común. Convertidores de señal (##)	A
- 200 °C a 850 °C	0,020 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-07-CL Rev. 09	Simuladores de temperatura para resistencias termométricas Convertidores de señal (##)	A
0 °C a 300 °C > 300 °C a 1600 °C	0,60 °C 0,40 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-07-CL Rev. 09	Simuladores de temperatura para termopares de metal noble (#)	A
- 200 °C a 0 °C > 0 °C a 1300 °C	0,30 °C 0,20 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-07-CL Rev. 09	Simuladores de temperatura para termopares de metal común (#)	A
- 200 °C a 850 °C	0,10 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. H (3.2) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	Indicadores de temperatura para resistencias termométricas	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
0 °C a 600 °C > 600 °C a 1600 °C	1,10 °C 0,80 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. H (3.2) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble	I
- 200 °C a 1300 °C	0,60 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. H (3.2) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	Indicadores de temperatura para Termopares de metales comunes	I
TEMPERATURA (Medida en aire) <i>Temperature (Air measurement)</i>				
- 40 °C a 0 °C > 0 °C a 50 °C > 50 °C a 60 °C > 60 °C a 120 °C > 120 °C a 180 °C	0,30 °C 0,15 °C 0,20 °C 0,50 °C 1,0 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-TH01-TH Rev. 09	Termómetros de resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (##) Termómetros de lectura directa con otros sensores (##)	A
HUMEDAD RELATIVA <i>Relative Humidity</i>				
10 %hr a 96 %hr (10 °C a 40 °C) 10 %hr a 96 %hr (40 °C a 60 °C)	0,8 %hr a 1,6 %hr (función lineal) 0,8 %hr a 2,0 %hr (función lineal)	Procedimiento interno ITT-CAL-TH01-TH Rev. 09	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad (##)	A
-20 °C a 60 °C	0,30 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-TH03-PR Rev. 03	Higrómetros de punto de rocío Transmisores de punto de rocío (##)	A

(#) La capacidad óptima de medida, corresponde a calibraciones de instrumentos que incorporan su propio hilo de termopar

(##) Con salidas analógicas con márgenes nominales de –10V a +10V y de 0mA a 20mA.

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)

