

# Ensayo de Aptitud ENAC

**Nº Referencia: INTA 2023-02 EL-E**  
**CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN (GENERADOR)**

**PATRÓN VIAJERO (CALIBRACIÓN EN LAB. PERMANENTE)**  
**VALOR ASIGNADO POR REFERENCIA**

## FICHA RESUMEN

### Servicio Proveedor de Intercomparaciones

Acreditación ENAC nº 3/PPI 006 <sup>1</sup>

Centro de Metrología y Calibración

**INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROSPACIAL**

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

## TABLA DE CONTENIDO

1	ACTUALIZACIONES Y MODIFICACIONES.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA INTERCOMPARACIÓN .....	4
3	ORGANIZADOR DE LA INTERCOMPARACIÓN .....	4
3.1	Acreditación .....	4
4	CARACTERÍSTICAS DE LA INTERCOMPARACIÓN .....	4
5	LABORATORIO DE REFERENCIA [MEDIDAS ESTABILIDAD].....	5
6	ITEM (PATRÓN VIAJERO, PATRÓN DE MEDIDA, MUESTRA).....	5
7	CRITERIOS DE PARTICIPACIÓN .....	6
8	NÚMERO DE PARTICIPANTES .....	6
9	CALENDARIO.....	6
10	REGLAMENTO DE LA INTERCOMPARACIÓN y PLAZO PARA MEDIR.....	7
11	COSTE DE PARTICIPACIÓN.....	7
11.1	Penalizaciones.....	8
12	EVALUACIÓN .....	8
13	ACREDITACIÓN.....	8
14	COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD SPI .....	8
15	SUBCONTRATACIÓN.....	9

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

## 1 ACTUALIZACIONES Y MODIFICACIONES

REGISTRO DE CAMBIOS		
EDICIÓN	FECHA	INFORMACIÓN
01	05/07/2024	Edición inicial.

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

## 2 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO

Referencia: INTA 2023-02 EL-E

Instrumento/Familia: CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN (GENERADOR)

El objeto de esta intercomparación es la evaluación del desempeño sobre la calibración de un calibrador multifunción de 6 ½ dígitos en tensión C.A., tensión C.C, intensidad C.A., intensidad C.C., resistencia C.A. y fase.

## 3 ORGANIZADOR DE LA INTERCOMPARACIÓN

Servicio Proveedor de Intercomparaciones (SPI)

INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL (INTA)

Ctra. De Ajalvir km 4,5 28850 Torrejón de Ardoz (MADRID - ESPAÑA)

Correo electrónico: [spic@inta.es](mailto:spic@inta.es)

**Responsable:** Ana Torrubia Iñigo

**Coordinadora:** Verónica Lucena Ortiz

### 3.1 Acreditación

La Organización de la Intercomparación está cubierta por la acreditación ENAC 3/PPI 006 de acuerdo a la norma UNE-EN ISO/IEC 17043:2010.

## 4 CARACTERÍSTICAS DE LA INTERCOMPARACIÓN

Valor asignado: Por referencia

Magnitud: Tensión, Intensidad, Resistencia y Fase <sup>1</sup>

Margen de Medida:

- DCV: 0 – 1000 V
- DCI: 0 – 11 A
- RESISTENCIA: 0 – 330 MΩ
- ACV: 1 mV – 1000 V; 10 Hz–500 kHz
- ACI: 0.03 mA – 11 A; 10 Hz–10 kHz
- FASE: 0 ° - 90°

0.33 V–3.3 V; 45 Hz–10 kHz (NORMAL)

0.33 V–3.3 V; 45 Hz–1 kHz (AUX)

Puntos de Medida: Ver *Tabla 1*

Incertidumbre Esperada: Ver *Tabla 1*

Instalación: LABORATORIO PERMANENTE (PARTICIPANTE)

---

<sup>1</sup> La magnitud Fase no está incluida en la acreditación del Proveedor ENAC 3/PPI 006.

