



**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-042-16**

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:** Reloj comparador analógico

**Fabricante:** Schwyz

**Modelo:** No Indicado

**Número de serie / Identificación:** RCM-02 - 8B13229

**Determinaciones requeridas:** Calibración

**Fecha de calibración:** 05/12/2016

**Fecha de próxima calibración:** 05/12/2017

**Fecha de emisión del certificado:** 06/12/2016

**Número de páginas del certificado y de los anexos:** 4

**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  
Telfax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-042-16**

### 1 - Detalle del objeto a calibrar:

|        |   |   |   |    |
|--------|---|---|---|----|
| Rango: | 0 | a | 1 | mm |
|--------|---|---|---|----|

|             |       |    |
|-------------|-------|----|
| Menor Div.: | 0,001 | mm |
|-------------|-------|----|

Características: Reloj comparador analógico

### 2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-35.

### 3 - Resultados:

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

| INDICACIÓN DEL COMPARADOR | INDICACIÓN DEL PATRON ESPIGA ENTRANTE | DESVIACIÓN ESPIGA ENTRANTE | INDICACIÓN DEL PATRON. ESPIGA SALIENTE | DESVIACIÓN ESPIGA ENTRANTE SALIENTE |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--|-------------------------------------|
| 0,00                      | 0,000                                 | 0,000                      | 0,000                                  | 0,000                               |
| 0,05                      | 0,050                                 | 0,000                      | 0,050                                  | 0,000                               |
| 0,10                      | 0,100                                 | 0,000                      | 0,100                                  | 0,000                               |
| 0,15                      | 0,151                                 | 0,001                      | 0,150                                  | 0,001                               |
| 0,20                      | 0,198                                 | -0,002                     | 0,198                                  | 0,000                               |
| 0,25                      | 0,252                                 | 0,002                      | 0,250                                  | 0,002                               |
| 0,30                      | 0,301                                 | 0,001                      | 0,298                                  | 0,003                               |
| 0,35                      | 0,349                                 | -0,001                     | 0,351                                  | -0,002                              |
| 0,40                      | 0,400                                 | 0,000                      | 0,398                                  | 0,002                               |
| 0,45                      | 0,451                                 | 0,001                      | 0,449                                  | 0,002                               |
| 0,50                      | 0,499                                 | -0,001                     | 0,498                                  | 0,001                               |
| 0,55                      | 0,548                                 | -0,002                     | 0,548                                  | 0,000                               |
| 0,60                      | 0,599                                 | -0,001                     | 0,598                                  | 0,001                               |
| 0,65                      | 0,650                                 | 0,000                      | 0,649                                  | 0,001                               |
| 0,70                      | 0,699                                 | -0,001                     | 0,698                                  | 0,001                               |
| 0,75                      | 0,748                                 | -0,002                     | 0,748                                  | 0,000                               |
| 0,80                      | 0,802                                 | 0,002                      | 0,802                                  | 0,000                               |
| 0,85                      | 0,852                                 | 0,002                      | 0,850                                  | 0,002                               |
| 0,90                      | 0,898                                 | -0,002                     | 0,898                                  | 0,000                               |
| 0,95                      | 0,949                                 | -0,001                     | 0,949                                  | 0,000                               |
| 1,00                      | 1,001                                 | 0,001                      | 0,999                                  | 0,002                               |
| xxx                       | xxx                                   | xxx                        | xxx                                    | xxx                                 |

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

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

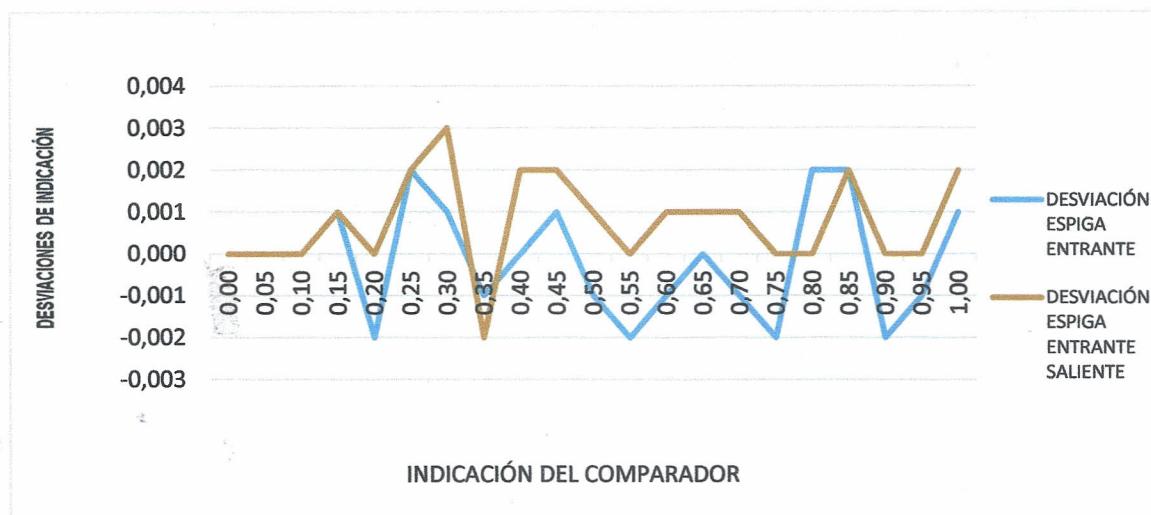




**Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.**

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-042-16**



**Error de indicación entorno al sector de mayor desviación**

| INDICACIÓN DEL COMPARADOR | INDICACIÓN DEL PATRÓN | DESVIACIÓN ESPIGA ENTRANTE |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 0,850                     | 0,850                 | 0,000                      |
| 0,860                     | 0,860                 | 0,000                      |
| 0,870                     | 0,871                 | 0,001                      |
| 0,880                     | 0,879                 | -0,001                     |
| 0,890                     | 0,888                 | -0,002                     |
| 0,900                     | 0,898                 | -0,002                     |
| 0,910                     | 0,910                 | 0,000                      |
| 0,920                     | 0,920                 | 0,000                      |
| 0,930                     | 0,929                 | -0,001                     |
| 0,940                     | 0,940                 | 0,000                      |
| 0,950                     | 0,949                 | -0,001                     |



**Control de la repetibilidad en 0,5 mm**

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,498 | 0,499 |
| 0,499 | 0,500 | 0,499 | 0,499 | 0,499 |

**CALCULO DE INCERTIDUMBRE**

|                                       |       |    |
|---------------------------------------|-------|----|
| Menor división de Instrumento patrón: | 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: ± | 0,0011 | 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-042-16**

Temperatura ambiente durante la calibración 22,0 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 31 %

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

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     |
|------------------------|----------------|-------------|------------|
| Juego de Galgas Patrón | GP-01          | 21047       | CCI-006-15 |
| Termohigrometro        | TMH-01         | CCI-008-16  | CCI-008-16 |

Los certificados de calibración de los patrones utilizados estan disponibles para su descarga desde nuestras página web: [www.cimsesrl.com.ar](http://www.cimsesrl.com.ar), ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

#### 5 - Observaciones:

1- Sin observaciones.

2- \_\_\_\_\_

Calibrado por:  
Diego Blasco. Técnico de Laboratorio.

Controlado por:  
Eduardo Arrausi. Director Técnico.