

Certificado No:

**LMS15106**

Masa (instrumentos de pesaje)

**Página 1 de 3**

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estandar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edicion 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 v se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

#### Información del solicitante:

Razón social:	CONCESIÓN SANTA MARTA - PARAGUACHON
Dirección:	Kilometro 97 Vía Maicao - Carraipia
Ciudad, Departamento:	Carraipia, Guajira
Fecha de recepción:	2019-05-06
Número de reporte:	8456

#### Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante:	METTLER TOLEDO
Modelo:	IND 780
Serie:	5695574-5JN
Identificación:	BASCULA 3
Fecha de calibración:	2019-05-06
Lugar de calibración:	Bascula 3 Sentido 2

#### Método de calibración utilizado:

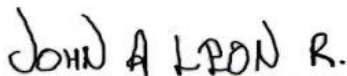
El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en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

Sello



2019-05-10

John Alberto León Ramirez  
Director Técnico

Certificado No: LMS15106

**Página 2 de 3**
**Características del instrumento:**

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

**Condiciones ambientales durante la calibración:**

 Temperatura del aire: min: 27,1 °C max: 28 °C  
 Humedad Relativa: min: 56 %HR max: 57 %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)	$E_{ecc}$	$\Delta E_{ecc}$
1	26110	0	-----
2	26110	0	0
3	26110	0	0
4	26110	0	0
5	26110	0	0
1	26110	0	0

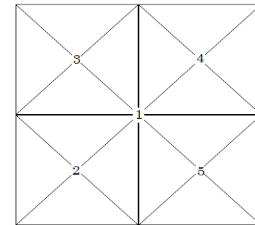


Diagrama de excentricidad

**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)		
	200	22000	42610
Indicación			
1	200	22000	42610
2	200	22000	42610
3	200	22000	42610

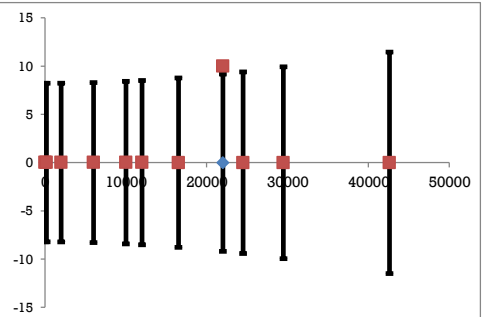
Desviación	0,0	0,0	0,0
------------	-----	-----	-----

Certificado No: LMS15106

**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 y descargando por pasos, los resultados pueden incluir deriva, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Carga aplicada (kg)	Carga ascendente		Carga descendente		Incertidumbre Expandida (kg)	k
	Indicación (kg)	Error (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)		
0	0	0	0	0	8,2E+00	2,01
200	200	0	200	0	8,2E+00	2,01
2000	2000	0	2000	0	8,2E+00	2,01
6000	6000	0	6000	0	8,3E+00	2,01
10000	10000	0	10000	0	8,4E+00	2,01
12000	12000	0	12000	0	8,5E+00	2,01
16500	16500	0	16500	0	8,8E+00	2,01
22000	22000	0	22010	10	9,2E+00	2,01
24500	24500	0	24500	0	9,4E+00	2,01
29500	29500	0	29500	0	9,9E+00	2,01
42610	42610	0	42610	0	1,1E+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-02
---------

**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 próxima calibración
Juego de masas de 20 kg clase M1	MS-JP-26	LMS13815	2020-03-06
Juego de masas de 500 kg - 1000 kg clase M2	MS-JP-28	LMS8121	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.
- El cliente confirmo las cargas para la calibración.

**Fin certificado de calibración**

FEM-30 ED-05 2019-02-20

**LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA**  
 Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.  
 E-mail: [dircomercial@laboratoriosigma.com](mailto:dircomercial@laboratoriosigma.com), Web: [www.laboratoriosigma.com](http://www.laboratoriosigma.com)