

Certificado No:  
**LMS17966**  
Masa (instrumentos de pesaje)  
**Página 1 de 4**  
FIEL COPIA DEL ORIGINAL



## 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:	CCANG
Dirección:	Consorcio constructor autovis Neiva - Girardot
Ciudad, Departamento:	Flandes, Tolima
Fecha de recepción:	2019-08-24
Número de reporte:	R. 9076

### Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante:	FAIRBANKS
Modelo:	FB2569
Serie:	191230050192
Identificación:	No porta
Fecha de calibración:	2019-08-24
Lugar de calibración:	Bascula Sur Flandes

### Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón hasta 34000 kg, y por sustitución de carga hasta 69900 kg 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

**ORIGINAL FIRMADO**

2019-08-26

John Alberto León Ramirez  
Director Técnico

FEM-30 ED-06 2019-05-30

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)

Certificado No: LMS17966

**Página 2 de 4**

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

**Características del instrumento:**

 Carga Máxima: 100000 kg  
 Carga mínima (equipo): 200 kg  
 División de escala (d): 10 kg

**Condiciones ambientales durante la calibración:**

 Temperatura del aire: min: 36,1 °C max: 38,1 °C  
 Humedad Relativa: min: 32 %HR max: 34 %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 despues se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (kg)	$E_{ecc}$	$\Delta E_{ecc}$
1	35900	0	-----
2	35910	10	10
3	35910	10	10
4	35910	10	10
5	35900	0	0
1	35900	0	0

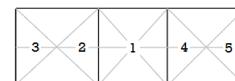


Diagrama de excentricidad

**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	18000	34000
	Indicación		
1	2000	18000	34000
2	2000	18000	34000
3	2000	18000	34000
Desviación	0	0	0

Certificado No: LMS17966

**Página 3 de 4**

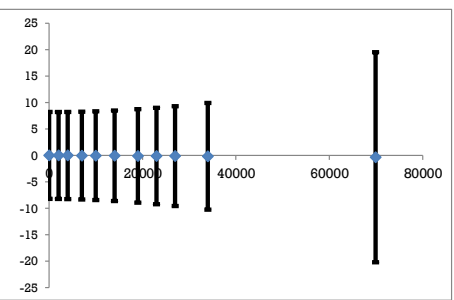
FIEL COPIA DEL ORIGINAL

**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
4000	4000	0
7000	7000	0
10000	10000	0
14000	14000	0
19000	19000	0
23000	23000	0
27000	27000	0
34000	34000	0
69900	69900	0

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


**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estándar 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 próxima calibración
Juego de masas de 500 kg clase M2	MS-JP-28	LMS14914	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.
- La capacidad máxima del equipo es de 100000 kg, pero se calibra hasta 69900 kg a petición del cliente.

**Fin certificado de calibración**

FEM-30 ED-06 2019-05-30

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, Web: www.laboratoriosigma.com

---

## **ANEXO AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

**Página 1 de 1**

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

**Exactitud de dispositivos de ajuste a cero y tara:**

Esta prueba se realizó siguiendo los parámetros indicados en los numerales A.4.2. del documento NTC2031:2014 instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, requisitos metrológicos y técnicos, pruebas.

ENSAYO DE LA EXACTITUD DEL DISPOSITIVO DE PUESTA A CERO					
<b>Carga aplicada (kg)</b>	200	<b>Indicación (kg)</b>	200	<b>Incremento (kg)</b>	6

---

**Fin anexo al certificado de calibración**

---