



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-015-23

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma **ISO/IEC 17025** y 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: Balanza digital

Fabricante: KRETZ

Modelo: NOVEL ECO 2

Número de serie / Identificación: BAL-10 - 617051669

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 13/03/2023

Fecha de próxima calibración: 13/03/2024

Fecha de emisión del certificado: 15/03/2023

Número de páginas del certificado y de los anexos: 6

Cliente: CIMSE S.R.L.

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-015-23

1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango de 0,1 a 15 kg:

Capacidad máxima: 15 kg

Menor división (Dt): 0,005 kg

Mínimo valor de pesaje: 0,100 kg

División de verificación: 0,005 kg

Rango de 15,1 a 30 kg:

Capacidad máxima: 30 kg

Menor división (Dt): 0,010 kg

Mínimo valor de pesaje: 15,1 kg

División de verificación: 0,010 kg

Características:

Tipo:	Electrónica	Funcionamiento	No automática
Indicación:	Discontinua	Equilibrio:	Automático

Clase:	III	Con plataforma:	Rectangular	Valor de n: (n = cap max./Dt)	3000
--------	-----	-----------------	-------------	----------------------------------	------

2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada por pesada directa de pesas patrón de acuerdo al procedimiento interno PT-13. Elaborado en base a la recomendación internacional R 76-1 "Non automatic weighing instruments"

3 - Resultados

Antes de realizar ajustes, se realizó un control de recepción mediante una carrera con cargas crecientes y otra con cargas decrecientes obteniendo los valores que se indican en la tabla 1.

Tabla 1

CONTROL DE RECEPCIÓN, Rango 0,1 a 15 kg				
Cargas aplicadas	0,100	5	11	15
Indicación con cargas crecientes	0,100	4,990	10,980	14,975
Indicación con cargas decrecientes	0,100	4,990	10,980	14,970

CONTROL DE RECEPCIÓN, Rango 15,1 a 30 kg				
Cargas aplicadas	15,1	21	26	30
Indicación con cargas crecientes	15,070	20,950	25,940	29,940
Indicación con cargas decrecientes	15,070	20,950	25,940	29,940

En el control inicial se determinó que la balanza **NO CUMPLE** con los requisitos establecidos para esta clase de instrumentos en la recomendación internacional OIML R76-1

"Non automatic weighing instruments", por lo cual, la balanza **FUE AJUSTADA**.



CIMSE S.R.L.

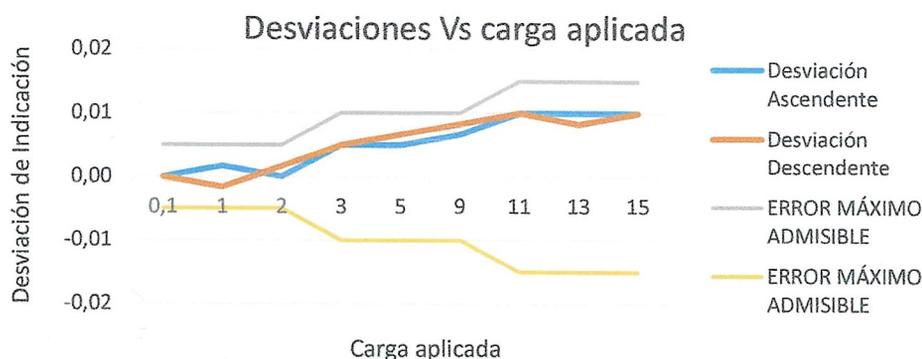
Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimse.com.ar; www.cimse.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-015-23

Control de la linealidad y la histéresis en 0,1 a 15 kg

CARGA APLICADA	INDICACIÓN CON CARGAS CRECIENTES en kilogramos					ERROR MÁXIMO ADMISIBLE	
	1°	2°	3°	PROMEDIO	DESVIACION	POSITIVO	NEGATIVO
0,1	0,100	0,100	0,100	0,100	0,000	0,005	-0,005
1	1,000	1,000	1,005	1,002	0,002	0,005	-0,005
2	2,000	2,000	2,000	2,000	0,000	0,005	-0,005
3	3,005	3,005	3,005	3,005	0,005	0,010	-0,010
5	5,005	5,005	5,005	5,005	0,005	0,010	-0,010
9	9,000	9,010	9,010	9,007	0,007	0,010	-0,010
11	11,010	11,010	11,010	11,010	0,010	0,015	-0,015
13	13,010	13,010	13,010	13,010	0,010	0,015	-0,015
15	15,010	15,010	15,010	15,010	0,010	0,015	-0,015

CARGA APLICADA	INDICACIÓN CON CARGAS DECRECIENTES en kilogramos				
	1°	2°	3°	PROMEDIO	DESVIACION
0,1	0,100	0,100	0,100	0,100	0,000
1	0,995	1,000	1,000	0,998	-0,002
2	2,000	2,005	2,000	2,002	0,002
3	3,005	3,005	3,005	3,005	0,005
5	5,010	5,005	5,005	5,007	0,007
9	9,005	9,010	9,010	9,008	0,008
11	11,010	11,010	11,010	11,010	0,010
13	13,015	13,000	13,010	13,008	0,008
15	15,010	15,010	15,010	15,010	0,010



ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsear.com.ar; www.cimsear.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-015-23

