

FIRMADO

 MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO	CERTIFICADO N° 190273006	 CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA
--	--	---

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Expedido a: <i>Issued to</i>	LEICA GEOSYSTEMS, S.L. c/ Nicaragua, 46, 2ª 08029 Barcelona - Barcelona
Instrumento: <i>Instrument</i>	Colimador laser rotativo
Especificaciones: <i>Features</i>	--
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	--
Marca/modelo: <i>Trademark/Type</i>	Leica/NA728
N° Serie/Código CEM: <i>Serial number/CEM code</i>	5531073

Fecha(s) de Calibración:
Date(s) of calibration

31/05/2019

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 al SI. (Véase <https://www.cem.es/servicios/certificadoscem>).
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 the SI. (See <https://www.cem.es/servicios/certificadoscem>).

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
comercial@cem.es
CEM-F-0075-01

Página 1 de 3
Page 1 of 3

C/ DEL ALFAR Nº 2
28760 TRES CANTOS - MADRID
TEL/FAX : 918074700 / 918044319
CIF: S2817035E

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

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>190273006</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

CALIBRACIÓN DE

COLIMADOR PARA VERIFICACIÓN DE NIVELES ROTATORIOS LÁSER.

DESCRIPCIÓN

Colimador para verificación de niveles rotatorios láser, compuesto por un nivel óptico marca Leica, modelo NA 728, número de serie 5531073 y un sensor automático de detección de altura LE10, número de serie 303178.

La horizontalidad del eje óptico del nivel se garantiza mediante un compensador automático, previo calado de un nivel de burbuja esférico.

PROCESO DE MEDICIÓN

La calibración se ha realizado en las instalaciones del solicitante, Autovía Fuencarral-Alcobendas km 15,700 - nº 24 - Edificio Europa 1, portal 3, planta 1ª - Madrid.

La calibración ha consistido en determinar la distancia simulada por el colimador, cuando éste se encuentra enfocado a infinito. Además se ha determinado el error del detector en un rango de ± 5 mm desde el centro de detección.

El proceso de medición ha sido realizado conforme al procedimiento CEM-PT-0155 establecido por el Centro Español de Metrología. Se ha utilizado un teodolito de 0,01 mgon de resolución trazado a patrones nacionales y un nivel rotatorio sobre plataforma, con reloj comparador de 0,01 mm de resolución, para medida de desplazamiento vertical.

La temperatura durante la calibración se ha mantenido en $25 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ °C}$.

FIN DE PÁGINA

FIRMADO

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>190273006</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

RESULTADOS E INCERTIDUMBRES

La distancia simulada por el colimador óptico es: $D = 68,43 \text{ m}$ $U = 0,46 \text{ m}$

Error del detector

Valor nominal (mm)	Valor medido (mm)	Error (mm)
5	5,0	0,0
4	4,1	0,1
3	3,0	0,0
2	2,0	0,0
1	1,0	0,0
0	0,0	0,0
- 1	- 1,0	0,0
- 2	- 2,1	0,1
- 3	- 3,0	0,0
- 4	- 4,0	0,0
- 5	- 5,0	0,0

La incertidumbre asociada a los errores de la tabla es $U = 0,1 \text{ mm}$

Las incertidumbres de calibración, expresadas para un factor de cobertura $k = 2$, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95 %, resultan de considerar la incertidumbre de los patrones e 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., 2009, publicada por el CEM.

FIN DE DOCUMENTO