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

## 5 LABORATORIO DE REFERENCIA

Laboratorio de Electricidad del Centro de Metrología y Calibración

INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL (INTA)

Alcance de Acreditación ENAC N°: 16/LC10.007

## 6 ITEM

Denominación: Calibrador multifunción (generación) de 6 ½ dígitos

Marca: FLUKE

Modelo: 5500

Valor económico aproximado: 40.000,00 €



Imagen 1. Fotografía del patrón viajero.

FUNCIÓN	RANGO	VALOR	INCERTIDUMBRE
VDC	330 mV	200 mV	$7 \cdot 10^{-6} U$
	33 V	10 V	$2 \cdot 10^{-6} U$
	330 V	300 V	$9 \cdot 10^{-6} U$
IDC	33 mA	20 mA	$20 \cdot 10^{-6} I$
	11 A	10 A	$20 \cdot 10^{-6} I$
RESISTENCIA	110 $\Omega$	100 $\Omega$	$20 \cdot 10^{-6} R$
	11 M $\Omega$	10 M $\Omega$	$20 \cdot 10^{-6} R$
ACV	330 mV	200 mV @ 10 kHz	$120 \cdot 10^{-6} U$
	3,3 V	1 V @ 100 kHz	$500 \cdot 10^{-6} U$
	33 V	10 V @ 1 kHz	$80 \cdot 10^{-6} U$
	330 V	300 V @ 1 kHz	$500 \cdot 10^{-6} U$
ACI	33 mA	20 mA @ 5 kHz	$390 \cdot 10^{-6} I$
	11 A	10 A @ 1 kHz	$230 \cdot 10^{-6} I$

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

FUNCIÓN	RANGO			VALOR	INCERTIDUMBRE
ANGULO DE FASE	3 V	1 V	50 Hz	0°	0.1°
	3 V	1 V	1 kHz	-90° (lag)	0.1°
	3 V	1 V	1 kHz	-30° (lag)	0.1°

Tabla 1. Puntos de medida e incertidumbre esperada del Laboratorio de Referencia.

## 7 CRITERIOS DE PARTICIPACIÓN

La **incertidumbre de medida adecuada para participar en la intercomparación** es entre la mitad y cinco veces la incertidumbre de medida esperada por el Laboratorio de Referencia:

$$\frac{U_{Ref}}{2} \leq U_{Dec} \leq U_{Ref} \times 5$$

**Historial** de cumplimiento de los compromisos de participación en ejercicios anteriores.

**Riesgo en la integridad del patrón viajero**, en lo que se refiere a condiciones de transporte (distancia, tiempo, vías o medios de comunicación).

**Ubicación** del laboratorio participante en territorio nacional.

## 8 NÚMERO DE PARTICIPANTES

Número de participantes esperado: 29

Máximo: 35

Mínimo: 2

## 9 CALENDARIO

A continuación, se muestra el cronograma de actividades correspondiente a las diversas fases de la intercomparación y la información suministrada a los participantes en cada una de ellas:

Fase	Actividad	Información / Documentación	Plazo (días laborables)
1. Preparación	1.1 Caracterización del PV	-	Variable
	1.2 Anuncio	Ficha Resumen Plazo de Inscripción	20 días
	1.3 Revisión solicitudes	Aceptación/Rechazo solicitud	10 días
	1.4 Elaboración del reglamento	Reglamento Calendario Ronda Medidas	15 días
	1.5 Comentarios al reglamento	Aceptación/Rechazo comentarios	5 días
2. Ronda de Medidas	2.1 Medidas Iniciales	-	Variable

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

	2.2 Ronda de Medidas	Comunicación del envío del patrón viajero e inicio ronda de medidas	1 día
	2.3 Medidas Finales	-	Variable
3. Evaluación de Resultados	3.1 Elaboración Informe Final vA	Informe Final vA	30 días
	3.2 Apelaciones al Informe Final vA	Plazo apelaciones de participantes	10 días
		Aceptación/Rechazo de apelaciones	10 días
3.3 Elaboración Informe Final vB	Informe Final vB	10 días	
4. Cierre	4.1 Envío cuestionario de Satisfacción	Cuestionario satisfacción	1 día
	4.2 Facturación	Emisión de facturas	5 días

La fecha prevista de inicio de la ronda de medidas es en **octubre de 2024**.

