



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / Certificate of Calibration**  
**21005\_GT-55\_1Y011343**



Expedido a /Issued to:	UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	AV. DE ELVAS, S/N, 06006, BADAJOZ
Fabricante /Factory	TOPCON	Modelo /Model: GM-55
Tipo /Type :	Estación Total	Nº de Serie /S.N. : 1Y011343

Precisión Angular	Horizontal:	$\pm 1.5 \text{ mgon}$
Accuracy:	Vertical:	$\pm 1.5 \text{ mgon}$
Precisión Distancia P:	$\pm (1.5 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$	Precisión Distancia NP: $\pm (2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$

**Patrón Utilizado:**

Conjunto de cuatro colimadores certificado por el C.E.M. y con número de certificado 190973001. Base línea certificada por el C.E.M. y con número de certificado 190973003.

**VERIFICACIÓN**

Proc. Norma ISO 9001	ITR1-PR-10/ITR2-PR-10/ITR3-PR-10/ITR4-PR-10	
Condiciones Ambientales:	Temperatura (Rango = $21^\circ \pm 4^\circ\text{C}$ )	23°
	Humedad (Rango >20% <65%)	18 %
Incertidumbres Resultado:	Ángulo Horiz:	0.0005
	Ángulo Vertical:	0.0005
	Distancias:	0.0001

Signatario Autorizado: JOSE LUIS MORA

Fecha de CALIBRACIÓN Date(s) of calibration **18/01/2021**

Este Certificado no atribuye al equipo otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones. Se garantiza la trazabilidad a los patrones nacionales.

*This Certificate does not confer to the equipment attributes beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out and guarantee traceability to national standards.*

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.

Partial quotation of this document is not allowed without written permission. Las unidades angulares están expresadas en gon, al ser las utilizadas habitualmente en estos instrumentos. La equivalencia con la unidad angular del Sistema Internacional es la siguiente: 100 gon = 90°. Los valores de distancia indicados corresponden a una altura del instrumento de 24,1 centímetros sobre la base de la ménsula metálica. Como constante del reflector empleado se ha tomado el valor de -34 mm. La incertidumbre expandida asociada a estas desviaciones es:  $U = 0,4 \text{ mgon}$  ( $k = 2$ ) Esta incertidumbre de calibración, expresada para un factor de cobertura  $k = 2$ , aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95 %, resulta de considerar la incertidumbre de los instrumentos utilizados, el método de calibración y el elemento en calibración. Su cálculo está basado en las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, versión española, 3ª ed., 2008, publicada por el CEM.





**Medidas de Entrada en Ángulos y Errores:**

Columna1	H1	V1	H2	V2
CD	0.0000	99.9922	0.0000	99.9922
CI	200.0010	300.0040	200.0010	300.0040
Error	-0.0010	0.0038	-0.0010	0.0038

Columna1	H3	V3	H4	V4
CD	0.0000	99.9922	0.0000	99.9922
CI	200.0010	300.0040	200.0010	300.0040
Error	-0.0010	0.0038	-0.0010	0.0038

**Output Measures in Angles and Errors:**

Columna1	H1	V1	H2	V2
CD	0.0000	99.9940	0.0000	99.9940
CI	200.0004	300.0058	200.0004	300.0058
Error	-0.0004	0.0002	-0.0004	0.0002

Columna1	H3	V3	H4	V4
CD	0.0000	99.9940	0.0000	99.9940
CI	200.0004	300.0058	200.0004	300.0058
Error	-0.0004	0.0002	-0.0004	0.0002

	ANGULO HORIZONTAL(g.c)	ANGULO VERTICAL (g.c)
<b>Media Aritmetica Error en Observaciones Entrada:</b>	-0.00070	0.00275
<b>Error Máximo entre CD y CI Horizontal Entrada:</b>	0.00020	0.00380
<b>Media Aritmetica Error en Observaciones Vertical Salida:</b>	-0.00040	0.00020
<b>Error Máximo entre CD y CI Salida:</b>	-0.00040	0.00020
<b>Valor Nominal en CD Ángulo</b>	200.00000	100.00000
<b>Desviación Típica:</b>	0.00090	0.00105
<b>Incertidumbre Observaciones:</b>	0.00050	0.00050
<b>Incertidumbre del Patrón:</b>	0.00050	0.00050

**Medidas de Entrada en Distancias y Errores:**

Valor Nominal = 5.9998 Distancia reducida

Columna1	1	2	3	4
LECTURA	6.0008	6.0010	6.0008	6.0008
ERROR	0.0010	0.0012	0.0010	0.0010

<b>Media Aritmetica:</b>	6.0009
<b>Desviación Típica:</b>	0.0002
<b>Distancia Nominal</b>	5.9998
<b>Incertidumbre Observaciones:</b>	0.0001
<b>Incertidumbre del Patrón:</b>	0.0001