

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

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: CONSORCIO VIA AL MAR
Dirección: Papiros Kilómetro 103 + 700 metros
Ciudad, Departamento: Puerto Colombia, Atlántico
Fecha de recepción: 2019-08-08
Número de reporte: 8543

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante: METTLER TOLEDO
Modelo: IND780
Serie: 5693266-5HN
Identificación: No porta
Fecha de calibración: 2019-08-08
Lugar de calibración: Papiros

Método de calibración utilizado:

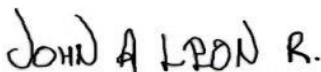
El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en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



2019-08-12

John Alberto León Ramirez
Director Técnico

Certificado No: LMS17600

Página 2 de 3
Características del instrumento:

 Carga Máxima: 80000 kg
 Carga mínima (cliente): 500 kg
 División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

 Temperatura del aire: min: 34,6 °C max: 35,8 °C
 Humedad Relativa: min: 55 %HR max: 56 %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	17150	0	-----
2	17160	10	10
3	17160	10	10
4	17150	0	0
5	17130	-20	-20
1	17150	0	0

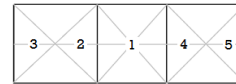


Diagrama de excentricidad

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)		
	5000	10000	29500
Indicación			
1	5000	10000	29490
2	5000	10000	29490
3	5000	10000	29490
Desviación	0	0	0

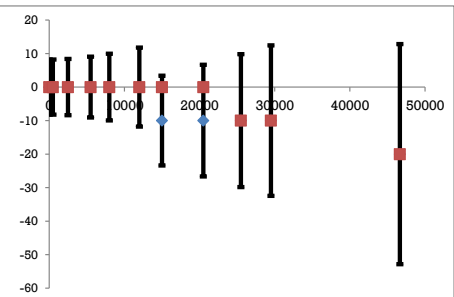
Certificado No: LMS17600

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
500	500	0	500	0	8,2E+00	2,01
2500	2500	0	2500	0	8,4E+00	2,01
5500	5500	0	5500	0	9,1E+00	2,01
8000	8000	0	8000	0	1,0E+01	2,01
12000	12000	0	12000	0	1,2E+01	2,01
15000	14990	-10	15000	0	1,3E+01	2,01
20500	20490	-10	20500	0	1,7E+01	2,01
25500	25490	-10	25490	-10	2,0E+01	2,02
29500	29490	-10	29490	-10	2,2E+01	2,02
46650	46630	-20	46630	-20	3,3E+01	2,02



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.

1,6E-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 proxima calibración
Juego de masas de 500 kg a 1000 kg Clase M2	MS-JP-28	LMS16144	2020-06-26

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 5.3 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 17150 kg lo cual no es coherente con el requisito de la norma anteriormente mencionada.
- Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. está 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 17150 kg a petición y conocimiento del cliente.
- La capacidad del equipo es de 80000 kg por autorización del cliente el equipo se calibro hasta 46650 kg.
- Carga mínima y linealidad acordados con el cliente.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-06 2019-05-30