



Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Te/fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-043-20

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 Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

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

Objeto: Alesámetro

Fabricante: SCHWYZ

Modelo: No indicado

Número de serie / Identificación: ALEM-02 - 8B13229

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 27/10/2020

Fecha de próxima calibración: 27/10/2021

Fecha de emisión del certificado: 31/10/2018

Número de páginas del certificado y de los anexos: 5

Cliente: CIMSe PATAGONIA SRL

Domicilio: B° San Cristobal - Valentina sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia De Neuquén



Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Te/fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-043-20

1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango:	50	a	160	mm
--------	----	---	-----	----

Accesorios: El instrumento tiene asociado un Reloj comparador milesimal en milímetros mecánico con las siguientes características:

Marca:	SCHWYZ	Rango:	0	a	1	mm
Modelo:	No indicado	Identific.:	RCM-02			
Menor div:	0,001 mm	Serie:	8B13229			

2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-21.

3 - Resultados

Control total de la escala del reloj comparador Vee y Ves en mm

INDICACIÓN DEL COMPARADOR	INDICACIÓN DEL PATRON ESPIGA ENTRANTE	DESVIACIÓN ESPIGA ENTRANTE	INDICACIÓN DEL PATRON ESPIGA SALIENTE	DESVIACIÓN ESPIGA ENTRANTE SALIENTE
0,000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000
0,045	0,0450	0,00000	0,0450	0,00000
0,090	0,0895	-0,00050	0,0900	-0,00050
0,135	0,1345	-0,00050	0,1350	-0,00050
0,180	0,1800	0,00000	0,1800	0,00000
0,225	0,2255	0,00050	0,2250	0,00050
0,270	0,2700	0,00000	0,2700	0,00000
0,315	0,3150	0,00000	0,3150	0,00000
0,360	0,3600	0,00000	0,3595	0,00050
0,405	0,4045	-0,00050	0,4050	-0,00050
0,450	0,4500	0,00000	0,4500	0,00000
0,495	0,4945	-0,00050	0,4950	-0,00050
0,540	0,5400	0,00000	0,5400	0,00000
0,585	0,5855	0,00050	0,5850	0,00050
0,630	0,6300	0,00000	0,6300	0,00000
0,675	0,6750	0,00000	0,6750	0,00000
0,720	0,7195	-0,00050	0,7200	-0,00050
0,765	0,7650	0,00000	0,7650	0,00000
0,810	0,8100	0,00000	0,8095	0,00050
0,855	0,8550	0,00000	0,8550	0,00000
0,900	0,9005	0,00050	0,9000	0,00050
0,945	0,9450	0,00000	0,9450	0,00000
1,000	1,0000	0,00000	1,0000	0,00000

Vee: Valores indicados por el instrumento en calibración con espiga entrante.

Ves: Valores indicados por el instrumento en calibración con espiga saliente.



Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Te/fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-043-20



Error de indicación entorno al sector de mayor desviación

INDICACIÓN DEL COMPARADOR	INDICACIÓN DEL PATRÓN	DESVIACIÓN ESPIGA ENTRANTE
0,135	0,1345	-0,00050
0,145	0,1450	0,00000
0,155	0,1550	0,00000
0,165	0,1650	0,00000
0,175	0,1745	-0,00050
0,180	0,1800	0,00000
0,190	0,1905	0,00050
0,200	0,2005	0,00050
0,210	0,2100	0,00000
0,220	0,2200	0,00000
0,225	0,2250	0,00000



Control de la repetibilidad en 0,5 mm

0,5000	0,5000	0,4995	0,5000	0,4995
0,5000	0,4995	0,5000	0,5000	0,5000

CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Menor división de Instrumento en calibración: 0,001 mm

La incertidumbre de medición, estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento $k=2$ es menor o igual que: ± 0,0008 mm



Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén

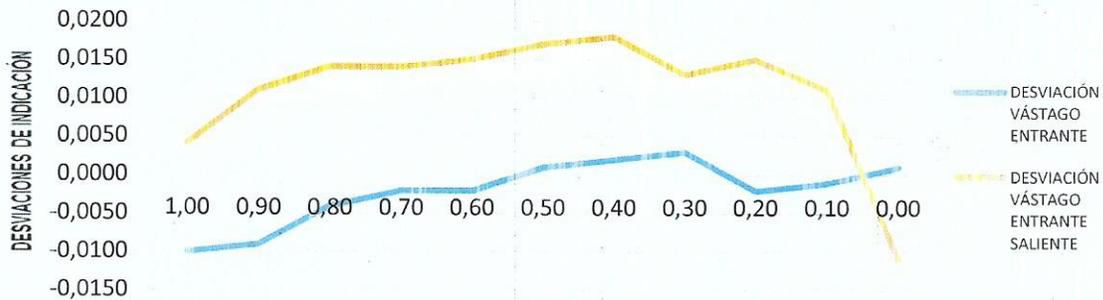
Tel/fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987

E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-043-20

Control del recorrido del alesametro con el reloj comparador montado

INDICACIÓN DEL COMPARADOR	INDICACIÓN DEL CABEZAL VÁSTAGO ENTRANTE	DESVIACIÓN VÁSTAGO ENTRANTE	INDICACIÓN DEL CABEZAL VÁSTAGO SALIENTE	DESVIACIÓN VÁSTAGO ENTRANTE SALIENTE
1,00	0,990	-0,0100	0,986	0,0040
0,90	0,891	-0,0090	0,880	0,0110
0,80	0,796	-0,0040	0,782	0,0140
0,70	0,698	-0,0020	0,684	0,0140
0,60	0,598	-0,0020	0,583	0,0150
0,50	0,501	0,0010	0,484	0,0170
0,40	0,402	0,0020	0,384	0,0180
0,30	0,303	0,0030	0,290	0,0130
0,20	0,198	-0,0020	0,183	0,0150
0,10	0,099	-0,0010	0,088	0,0110
0,00	0,001	0,0010	0,012	-0,0110



INDICACIÓN DEL ALESÁMETRO EN CONJUNTO CON EL RELOJ COMPARADOR

Temperatura ambiente durante la calibración: 21,3 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 30 %

Promedio	Desvio estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$



Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Tel/fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-043-20

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n : Número de mediciones

k : Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S : Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.

4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Código
Cabezal micrométrico	CM-02	CCI-018-20	CCI-018-20
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-010-20	CCI-010-20

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestra página web: www.cimsesrl.com.ar, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

5 - Observaciones:

- 1- Los datos consignados al reloj comparador son semejantes al patrón de medición (RCM-02).

Calibrado por:

Alejandro Bautista. Técnico de Laboratorio.

Controlado por:

Eduardo Arrausi. Director Técnico.