



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° A-10693

Página 1 de 2

LABORATORIO DE METROLOGÍA DIMENSIONAL
De Rubén Hugo Cópola e Hijos SRL

Av. Gral. E. Garzón 5181 - C1440AYE - CABA - Argentina

Tel./ Fax: (011) 4635-2208 4682-7099

Web: www.lmdlaboratorio.com.ar

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el **ORGANISMO ARGENTINO DE ACREDITACION** y el titular del Laboratorio de Calibración.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (**SI**).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del OAA y del Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma y sello, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto	JUEGO DE CUATRO (4) BLOQUES PATRONES
Fabricante	KOBA
Material	Acero
Parte Número	---
Número de serie	Ver informe
Identificación del cliente	---
Grado declarado	No informado
Determinaciones requeridas	Calibración por comparación mecánica según DIN EN ISO 3650-1999
Procedimiento aplicado	PE-11.32
Fecha de calibración	18/07/2025
Fecha de emisión	18/07/2025
Cliente	TEC INSTRUMENTAL SA
Dirección	Blas Parera 1007 - Provincia de Buenos Aires - Argentina.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El LMD no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los elementos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° A-10693

Página 2 de 2

Errores admitidos según DIN EN ISO 3650-1999

Longitud Nominal (mm)	Grado 0		Grado 1		Grado 2	
	Error en el centro ($\pm\mu\text{m}$)	Variación de longitud (μm)	Error en el centro ($\pm\mu\text{m}$)	Variación de longitud (μm)	Error en el centro ($\pm\mu\text{m}$)	Variación de longitud (μm)
$0,5 < L_n \leq 10$	0,12	0,10	0,20	0,16	0,45	0,30
$10 < L_n \leq 25$	0,14	0,10	0,30	0,16	0,60	0,30
$25 < L_n \leq 50$	0,20	0,10	0,40	0,18	0,80	0,30
$50 < L_n \leq 75$	0,25	0,12	0,50	0,18	1,00	0,35
$75 < L_n \leq 100$	0,30	0,12	0,60	0,20	1,20	0,35

Resultados obtenidos

Item N°	Número de serie	Longitud nominal [mm]	Error en el centro [μm]	Variación de longitud [μm]
1	87779	1.0000	-0.06	0.07
2	88451	3.0000	0.07	0.10
3	87452	5.0000	0.03	0.06
4	88447	10.0000	-0.13	0.09

Incertidumbre de las mediciones

Error en el centro: $\pm 0,10 + (1,1 * L) \mu\text{m}$, donde L = longitud del bloque en metros.

Variación de longitud: $\pm 0,07 \mu\text{m}$

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se determinó conforme al documento IRAM 35051.

Observaciones

La calibración se efectuó por comparación mecánica con bloques patrones calibrados con trazabilidad directa al INTI, los cuales son trazables a patrones internacionales reconocidos en acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Los errores han sido calculados de acuerdo a la Norma DIN EN ISO 3650-1999 a partir de la comparación mecánica contra bloques patrones calibrados.

Se asume un Coeficiente de Expansión Térmica para el acero de $11,5 \times 10^{-6} (1/^{\circ}\text{C})$.

La longitud medida en esta calibración para cada bloque patrón es igual a la suma algebraica de su longitud nominal y el valor del error al centro informado en la tabla de resultados.

Temperatura de referencia: $20,0 ^{\circ}\text{C}$.

Temperatura de calibración: $20,2 \pm 0,2 ^{\circ}\text{C}$.

Equipamiento utilizado

Termohigrómetro - código LMD-014 - certificado OAA N° 136843 - Vencimiento: julio-2027.
Cristal de interferencia de planitud - código LMD-138 - Certificado INTI N° 222-2474 - Vencimiento: marzo-2026
Juego de bloques patrones - código LMD.013 - certificado OAA N° INTI N° 216-5103 - Vencimiento: julio-2026.
Comparador de bloques patrones - código LMD-001 - certificado N° T-21769 - Vencimiento octubre-2026.