El calendario de la intercomparación se publicará en la Web de Proveedor una vez finalizado el plazo de inscripción:

<https://www.inta.es/METROLOGIA/es/actividades/proveedor-de-intercomparaciones/ano-2023/inta-2023-02-el-e/>

## 10 REGLAMENTO DE LA INTERCOMPARACIÓN y PLAZO PARA MEDIR

Antes del envío del patrón viajero para la realización de las medidas se remitirá a todos los participantes inscritos el reglamento de la intercomparación para que puedan realizar las apelaciones a su contenido que estimen oportunas.

El reglamento definitivo se remitirá antes del inicio de la ronda de medidas. Está previsto que cada uno de los participantes tenga un tiempo aproximado de **5 días laborables para la realización de las medidas**.

## 11 COSTE DE PARTICIPACIÓN

**El coste de participación de cada Laboratorio es de 626,00 Euros.**

El importe indicado no incluye el IVA.

Este importe incluye:

- Derecho a participar con un método de medida y a entregar únicamente un resultado por cada una de las medidas solicitadas. En el caso de que desee emplear más de un método y entregar más de un resultado, la Dirección del SPI estudiará las posibles reducciones de coste que se puedan aplicar para estos métodos añadidos.
- Toda la información / documentación detallada en el Apartado 9.
- Recepción del patrón viajero a medir.

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

Este importe **no incluye el coste del transporte del patrón viajero** entre cada laboratorio y el siguiente participante. Este porte será a cargo del participante emisor. Con la excepción de aquellos laboratorios ubicados fuera del territorio nacional o en las Islas Canarias. Estos deben hacerse cargo de todos los trámites y costes derivados del transporte del patrón viajero entre su ubicación y la del anterior y/o siguiente participante, según corresponda.

Cada uno de los laboratorios participantes asume, al inscribirse en esta Intercomparación, el compromiso de hacerse cargo de este coste y del seguro del Patrón viajero a no ser que se entregue en mano por personal cualificado del laboratorio participante.

### 11.1 Penalizaciones

Si el laboratorio cancela su participación en la intercomparación una vez iniciada la ronda de medidas, se le facturará el **50% del coste de la inscripción**.

Si el laboratorio es excluido de la intercomparación por incumplimiento del reglamento, se le facturará el **50% del coste de la inscripción**. En el caso de **incumplimientos graves** se le facturará el **100% del coste de la inscripción**.

## 12 EVALUACIÓN

Se realizará la evaluación del Rendimiento de cada participante mediante el parámetro En, de acuerdo a la norma ISO 13528:2022 "Statistical methods for use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons".

El Informe Final en su versión A, se enviará una vez finalizada la "Ronda de Medidas".

Los participantes que lo precisen podrán solicitar al Coordinador la emisión de un Certificado de Participación en la Intercomparación sin coste añadido.

## 13 ACREDITACIÓN

La Organización de la Intercomparación está cubierta por la acreditación ENAC 3/PPI 006 y de acuerdo a que norma/referencia (p. ej. ILAC-G13)

## 14 COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD SPI

La relación existente entre los participantes y los resultados enviados por estos, únicamente será revelada con autorización expresa del autor, por razón de la acreditación de su Sistema de Calidad como Proveedor de Intercomparaciones o por obligación administrativa justificada.

Se buscará siempre el mantenimiento de la confidencialidad de los datos obtenido por el SPI y relativos al desarrollo de la Intercomparación.

En cualquier caso, el SPI garantiza el mantenimiento de la Confidencialidad de todos los datos relativos a la identidad de los participantes y de los resultados habidos en esta Intercomparación. Los archivos correspondientes a los datos se mantienen en áreas y equipos de acceso restringido, y bajo la responsabilidad de personas comprometidas con su custodia y reserva.

En el caso de intercomparaciones con dos participantes, no se podrá mantener la confidencialidad con respecto a la identidad de los participantes.

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.

## 15 SUBCONTRATACIÓN

No se subcontratan actividades.

<sup>1</sup> La intercomparación incluye actividades no incluidas en el alcance de acreditación.