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

Código Validación Electrónica: 07f93d707471pv96J2

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**

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
ARCONES CONGELADORES <i>Chest freezers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 95 °C a - 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) > - 40 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 95 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 95 °C a - 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) > - 40 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> -95 °C a 0 °C	Procedimientos internos ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 Y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, I
AUTOCLAVES ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,31 MPa) <i>Sterilization autoclaves (Pressure: from atmospheric to 0,31 MPa)</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,02 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 135 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
AUTOCLAVES DISTINTOS DE LOS DE ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,4 MPa) <i>Autoclaves different from sterilizers (Pressure: from atmospheric to 0,4 MPa)</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) > 135 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,02 °C</i>) > 135 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 135 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) > 135 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 0 °C a 200 °C	Procedimientos internos ITT-EN-06-IT Rev. 18 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 Y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
BAÑOS TERMOSTIZADOS <i>Liquid baths</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,005 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,005 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 0 °C a 270 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 Y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
CÁMARAS CLIMÁTICAS <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a - 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) > - 40 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a - 40 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) > - 40 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 10 %hr a 95 %hr 5 °C a 60 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 %hr a ± 2,5 %hr</i>) > 60 °C a 80 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,0 %hr a ± 3,0 %hr</i>) > 95 %hr a 98 %hr 5 °C a 80 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,5 %hr a ± 3,0 %hr</i>) <u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 10 %hr a 98 %hr (<i>Incertidumbre: ± 0,50 %hr</i>) (5 °C a 80 °C) <u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 10 %hr a 95 %hr 5 °C a 60 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 %hr a ± 2,5 %hr</i>) > 60 °C a 80 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,0 %hr a ± 3,0 %hr</i>) > 95 %hr a 98 %hr 5 °C a 80 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,5 %hr a ± 3,0 %hr</i>)	Procedimientos internos ITT-CAL-TH02-CC Rev. 7 ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
INCUBADORAS <i>Incubator chambers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
DIGESTORES Y BLOQUES CALEFACTORES <i>Digestors and heating blocks</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,00 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,00 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con tubos de ensayo.	A, I
ESTUFAS <i>Furnaces</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 50 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) > 200 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,20 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 50 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) > 200 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 50 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) > 200 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 50 °C a 270 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO Test	MÉTODO DE ENSAYO Test Method	CÓDIGO Code
ESTUFAS DE VACÍO <i>Vacuum stoves</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 30 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) > 200 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,20 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 30 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) > 200 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 30 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) > 200 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 30 °C a 270 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, I
HORNOS/ HORNOS DE VACÍO <i>Ovens/ Vacuum ovens</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 50 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i>) > 420 °C a 750 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i>) > 750 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,5 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 50 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 50 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,50 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,0 °C</i>) > 420 °C a 750 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,8 °C</i>) > 750 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 50 °C a 1250 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
HORNOS CONTINUOS <i>Ovens</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 50 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,5 °C</i>) > 420 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 50 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 50 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,5 °C</i>) > 420 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i>) > 1100 °C a 120 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 50 °C a 1250 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
HORNOS DE BLOQUE SECO <i>Dry-block ovens</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i>) > 270 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) > 420 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 95 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,02 °C</i>) > 420 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 95 °C a 420 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) > 420 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,50 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,50 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-CAL-BI-08 Rev.5 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
INSTALACIONES TÉRMICAS AERONAÚTICAS <i>Head treatment facilities</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) >200 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) > 200 °C a 550 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i>) > 550 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,5 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a 200 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) > 200 °C a 550 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i>) > 550 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i>) > 1100 °C a 1250 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> - 80 °C a 1250 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5)	I
INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE LA MADERA <i>Facilities for heat treatment of wood</i>		
<u>Tratamiento térmico (HT):</u> Determinación de la temperatura mínima alcanzada durante el periodo de tratamiento: 0 °C a 95 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,00 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 basado en la Directriz para la realización de los estudios de caracterización de las cámaras de tratamiento térmico en el ámbito de la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con carga	I
NEVERAS <i>Refrigerators</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 0 °C a 20 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.3 y P3.4) AMS-2750 Rev. H (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M) NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
SALAS CLIMATIZADAS <i>Air-conditioned rooms</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 5 °C a 30 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,70 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 5 °C a 30 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 5 °C a 30 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,70 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
<u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 30 % hr a 80 % hr (<i>Incertidumbre: ± 5,0 % hr</i>) (5 °C a 30 °C) <u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 30 % hr a 80 % hr (<i>Incertidumbre: ± 1,0 % hr</i>) (5 °C a 30 °C) <u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 30 % hr a 80 % hr (<i>Incertidumbre: ± 5,0 % hr</i>) (5 °C a 30 °C)	Procedimientos internos ITT- CAL-TH02-CC Rev. 7 ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
TERMOCICLADORES <i>Thermocyclers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 4 °C a 96 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 4 °C a 96 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 4 °C a 96 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>)	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 19 NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con tubos de ensayo.	A, I

Nota 2: Este laboratorio está acreditado para:

- Efectuar los estudios de caracterización de las cámaras de tratamiento térmico de la madera según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (INSTALACIONES458)

Volumen (Volume)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
VOLUMEN <i>Volume</i>				
0,2 µl 0,2 µl < V ≤ 2 µl 2 µl < V ≤ 10 µl 10 µl < V ≤ 20 µl 20 µl < V ≤ 50 µl 50 µl < V ≤ 100 µl 100 µl < V ≤ 200 µl 200 µl < V ≤ 500 µl 500 µl < V ≤ 1000 µl 1000 µl < V ≤ 2000 µl 2000 µl < V ≤ 5000 µl 5000 µl < V ≤ 10000 µl	0,05 µl 0,06 µl 0,08 µl 0,10 µl 0,20 µl 0,25 µl 0,50 µl 1,5 µl 2,5 µl 4,5 µl 7,5 µl 15,0 µl	Procedimiento interno ITT-CAL-VM01-P Basado en UNE-EN ISO 8655-6 y UNE-EN ISO 8655-7	Instrumentos volumétricos operados por pistón (Pipetas y jeringuillas)	A

V: Volumen medido

(*) 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%.*

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

An in-house method is considered based on standardized methods when its validity and suitability have been demonstrated against standard reference methods. This will never imply that ENAC considers both methods equivalents. For more information, please consult Annex I to the CGA-ENAC-LEC.