



FIRMADO

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p><b>111023001</b></p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of Calibration*

<b>Expedido a:</b> <i>Issued to</i>	LÓGICA Equipamientos Integrales  Polígono de Pocomaco, Nave 5. La Coruña / A Coruña
<b>Instrumento:</b> <i>Instrument</i>	Colimador óptico
<b>Especificaciones:</b> <i>Features</i>	Patrón óptico de horizontalidad para verificación de equipos topográficos
<b>Fabricante:</b> <i>Manufacturer</i>	
<b>Marca/modelo:</b> <i>Trademark/Type</i>	Leica / 727043
<b>N° Serie/Código CEM:</b> <i>Serial number/CEM code</i>	10492

**Fechas(s) de Calibración:**  
*Date(s) of calibration*

20/07/2011

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.*

[www.cem.es](http://www.cem.es)

**Página 1 de 3**  
*Page 1 of 3*

C/ DEL ALFAR Nº 2  
28760 TRES CANTOS MADRID  
TEL: 91 807 47 00  
FAX: 91 804 43 19



[cem@cem.mityc.es](mailto:cem@cem.mityc.es)  
CEM-F-0075-00

El Centro Español de Metrología, comprometido con el medio ambiente, mantiene un sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001 certificado por AENOR con el número GA-0638/2008

**ISO 14001**

FIRMADO

FIRMADO por : Agustín Falcón López, Jefe de Área de Operaciones I (CEM). A fecha : 27/09/2011 16:32:11  
El documento consta de un total de 3 folios. Folio 2 de 3 - Código Seguro de Verificación: 8253-33229207

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p><b>111023001</b></p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

**CALIBRACIÓN DE:**

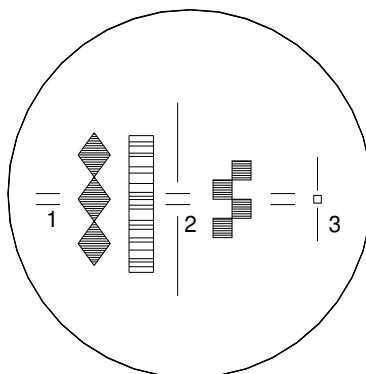
COLIMADOR ÓPTICO PARA VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

**DESCRIPCIÓN:**

Colimador para verificación de instrumentos topográficos, marca LEICA, modelo 727043, número de serie 0010492.

El colimador dispone de un retículo, situado en el plano focal del objetivo.

La horizontalidad del eje óptico se garantiza mediante un compensador automático, similar a los utilizados en los niveles de uso topográfico y previo calado de un nivel de burbuja esférico.





**PROCESO DE MEDICIÓN:**

La calibración se ha realizado en las instalaciones del solicitante, sitas en Nave 5, Polígono de Pocomaco – La Coruña.

El proceso de medida ha sido realizado conforme al procedimiento CEM-PT-1.6-06 establecido por el Centro Español de Metrología. Se ha utilizado un teodolito de 0,01 mgon de resolución, trazado a patrones nacionales.

La temperatura durante la calibración se ha mantenido en  $22,5\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$ .

La calibración se ha realizado en los puntos 1, 2 y 3 del eje horizontal del retículo (véase croquis).

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p><b>111023001</b></p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

**RESULTADOS:**

Los resultados aparecen en la tabla siguiente.

Punto	Desviación respecto a la horizontal (gon)
1	0,000 0
2	- 0,000 1
3	- 0,000 2

Las unidades angulares se expresan en gon, al ser las utilizadas habitualmente en estos instrumentos. La equivalencia con la unidad angular del Sistema Internacional es la siguiente:

$$100 \text{ gon} = 90^\circ$$

**INCERTIDUMBRE:**

La incertidumbre expandida de calibración asociada a las desviaciones indicadas, para un factor de cobertura  $k = 2$  (aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95 %), es la siguiente:

$$U = 0,4 \text{ mgon}$$

La incertidumbre de calibración 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.

**FIN DE DOCUMENTO**