

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>191349001</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

<p>Expedido a: <i>Issued to</i></p>	<p>GLOBAL GEOSYSTEMS, S.L.</p> <p>c/ Rafael Alberti 6, bajo izquierda 15172 Oleiros - A Coruña</p>
<p>Instrumento: <i>Instrument</i></p>	<p>Colimador optico</p>
<p>Especificaciones: <i>Features</i></p>	
<p>Fabricante: <i>Manufacturer</i></p>	<p>Leica</p>
<p>Marca/modelo: <i>Trademark/Type</i></p>	<p>Leica/727043</p>
<p>N° Serie/Código CEM: <i>Serial number/CEM code</i></p>	<p>11763</p>

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

31/01/2020

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.

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>191349001</p>	 <p>CEM 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 11763.

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.

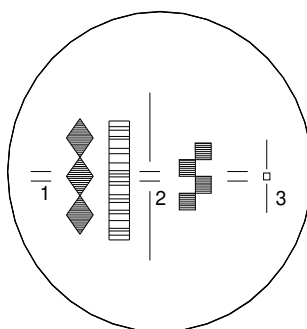


Figura retículo colimador modelo 727043

PROCESO DE MEDICIÓN:

La calibración se ha realizado en las instalaciones del solicitante, C/Rafael Alberti, 6 Bajo izq., 15172, Santa Cristina-Oleiros, La Coruña.

El proceso de medida ha sido realizado conforme al procedimiento CEM-PT-0154. Se ha utilizado un teodolito (Id. CEM 1.6-18.04-0949) de 0,1 mgon de resolución, trazado a patrones nacionales.

La temperatura durante la calibración se ha mantenido en $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

La calibración se ha realizado en los puntos 1, 2 y 3 del eje horizontal del retículo, conforme al croquis de la figura anterior.

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p style="text-align: center;">191349001</p>	
--	---	---

RESULTADOS:

Punto	Desviación respecto a la horizontal (gon)
1	-0,000 4
2	-0,000 4
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 100 gon = 90°.

INCERTIDUMBRE:

La incertidumbre expandida de calibración asociada a las desviaciones indicadas es:

$$U = 0,4 \text{ mgon} = 1,3''$$

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 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

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>191349002</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

<p>Expedido a: <i>Issued to</i></p>	<p>GLOBAL GEOSYSTEMS, S.L.</p> <p>c/ Rafael Alberti 6, bajo izquierda 15172 Oleiros - A Coruña</p>
<p>Instrumento: <i>Instrument</i></p>	<p>Línea Base</p>
<p>Especificaciones: <i>Features</i></p>	<p>--</p>
<p>Fabricante: <i>Manufacturer</i></p>	<p>--</p>
<p>Marca/modelo: <i>Trademark/Type</i></p>	<p>LB</p>
<p>N° Serie/Código CEM: <i>Serial number/CEM code</i></p>	<p>LB001</p>

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

31/01/2020

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.

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>191349002</p>	
--	---	---

CALIBRACIÓN DE:

DISTANCIA PATRÓN (LÍNEA BASE), PARA VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS.

DESCRIPCIÓN:

La calibración se ha realizado en las instalaciones del solicitante, sitas en C/Rafael Alberti, 6 Bajo izq., 15172, Santa Cristina-Oleiros, La Coruña.

Está conformada por la base nivelante de centrado forzoso, anclada a un macizo de hormigón sobre la solera, y por un reflector una placa de puntería anclados en una pared interior.

PROCESO DE MEDICIÓN:

La calibración se ha realizado empleando un taquímetro electrónico de 0,1 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales.

Se han realizado tres series, de diez medidas cada una. En cada serie de medidas se han considerado las condiciones ambientales, las cuales se han determinado con un barómetro de 0,1 hPa de resolución y un termo-higrómetro de 0,1 °C y 1% de resoluciones respectivas.

RESULTADOS:

Condiciones ambientales	Distancias a reflector (m)
(1016±0,5) hPa (16 ± 1) °C (70 ± 2) % HR	20,194 8

Condiciones ambientales	Distancias a placa de puntería (m)
(1016±0,5) hPa (16 ± 1) °C (70 ± 2) % HR	9,116 1

Los valores de distancia indicados corresponden a una altura del instrumento de 23,8 cm sobre la plataforma donde está apoyada la basada de centrado forzoso.

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>191349002</p>	 <p>CEM CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

Como constante del reflector empleado se ha tomado el valor de -34,4 mm.

Como constante de la placa de puntería empleada se ha tomado el valor 0,0 mm.

INCERTIDUMBRE:

La incertidumbre asociada a la determinación de las distancias es:

$$U = 0,5 \text{ mm} \quad (k = 2)$$

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, las influencias ambientales 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