

Certificado No. 20000 ZC

Página 1 de 4

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en las instalaciones del cliente., contra los patrones calibrados por un ente acreditado. Esta calibración cumple con los requisitos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.

Información del cliente

Razón social : CONCESION SABANA DE OCCIDENTE
Dirección : AUTOPISTA MEDELLIN KILOMETRO 1,5
Ciudad, País : MOSQUERA, COLOMBIA
Fecha de recepción : 2015-07-03

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA
Fabricante : IWS
Modelo : XK 3101 M2
Serie : NO PORTA *r1420002 002*
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 400 kg A 40000 kg
División de escala : 20 kg
Fecha de calibración : 2015-07-03
Lugar de calibración : PLANTA INTERPESAJE
Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 4

Resultado del examen físico.

El instrumento se encontró en óptimas condiciones limpieza, nivelado, se esta utilizando de manera apropiada, no hay obstrucciones evidentes en la operación del instrumento, se encuentra instalado en una base firme las lecturas son legibles, esta protegido adecuadamente contra el polvo, corrientes de aire, las vibraciones, las condiciones atmosféricas y otra influencia que pueda afectar su correcto funcionamiento

Método de calibración utilizado:

En la calibración se utilizo el método de comparación directa con masas patrón

Procedimiento de calibración utilizado.

PEM-06, donde se indican las pruebas a realizar tales como Excentricidad, Repetibilidad, y Exactitud determinados por los numerales 5.2, 5.3 y 5.1 de la guía SIM MWG7/cg-01/v.00. (Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático)

Certificado No. 20000 ZC
Página 2 de 4

Características del instrumento

Carga Máxima:	40000 kg
Carga mínima:	400 kg
Valor de división real de la escala (d):	20 kg
Desviación estándar :	20 kg
Desviación lineal:	60 kg
Error permitido de excentricidad:	40 kg

Condiciones Ambientales

Temperatura del aire: 18,8 °C

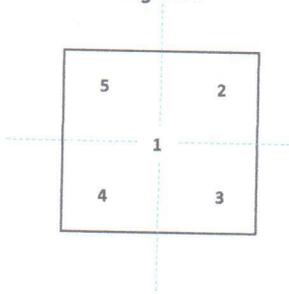
Humedad Relativa: 52,0 % HR

Prueba de Excentricidad.

Esta prueba evalúa las indicaciones de una misma carga ubicada en diferentes posiciones del receptor de carga (figura 1), se realizó con una carga de 2000 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

Posición	Indicación (kg)	Error DI_{exc}
		(kg)
1	2000	
2	2000	0
3	2020	20
4	2000	0
5	2020	20

Figura 1



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

Prueba de repetibilidad.

La desviación típica determinada corresponde a 10 mediciones de la carga aplicada. Esta prueba fue realizada según el numeral 5.1. de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00.

Repetición No.	Cargas (kg)	
	3000	6000
	Indicación	
1	3020	6020
2	3020	6000
3	3000	6020
4	3000	6000
5	3000	6000
6	3000	6020
7	3000	6020
8	3020	6020
9	3020	6020
10	3000	6020
Desviación Típica	1,2E+01	1,2E+01

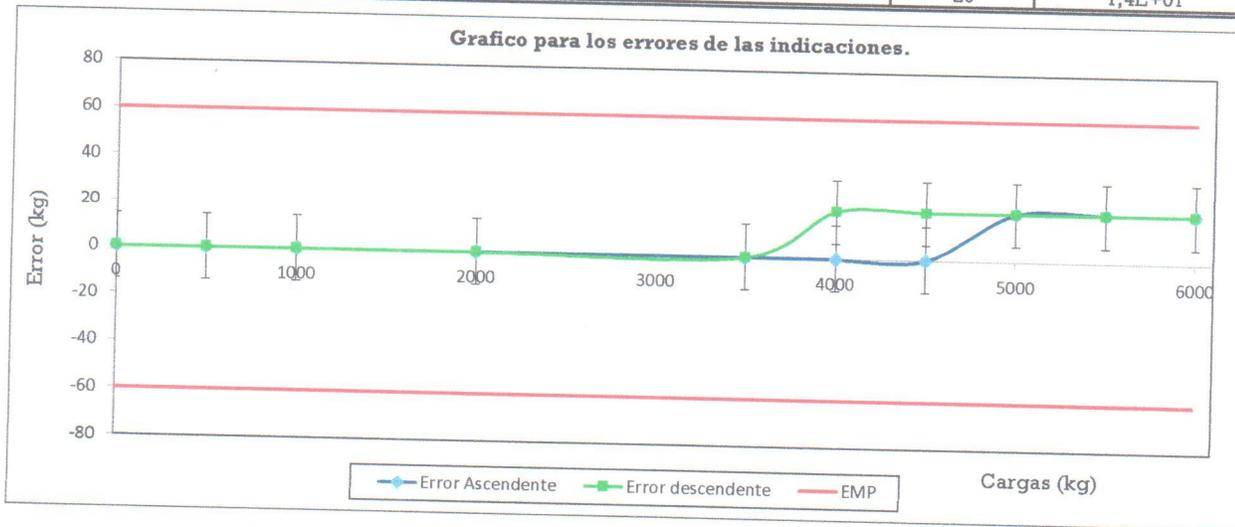
El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

Certificado No. 20000 ZC
Página 3 de 4

Prueba para los errores de las indicaciones.

La prueba para los errores de las indicaciones se realizó según el numeral 5.2.2 de la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00. Los datos obtenidos son los presentados en la siguiente tabla, con su respectiva gráfica.

Cargas (kg)	Ascendente		Descendente		Incertidumbre (kg)
	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	
0	0	0	0	0	1,4E+01
500	500	0	500	0	1,4E+01
1000	1000	0	1000	0	1,4E+01
2000	2000	0	2000	0	1,4E+01
3500	3500	0	3500	0	1,4E+01
4000	4000	0	4020	20	1,4E+01
4500	4500	0	4520	20	1,4E+01
5000	5020	20	5020	20	1,4E+01
5500	5520	20	5520	20	1,4E+01
6000	6020	20	6020	20	1,4E+01



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada se estimó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45 %, siguiendo las recomendaciones del documento GTC 51:1997 "Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones" y la Guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

$$U = 1,4E+01 \text{ kg} + 8,3E-06 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 20000 ZC
Página 4 de 4

Trazabilidad.

Esta calibración es trazable al NIST a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones. El patrón de referencia se utiliza para calibrar el patrón de trabajo, que a su vez se utiliza para calibrar el instrumento del cliente. Cada eslabón de la cadena está completamente documentado, y la incertidumbre de medición en cada paso ha sido estimada.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
JUEGO DE MASAS DE 800 kg CLASE M2	ZC-MS-JP-28	18433 ZC	2018-10-16

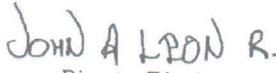
Observaciones:

Para el tratamiento de los errores del instrumento nos referenciamos en las tolerancias del fabricante o del cliente.

El usuario debe ser consciente que un sin numero de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Laboratorios de Metrología Sigma Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin el permiso expreso por escrito de Laboratorios de Metrología Sigma Ltda.

Firma Autorizada	Fecha de emisión	Sello
 Director Técnico	2015-07-10	

Fin certificado de calibración