

Certificado No:
LMS15530

Masa (instrumentos de pesaje)
Página 1 de 3

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE
Dirección:	Autopista bogota medellin kilometro 10+550
Ciudad, Departamento:	Tenjo, Cundinamarca
Fecha de recepción:	2019-05-24
Número de reporte:	8636

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje electrónico
Fabricante:	FAIRBANKS
Modelo:	FB2560
Serie:	190440050009
Identificación:	No porta
Fecha de calibración:	2019-05-24
Lugar de calibración:	Bascula Sur

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada

Fecha de emisión

JOHN A LEON R.

2019-06-05

John Alberto León Ramirez
Director Técnico



Certificado No: LMS15530

Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 80000 kg
Carga mínima (OIML): 200 kg
División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 20,8 °C max: 22 °C
Humedad Relativa: min: 63 %HR max: 65 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (kg)	E_{ecc}	ΔE_{ecc}
1	17630	0	-----
2	17640	10	10
3	17630	0	0
4	17640	10	10
5	17630	0	0
1	17630	0	0

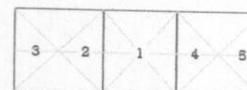


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Repetición:	Cargas (kg)		
	2000	17000	51650
	Indicación		
1	2000	17000	51650
2	2000	17000	51650
3	2000	17000	51650
Desviación	0,0	0,0	0,0

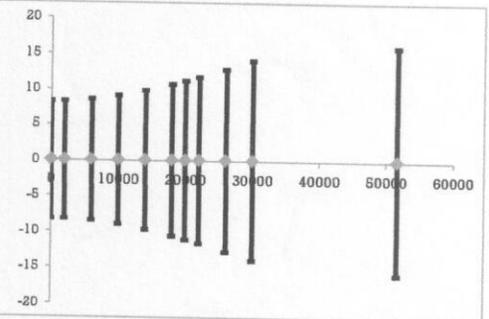
Certificado No: LMS15530
Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente por pasos, los resultados pueden incluir deriva.

Carga aplicada (kg)	Carga ascendente	
	Indicación (kg)	Error (kg)
0	0	0
2000	2000	0
6000	6000	0
10000	10000	0
14000	14000	0
18000	18000	0
20000	20000	0
22000	22000	0
26000	26000	0
30000	30000	0
51650	51650	0

Incertidumbre Expandida (kg)	k
8,2E+00	2,01
8,3E+00	2,01
8,5E+00	2,01
9,0E+00	2,01
9,8E+00	2,01
1,1E+01	2,01
1,1E+01	2,01
1,2E+01	2,01
1,3E+01	2,01
1,4E+01	2,01
1,6E+01	2,01



Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor k , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

4,1E-03

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima calibración
Juego de masas de 500 kg clase M2	MS-JP-28	LMS12850	2019-07-19

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.
- Para la prueba de excentricidad se tiene en cuenta el numeral 5.5 prueba de excentricidad, del método Guía SIM para calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático:2009; donde indica que para un alcance de pesada reducido la carga de prueba Lecc o carga de excentricidad debería ser al menos de Capacidad máxima/3 o como mínimo $\text{Min}'+(\text{Max}'-\text{Min})/3$. Si están disponibles se deberían considerar las indicaciones del fabricante; para esta calibración se suministra la carga del cliente la cual fue de 17630 kg lo cual no es coherente con el requisito de la norma anteriormente mencionada.
- Laboratorios de metrologia sigma esta en la obligación de reportar cualquier desviación del método esto con el fin de minimizar riesgos en cuanto a malas mediciones, Esta calibración fue realizada con carga de excentricidad de 17630 kg a petición y conocimiento del cliente.
- La capacidad maxima del equipo es de 80000 kg, pero se calibra hasta 51650 kg a petición del cliente.