



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-013026

INF-CO-1326

El procedimiento de calibración se realizó con masas 2 masas patrón de 20 kg de Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-013026
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0176
<i>No. de etiqueta</i>	4530
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. Identificación de la báscula</i>	C-1
<i>Marca de Báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de Báscula</i>	BenchMark BM-18185-1K
<i>Número de Serie de Báscula</i>	98-12613
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	CW-90A
<i>Número de Serie del Indicador</i>	1543600053
<i>Capacidad máxima</i>	500kg
<i>División (d)</i>	10kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 18:42pm
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	26.7 °C
<i>Humedad relativa</i>	42 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de repetibilidad:

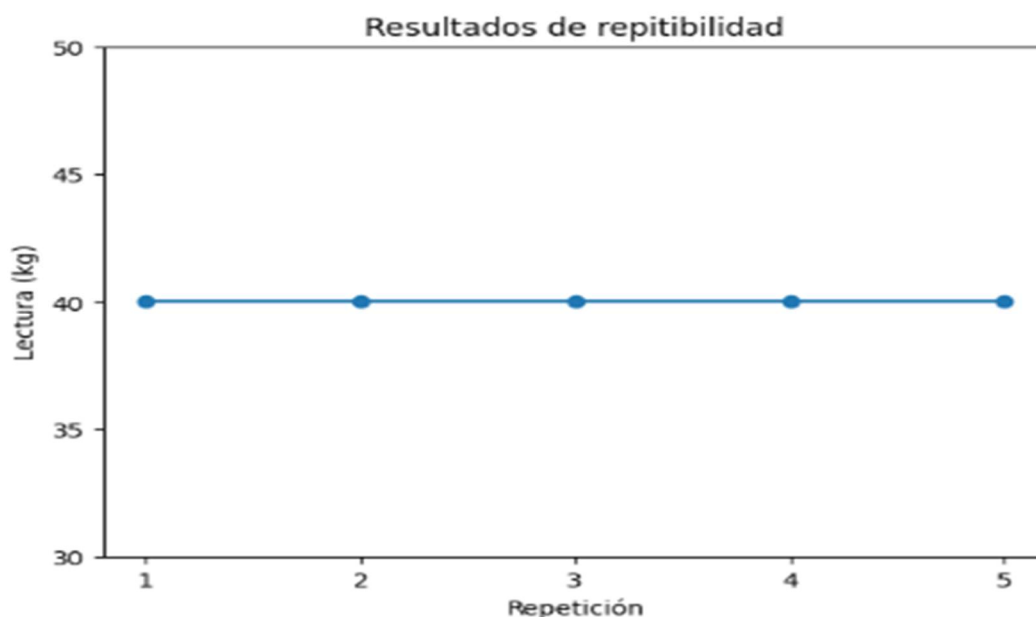
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	40.00	0.000	0.00000
2	40.00	0.000	0.00000
3	40.00	0.000	0.00000
4	40.00	0.000	0.00000
5	40.00	0.000	0.00000

Las lecturas se mantienen prácticamente constantes en 40.00 kg, sin una desviación inicial mínima en todas las repeticiones realizadas durante el servicio de calibración.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

La gráfica no muestra ninguna ligera desviación, luego de recalibrar, se aprecia una línea horizontal, sin desviaciones entre las cinco repeticiones. Esto confirma que el instrumento mantiene su exactitud bajo condiciones idénticas de carga, sin mostrar dispersión o fluctuación en las lecturas.



El instrumento presenta un desempeño altamente confiable, mostrando que su sistema de medición no introduce variaciones aleatorias de alto impacto. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

De acuerdo con los criterios de la norma OIML R 76-1, las variaciones entre repeticiones no deben superar el error máximo permitido (EMT). En este caso, los resultados obtenidos (0.000 kg) se encuentran muy por debajo del límite de aceptación, lo que certifica la repetibilidad perfecta del instrumento.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669007	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669008	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:


Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-014026

INF-CO-1426

El procedimiento de calibración se realizó con 1 masa patrón de 1 kg de Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura k = 2 con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

Campo	Descripción
Informe No.	PKM-CAL-202608-014026
Correlativo de reporte No.	0176
No. de etiqueta	4531
Cliente	Combex-IM
Equipo calibrado	Báscula electrónica
No. de Identificación de la Báscula	C-2
Marca de báscula	Rice Lake Weighing Systems
Modelo de báscula	RL2100
No. de serie de báscula	1728400063
Marca del Indicador	Rice Lake Weighing Systems
Modelo del Indicador	CW-90 A
No. de serie del Indicador	1727400147
Capacidad máxima	3 kg
División (d)	0.2g
Unidad seleccionada	Kilogramos (KG)
Fecha y hora de calibración	01-Ago-2026, 18:45pm
Técnico responsable	Alexander Hernández
Temperatura ambiente	26.6 °C
Humedad relativa	40 %
Método aplicado	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	1.000	0.000	0.00000
2	1.000	0.000	0.00000
3	1.000	0.000	0.00000
4	1.000	0.000	0.00000
5	1.000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **1.000 kg**, sin **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



El instrumento presenta un desempeño altamente confiable, mostrando que su sistema de medición no introduce variaciones aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

De acuerdo con la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera satisfactoria cuando la variación entre las lecturas no supera el Error Máximo Tolerado (EMT) para la clase de instrumento. En este caso, la diferencia entre repeticiones fue nula, por lo que el ensayo se considera Aprobado y cumple plenamente con los requisitos normativos.

El instrumento presenta una repetibilidad perfecta (0.000 kg) en todas las repeticiones, reflejando una alta estabilidad y precisión en la medición.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masa patrón utilizada:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 1 kg de hierro fundido; Clase M1	1kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669028	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:


Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.