



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LC - 001



Registro N° LC - 001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° MC-0813-2019



EXP: 89224

Pág. 1 de 3

Fecha de emisión: 2019-08-12

1. **Solicitante** : CESEL S.A.
2. **Dirección** : Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro - Lima
3. **Instrumento calibrado** : BALANZA
 - **Clasificación** : No automática
 - **Marca / Fabricante** : OHAUS
 - **Modelo** : SPJ6001
 - **Número de serie** : 7129220533
 - **Procedencia** : China
 - **Tipo** : Electrónica
 - **Identificación** : 03.02.99.001.2763
 - **Capacidad máxima** : 6 000 g
 - **Capacidad mínima** : No indica
 - **Div. de escala (d)** : 0,1 g
 - **Div. de verificación (e)** : 0,1 g (*)
 - **Clase de exactitud** : No indica
 - **Ubic. del instrumento** : Almacén de ingeniería
4. **Lugar de calibración** : Instalaciones de CESEL S.A.
5. **Fecha de calibración** : 2019-08-07
6. **Método de calibración**

Comparación directa de las indicaciones de la balanza contra cargas aplicadas de valor conocido según el PC-011: 4ª Ed., "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase I y Clase II" del INDECOPI-SNM.

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

IM-272 con Certificado de Calibración N° M-0087-2019 de METROIL S.A.C.
IM-112 (2 kg) con Certificado de Calibración N° M-0605-2019 de METROIL S.A.C.
IM-1125 con Certificado de Calibración LM-C-053-2019 del INACAL-DM
IM-1126 con Certificado de Calibración LM-C-055-2019 del INACAL-DM
IM-1074 con Certificado de Calibración N° M-0616-2019 de METROIL S.A.C.
IM-1112 con Certificado de Calibración N° M-0311-2019 de METROIL S.A.C.

(*) El valor de división de verificación (e) se escogió de acuerdo a la consideración del PC-011: 4ª Ed.; Item 10.2

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

FRANCISCO BACILIO CHAVEZ
Jefe del Laboratorio

METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 - Lima 01 - Lima, Perú **Central Telefónica:** (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 048 181 **Atención al Cliente:** 975 193 739
Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / 965 403 256 **E-mail:** ventas@metroil.com.pe / **Web:** www.metroil.com.pe

8. Resultados

Inspección Visual

AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO APLICA
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO APLICA
PLATAFORMA	TIENE	NIVELACIÓN	TIENE
SISTEMA DE TRABA	NO TIENE		

Ensayo de Repetibilidad

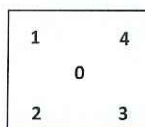
	Inicial	Final
Temperatura (°C)	20,6	20,7

	Inicial	Final
Humedad Relativa (%)	62,0	62,0

Carga 3 000,00 g		
I _L (g)	ΔL (mg)	E (g)
2 999,8	40	-0,19
2 999,9	80	-0,13
2 999,9	80	-0,13
2 999,9	60	-0,11
2 999,9	80	-0,13
2 999,8	20	-0,17
2 999,8	40	-0,19
2 999,9	60	-0,11
2 999,9	80	-0,13
2 999,8	40	-0,19
Diferencia Máxima		0,08
Error Máximo Permissible (±)		0,3

Carga 6 000,00 g		
I _L (g)	ΔL (mg)	E (g)
5 999,9	80	-0,13
5 999,8	60	-0,21
5 999,8	40	-0,19
5 999,9	60	-0,11
5 999,9	80	-0,13
5 999,9	80	-0,13
5 999,8	40	-0,19
5 999,8	40	-0,19
5 999,9	60	-0,11
5 999,8	40	-0,19
Diferencia Máxima		0,10
Error Máximo Permissible (±)		0,3

Ensayo de Excentricidad de la Carga



← Posición de las cargas

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	20,7	20,5

	Inicial	Final
Humedad Relativa (%)	62,0	62,0

Posición de la carga	Determinación de E _o				Determinación del error corregido E _c				
	Carga Mín. (g)	I _L (g)	ΔL (mg)	E _o (g)	Carga L (g)	I _L (g)	ΔL (mg)	E (g)	E _c (g)
0	1,00	1,0	60	-0,01	2 000,00	1 999,8	20	-0,17	-0,16
1		1,0	40	0,01		2 000,0	60	-0,01	-0,02
2		1,0	60	-0,01		1 999,9	40	-0,09	-0,08
3		1,0	80	-0,03		1 999,8	20	-0,17	-0,14
4		1,0	70	-0,02		1 999,9	60	-0,11	-0,09
					Error Máximo Permissible (±)				0.2



Ensayo de Pesaje

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	20,5	20,8

	Inicial	Final
Humedad Relativa (%)	62,0	61,0

Carga L (g)	CARGA CRECIENTE				CARGA DECRECIENTE				Error Máximo Permisible ± (g)
	I _L (g)	ΔL (mg)	E (g)	E _c (g)	I _L (g)	ΔL (mg)	E (g)	E _c (g)	
E ₀	1,00	1,0	60	-0,01					
5,00	5,0	80	-0,03	-0,02	4,9	60	-0,11	-0,10	0,1
600,00	599,9	40	-0,09	-0,08	599,8	60	-0,21	-0,20	0,2
1 200,00	1 199,9	70	-0,12	-0,11	1 199,8	40	-0,19	-0,18	0,2
1 500,00	1 499,8	60	-0,21	-0,20	1 499,7	60	-0,31	-0,30	0,2
2 000,00	1 999,8	80	-0,23	-0,22	1 999,7	40	-0,29	-0,28	0,2
2 500,00	2 499,8	80	-0,23	-0,22	2 499,7	50	-0,30	-0,29	0,3
3 000,00	2 999,9	80	-0,13	-0,12	2 999,7	40	-0,29	-0,28	0,3
4 000,00	3 999,9	80	-0,13	-0,12	3 999,9	60	-0,11	-0,10	0,3
5 000,00	4 999,7	60	-0,31	-0,30	4 999,7	80	-0,33	-0,32	0,3
6 000,00	5 999,7	60	-0,31	-0,30	5 999,7	60	-0,31	-0,30	0,3

L : Carga puesta sobre la balanza

I_L : Lectura de la balanza

E : Error encontrado

E₀ : Error en cero

E_c : Error corregido

ΔL : Carga incrementada

LECTURA CORREGIDA DE LA BALANZA E INCERTIDUMBRE DE LA PESADA

Alcance de indicación (0 g a 6000 g)

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDICIÓN	U _R =	2	√	5,33E-03	+	1,17E-09 x R ²	g
-------------------------------------	------------------	---	---	----------	---	---------------------------	---

LECTURA CORREGIDA DE LA BALANZA (g)	R corregida = R	+	6,94E-05 x R
---------------------------------------	-----------------	---	--------------

R = Lectura de la balanza después de la calibración (g)

La incertidumbre de la medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k = 2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

9. Observaciones:

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO", identificada con el N° A-22885
- Antes del ajuste la balanza indicaba 5988 g para una carga de 6000 g
- El intervalo de variación de temperatura (ΔT) en el lugar de ubicación de la balanza es de 18 °C a 27 °C .
- Se recomienda al cliente tener pesas patrones de clase F1 para el ajuste de su balanza.
- En el caso de ser necesario, ajustar el nivel de la balanza y la indicación en cero antes de cada medición.
- La balanza corresponde a la clase de exactitud II
- La capacidad mínima para esta clase de balanza, según la norma NMP-003-2009 es de 5 g .

FIN DEL DOCUMENTO