

Certificado No. 26961 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 : FEDEICOMISO BBVA FIDUCIARIA CONCESIÓN SANTA MARTA - PARAGUACHON
Dirección : KILOMETRO 97 VIA MAICAO - CARRAIPIA
Ciudad, País : MAICAO, COLOMBIA
Fecha de recepción : 2016-05-26
Número de reporte : 4456

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA (CAMIONERA)
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : IND780
Serie : 5695573-5JN
Identificación : BASCULA 4
Intervalo de Medición : 200 kg A 80000 kg
División de escala : 10 kg
Fecha de calibración : 2016-05-26
Lugar de calibración : BASCULA 4 SENTIDO 1
Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 4

Resultado del examen físico.

El instrumento se encontró en óptimas condiciones limpieza, nivelado, se está utilizando de manera apropiada, no hay obstrucciones evidentes en la operación del instrumento, se encuentra instalado en una base firme las lecturas son legibles, está 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 utilizó 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. 26961 ZC
Página 2 de 4

Características del instrumento

| | |
|--|----------|
| Carga Máxima: | 80000 kg |
| Carga mínima: | 200 kg |
| Valor de división real de la escala (d): | 10 kg |
| Desviación estándar : | 10 kg |
| Desviación lineal: | 30 kg |
| Error permitido de excentricidad: | 20 kg |
| Tolerancia del cliente: | 30 kg |

Condiciones Ambientales

| | | | |
|-----------------------|---------|-------------------|-----------|
| Temperatura del aire: | 30,4 °C | Humedad Relativa: | 64,0 % 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 18180 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

| Posición | Indicación (kg) | Error DJ_{exc} |
|----------|-----------------|------------------|
| | | (kg) |
| 1 | 18180,0 | |
| 2 | 18170,0 | -10,0 |
| 3 | 18180,0 | 0,0 |
| 4 | 18180,0 | 0,0 |
| 5 | 18180,0 | 0,0 |

Figura 1

| |
|---|
| 2 |
| 3 |
| 1 |
| 5 |
| 4 |

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.

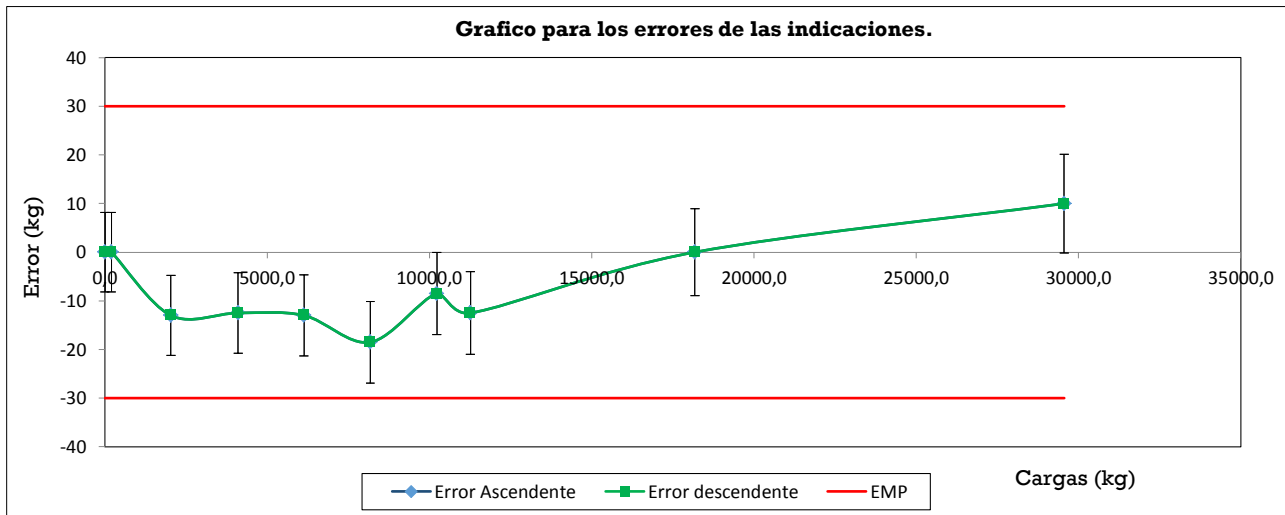
| Repetición No. | Cargas (kg) | |
|-------------------|-------------|---------|
| | 15425,5 | 29560 |
| | Indicación | |
| 1 | 15430,0 | 29570,0 |
| 2 | 15430,0 | 29570,0 |
| 3 | 15430,0 | 29570,0 |
| 4 | 15430,0 | 29570,0 |
| 5 | 15430,0 | 29570,0 |
| 6 | 15430,0 | 29570,0 |
| 7 | 15430,0 | 29570,0 |
| 8 | 15430,0 | 29570,0 |
| 9 | 15430,0 | 29570,0 |
| 10 | 15430,0 | 29570,0 |
| Desviación Típica | 0,0E+00 | 0,0E+00 |

Certificado No. 26961 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 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,2E+00 |
| 200,0 | 200,0 | 0,0 | 200,0 | 0,0 | 8,2E+00 |
| 2033,0 | 2020,0 | -13,0 | 2020,0 | -13,0 | 8,2E+00 |
| 4102,5 | 4090,0 | -12,5 | 4090,0 | -12,5 | 8,3E+00 |
| 6133,0 | 6120,0 | -13,0 | 6120,0 | -13,0 | 8,3E+00 |
| 8178,5 | 8160,0 | -18,5 | 8160,0 | -18,5 | 8,4E+00 |
| 10228,5 | 10220,0 | -8,5 | 10220,0 | -8,5 | 8,5E+00 |
| 11262,5 | 11250,0 | -12,5 | 11250,0 | -12,5 | 8,5E+00 |
| 18180,0 | 18180,0 | 0,0 | 18180,0 | 0,0 | 9,0E+00 |
| 29560,0 | 29570,0 | 10,0 | 29570,0 | 10,0 | 1,0E+01 |



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.

$$U = 8,0E+00 \text{ kg} + 6,2E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 26961 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 20 kg CLASE M1 | ZC-MS-JP-26 | 24951 ZC | 2017-03-05 |
| BASCULA ELECTRONICA 2 kg- 2500 kg | NO PORTA | 26098 ZC | 2017-05-01 |

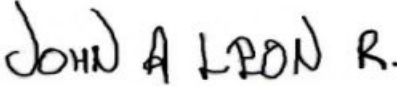
Observaciones:

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 número 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 |
|--|------------------|-------|
|  John Leon Ramirez Director Técnico | 2016-05-31 | |

Fin certificado de calibración