

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No: CAB-04-194-19

Certificate Number:

Razón Social del Solicitante: **CONCESIONES CCFC S.A.S.**
Dirección: **KILOMETRO 17 + 930 VIA FACATATIVA - BOGOTA ESTACIÓN DE PEAJE CORZO**
Ciudad (Departamento) - País: **MADRID (CUNDINAMARCA) - Colombia**

DATOS DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN:

Descripción: **Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático**
Fabricante: **METTLER TOLEDO** Modelo: **IND780**
Serie: **B609145120** Capacidad Máxima: **100000 kg**
Código Interno: **BASCULA** División de Escala: **10 kg**

Fecha de Calibración: **2019-07-24**

Lugar de Calibración: **BASCULA EL CORZO**

Estado de recepción del instrumento: **Se encontró en buenas condiciones de emplazamiento y uso para realizar calibración.**

Extractos o enmiendas de los certificados y reproducciones parciales o totales requieren autorización del laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas de WR S.A.S.

Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.


La frecuencia de calibración del instrumento es responsabilidad del solicitante.

Laboratorios WR S.A.S no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas las cuales se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados del certificado no son válidos si el instrumento se cambia del sitio y ubicación donde fue calibrado.

FIRMA AUTORIZADA:

Autorizado por:



ADRIANA QUEMBA MARTINEZ
Jefe de Laboratorio



ISO/IEC 17025:2005
18-LAC-007



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN WR S.A.S

Área: Masas y Balanzas

Calle 23 No. 116 - 31 Bodega 22

Parque Industrial Puerto Central

Teléfono: 4222300 Ext. 2200 - 1620

Bogotá D.C. - Colombia

www.labwr.com

Numero de Hojas del certificado: **3 HOJAS**

Fecha de elaboración: **2019-07-31**

MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

Para la calibración se emplea el método de comparación directa con pesas patrón trazables al sistema internacional de unidades (SI). El laboratorio realiza una serie de pruebas, donde determina la desviación estándar por repetibilidad, errores por el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga y encuentra unos errores de indicación relacionados a diferentes cargas aplicadas; luego establece la incertidumbre con la cual fueron realizadas estas mediciones de acuerdo a Guía SIM MWG7/cg-01/v.00

CONDICIONES AMBIENTALES:

	MINIMA	MAXIMA
TEMPERATURA	19,6 °C	20,5 °C
HUMEDAD RELATIVA	52,1 % HR	52,2 % HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	751,8 hPa	752,3 hPa

Las condiciones ambientales registradas corresponden a las presentadas durante la calibración.

PRUEBA DE REPETIBILIDAD:

La prueba se realiza con tres cargas de prueba; colocando cada carga 6 veces en el receptor de carga verificando en cada medición el cero. Se realiza la prueba conforme al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

	CARGA 1	CARGA 2	CARGA 3
	4450 kg	16440 kg	45900 kg
No. Medición	Indicaciones (kg)		
1	4450	16440	45900
2	4450	16440	45900
3	4450	16440	45890
4	4450	16440	45890
5	4450	16440	45900
6	4450	16440	45890
Desviación Est.	0,00E+00	0,00E+00	5,48E+00

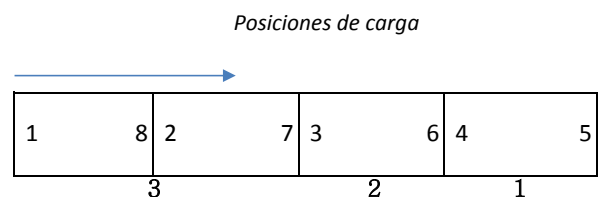
kg

PRUEBA DE EXCENRICIDAD:

La prueba se realiza colocando una carga de prueba en distintas posiciones del receptor de carga verificando en cada medición el cero. Se realiza la prueba conforme al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

	CARGA	16460 kg
No. Posición	Indicación (kg)	Error Exc. (kg)
1	16460	0
2	16420	-32
3	16450	-5
4	16440	-16
5	16440	-16
6	16450	-5
7	16440	-17
8	16440	-17