Control de la repetibilidad en 1,0 kg

1,000	1,000	1,005	1,000	1,005	Incertidumbre ±
0,995	1,000	1,000	1,000	1,000	0,0064 kg

Control de la repetibilidad en 5 kg

5,005	5,005	5,005	5,005	5,005	Incertidumbre ±
5,010	5,005	5,005	5,005	5,005	0,0043 kg

Control de la repetibilidad en 13 kg

13,010	13,010	13,010	13,010	13,010	Incertidumbre ±
13,015	13,000	13,010	13,010	13,010	0,0079 kg

La incertidumbre de medición, estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento $k=2$

Control de la linealidad y la histéresis en 15,1 a 30 kg

CARGA APLICADA	INDICACIÓN CON CARGAS CRECIENTES en kilogramos					ERROR MÁXIMO ADMISIBLE	
	1°	2°	3°	PROMEDIO	DESVIACION	POSITIVO	NEGATIVO
15,1	15,110	15,110	15,110	15,110	0,010	0,010	-0,010
17	17,010	17,010	17,010	17,010	0,010	0,010	-0,010
19	19,010	19,010	19,010	19,010	0,010	0,010	-0,010
21	21,010	21,010	21,010	21,010	0,010	0,020	-0,020
26	26,020	26,020	26,020	26,020	0,020	0,020	-0,020
30	30,020	30,020	30,020	30,020	0,020	0,020	-0,020

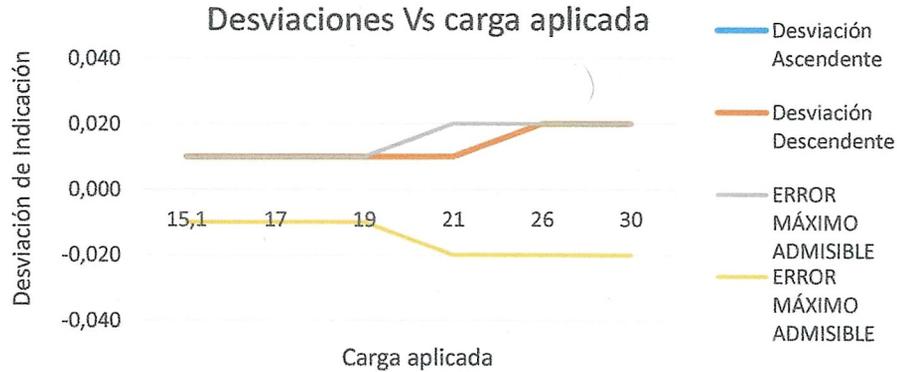
CARGA APLICADA	INDICACIÓN CON CARGAS DECRECIENTES en				
	1°	2°	3°	PROMEDIO	DESVIACION
15,1	15,110	15,110	15,110	15,110	0,010
17	17,010	17,010	17,010	17,010	0,010
19	19,010	19,010	19,010	19,010	0,010
21	21,010	21,010	21,010	21,010	0,010
26	26,020	26,020	26,020	26,020	0,020
30	30,020	30,020	30,020	30,020	0,020



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-015-23



Control de la repetibilidad en 15,1 kg

15,110	15,110	15,110	15,110	15,110	Incertidumbre ±
15,110	15,110	15,110	15,110	15,110	0,0058 kg

Control de la repetibilidad en 21 kg

21,010	21,010	21,010	21,020	21,020	Incertidumbre ±
21,010	21,010	21,010	21,020	21,020	0,0118 kg

Control de la repetibilidad en 30 kg

30,020	30,020	30,020	30,020	30,020	Incertidumbre ±
30,020	30,020	30,020	30,020	30,020	0,0058 kg

Control de movilidad (sensibilidad)

El instrumento reacciona al aplicarle UNA VEZ la carga equivalente a la división de verificación de ambos rangos.

Control de la excentricidad para plataforma rectangular con 5 kg

VSI	VSD	CTRO	VII	VID	DIF. MAX.
5,000	5,005	5,005	5,000	5,000	0,005

Control de la excentricidad para plataforma rectangular con 15 kg

VSI	VSD	CTRO	VII	VID	DIF. MAX.
15,010	15,010	15,010	15,010	15,010	0,000



Temperatura Mínima en el ambiente durante la calibración: 18,7 °C
 Temperatura Máxima en el ambiente durante la calibración: 18,7 °C
 Humedad relativa ambiente durante la calibración: 57 %



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-015-23

Cálculos estadísticos

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.

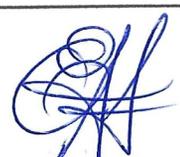
4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación / Serie	Certificado	Vencimiento	Código
Pesas, clase F1.	PF1-01 / AB1518	25932-P-0918	26/09/2023	CCI-042-18
Pesas, clase F1. 500g y 1000g	PF1-02	DZ 080918	11/09/2023	CCI-041-18
Pesa 2 kg , clase F2.	PF2-2K	29686-P-1020	06/10/2025	CCI-052-20
Pesas, clase M1.	PM1-01	29424-P-1020	19/10/2025	CCI-045-20
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-019-23	22/03/2024	CCI-019-23

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

5 - Observaciones

1- Sin observaciones.

 Calibrado por: Alejandro Bautista. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
---	---

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.