Max. Error Exc. (kg)	32
----------------------	----

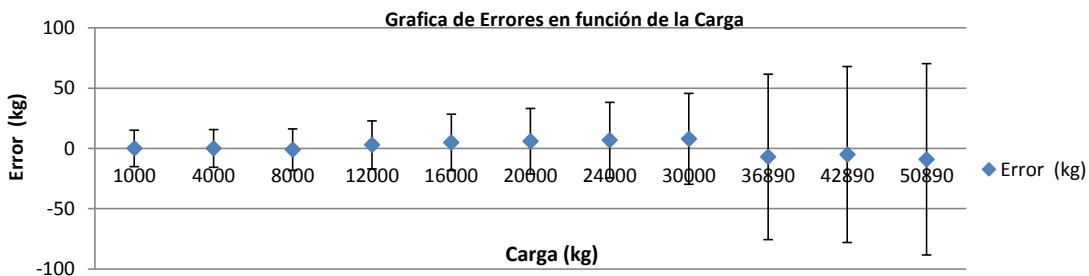


□ Modulos
→ Ingreso

PRUEBA DE ERRORES EN LA INDICACIÓN:

La prueba se realiza colocando 11 cargas de prueba de manera ascendente. Se realiza la prueba conforme al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00. Los resultados se muestran en la siguiente tabla y grafico:

Carga (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Factor de cobertura k
1000	1000	0	2,2
4000	4000	0	2,2
8000	8000	-1	2,1
12000	12000	3	2,1
16000	16010	5	2,0
20000	20010	6	2,0
24000	24010	7	2,0
30000	30010	8	2,0
36890	36880	-7	2,0
42890	42890	-5	2,0
50890	50880	-9	2,0



A ₀ : 1,25E+01	A ₁ : 4,55E-04	A ₂ : 1,96E-08	U= A ₀ + A ₁ X + A ₂ X ²
---------------------------	---------------------------	---------------------------	--

X: representa la carga en la cual se desea encontrar la incertidumbre requerida, sus unidades estan definidas por el instrumento.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN:

La incertidumbre expandida (U) reportada para cada carga evaluada, fue calculada teniendo un factor de cobertura de k = 2 equivalente a un nivel de confianza del 95,45 % aproximadamente para una distribución normal.

TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIÓN:

Los patrones utilizados son trazables al Sistema Internacional de Unidades, mediante su calibración contra patrones nacionales e Internacionales. Laboratorios WR S.A.S asegura el mantenimiento de la trazabilidad mediante el cumplimiento de un Plan Interno de Calibración y Verificación con intervalos apropiados.

INSTRUMENTO	RANGO	CLASE	No. CERTIFICADO	CALIBRADO POR
PESAS INDIVIDUALES	1000 kg	M2	CAP-196-19	WR S.A.S.
JUEGO DE PESAS	1 mg a 5 kg	F1	CAP-014-18	WR S.A.S.
TERMOHIGRÓMETRO	-20 °C a 50 °C / 0 %HR a 100 % HR	0,1 °C / 0,1 % HR	T- 2830 / H- 1657	Unión Metrológica
BARÓMETRO	700 hPa a 1100 hPa	0,1 hPa	CERT-18-EMP-068-3095	CDT de GAS

OBSERVACIONES:

1. La conformidad del instrumento de pesaje es responsabilidad del cliente según las tolerancias establecidas en su proceso.
2. La estampilla va adherida al instrumento de pesaje.
3. La prueba de errores en la indicación fue evaluada de manera ascendente sin retirar la carga.
4. A solicitud del cliente las pruebas se realizarán añadiendo sucesivamente pesas adicionales para determinar el punto de cambio antes de redondeo.
5. Se realiza sustitución de carga con un vehiculo con una carga aproximada de 20890 kg.

Calibrado por: LARRY CONTRERAS Cargo: Metrólogo

***** FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACION *****