

Certificado No:
LMS27264
Masa (instrumentos de pesaje)
Página 1 de 3



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

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: CONCESIÓN RUTA DEL SOL II
Dirección: Kilómetro 65 + 200 Metros Vía Santa Marta
Ciudad, Departamento: Santa Marta, Magdalena.
Fecha de recepción: 2020-09-15
Número de reporte: R-10619

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante: IRD
Modelo: ISIBAECBA-I4L454D
Serie: 110817980
Identificación: No porta
Fecha de calibración: 2020-09-15
Lugar de calibración: Santa Marta - Barranquilla

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
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión

2020-09-24

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



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

Certificado No: LMS27264

Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 40000 kg
 Carga mínima (cliente): 200 kg
 División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 35,3 °C max: 35,6 °C
 Humedad Relativa: min: 60 %HR max: 61 %HR

Prueba de repetibilidad:

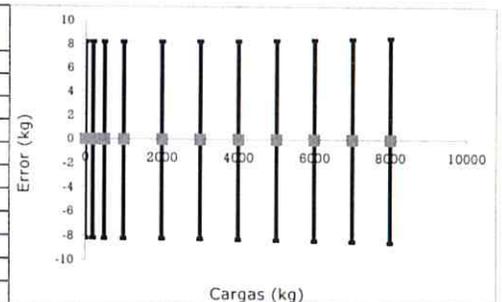
Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Repetición:	Cargas (kg)		
	200	4000	8000
	Indicación		
1	200	4000	8000
2	200	4000	8000
3	200	4000	8000
Desviación	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

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
500	500	0	500	0	8,2E+00	2,01
1000	1000	0	1000	0	8,2E+00	2,01
2000	2000	0	2000	0	8,2E+00	2,01
3000	3000	0	3000	0	8,3E+00	2,01
4000	4000	0	4000	0	8,3E+00	2,01
5000	5000	0	5000	0	8,4E+00	2,01
6000	6000	0	6000	0	8,4E+00	2,01
7000	7000	0	7000	0	8,5E+00	2,01
8000	8000	0	8000	0	8,6E+00	2,01



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

Certificado No: LMS27264
 Página 3 de 3

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 proxima calibración
Juego de masas de 20 kg Clase M1	MS-JP-26	LMS23537	2021-03-02
Juego de masas de 500 kg a 1000 kg Clase M2	MS-JP-28	LMS25678	2021-06-19

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.
- Según el método Guía Sim para calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático:2009; numeral 5 Métodos de medición, el cliente y el laboratorio deberán acordar los detalles de las pruebas para una calibración individual, considerando el uso normal del instrumento. Las partes también deberán acordar las pruebas o verificaciones adicionales que puedan apoyar en la evaluación de desempeño del instrumento bajo las condiciones especiales de uso. Tal acuerdo debería ser consistente con el número mínimo de pruebas tal y como está especificado.
- Para la elaboración de la prueba de excentricidad se requiere de unos puntos de apoyo donde se evaluará cada punta con respecto al centro, en el diseño del equipo a calibrar se evidencia que no se cuenta con dichos puntos de apoyo lo cual no hace posible que esta prueba se realice desviándonos así del método, se le informa al cliente el cual decide y se hace responsable de la no ejecución de la prueba.
- La carga maxima del equipo es de 40 000 kg, pero se calibra hasta 8 000 kg a solicitud 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

Certificado No:
LMS27265
Masa (instrumentos de pesaje)
Página 1 de 3



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

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: CONCESIÓN RUTA DEL SOL II
Dirección: Kilómetro 65 + 200 Metros Vía Santa Marta
Ciudad, Departamento: Santa Marta, Magdalena.
Fecha de recepción: 2020-09-15
Número de reporte: R-10619

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante: IRD
Modelo: ISIBAECBA-I4L454D
Serie: 110817981
Identificación: No porta
Fecha de calibración: 2020-09-15
Lugar de calibración: Barranquilla - Santa Marta

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
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión

2020-09-24

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



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

Certificado No: LMS27265
Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 40000 kg
 Carga mínima (cliente): 200 kg
 División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 35,7 °C max: 35,8 °C
 Humedad Relativa: min: 62 %HR max: 62 %HR

Prueba de repetibilidad:

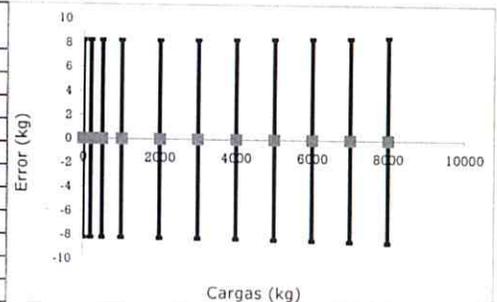
Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Repetición:	Cargas (kg)		
	200	4000	8000
	Indicación		
1	200	4000	8000
2	200	4000	8000
3	200	4000	8000
Desviación	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

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
500	500	0	500	0	8,2E+00	2,01
1000	1000	0	1000	0	8,2E+00	2,01
2000	2000	0	2000	0	8,2E+00	2,01
3000	3000	0	3000	0	8,3E+00	2,01
4000	4000	0	4000	0	8,3E+00	2,01
5000	5000	0	5000	0	8,4E+00	2,01
6000	6000	0	6000	0	8,4E+00	2,01
7000	7000	0	7000	0	8,5E+00	2,01
8000	8000	0	8000	0	8,6E+00	2,01



FEM-30 ED-06 2019-05-30

Certificado No: LMS27265

Página 3 de 3
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 proxima calibración
Juego de masas de 20 kg Clase M1	MS-JP-26	LMS23537	2021-03-02
Juego de masas de 500 kg a 1000 kg Clase M2	MS-JP-28	LMS25678	2021-06-19

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.
- Según el método Guía Sim para calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático:2009; numeral 5 Métodos de medición, el cliente y el laboratorio deberán acordar los detalles de las pruebas para una calibración individual, considerando el uso normal del instrumento. Las partes también deberán acordar las pruebas o verificaciones adicionales que puedan apoyar en la evaluación de desempeño del instrumento bajo las condiciones especiales de uso. Tal acuerdo debería ser consistente con el número mínimo de pruebas tal y como está especificado.
- Para la elaboración de la prueba de excentricidad se requiere de unos puntos de apoyo donde se evaluará cada punta con respecto al centro, en el diseño del equipo a calibrar se evidencia que no se cuenta con dichos puntos de apoyo lo cual no hace posible que esta prueba se realice desviándonos así del método, se le informa al cliente el cual decide y se hace responsable de la no ejecución de la prueba.
- La carga maxima del equipo es de 40 000 kg, pero se calibra hasta 8 000 kg a solicitud 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

Certificado No:
LMS27266
Masa (instrumentos de pesaje)
Página 1 de 3



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

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: CONCESIÓN RUTA DEL SOL II
Dirección: Peaje Tasajera
Ciudad, Departamento: Tasajera, Magdalena
Fecha de recepción: 2020-09-16
Número de reporte: R-10620

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante: SENTRONIK
Modelo: XK315
Serie: 15100342
Identificación: Báscula 4
Fecha de calibración: 2020-09-16
Lugar de calibración: Estación de pesaje Tasajera

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

Firmado digitalmente por:

**FIRMADO
DIGITALMENTE**

John Alberto León Ramirez
Director Técnico

2020-09-24

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA



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

Certificado No: LMS27266
 Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 30000 kg
 Carga mínima (cliente): 200 kg
 División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 34,7 °C max: 35,1 °C
 Humedad Relativa: min: 58 %HR max: 59 %HR

Prueba de repetibilidad:

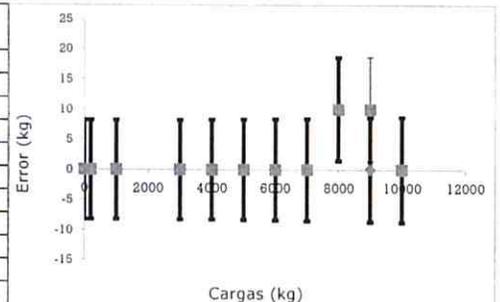
Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Repetición:	Cargas (kg)		
	200	5000	10000
	Indicación		
1	200	5000	10000
2	200	5000	10000
3	200	5000	10000
Desviación	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

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
1000	1000	0	1000	0	8,2E+00	2,01
3000	3000	0	3000	0	8,3E+00	2,01
4000	4000	0	4000	0	8,3E+00	2,01
5000	5000	0	5000	0	8,4E+00	2,01
6000	6000	0	6000	0	8,4E+00	2,01
7000	7000	0	7000	0	8,5E+00	2,01
8000	8010	10	8010	10	8,6E+00	2,01
9000	9000	0	9010	10	8,6E+00	2,01
10000	10000	0	10000	0	8,7E+00	2,01



FEM-30 ED-06 2019-05-30

Certificado No: LMS27266

Página 3 de 3

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 proxima calibración
Juego de masas de 20 kg Clase M1	MS-JP-26	LMS23537	2021-03-02
Juego de masas de 500 kg a 1000 kg Clase M2	MS-JP-28	LMS25678	2021-06-19

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.
- Según el método Guía Sim para calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático:2009; numeral 5 Métodos de medición, el cliente y el laboratorio deberán acordar los detalles de las pruebas para una calibración individual, considerando el uso normal del instrumento. Las partes también deberán acordar las pruebas o verificaciones adicionales que puedan apoyar en la evaluación de desempeño del instrumento bajo las condiciones especiales de uso. Tal acuerdo debería ser consistente con el número mínimo de pruebas tal y como está especificado.
- Para la elaboración de la prueba de excentricidad se requiere de unos puntos de apoyo donde se evaluará cada punta con respecto al centro, en el diseño del equipo a calibrar se evidencia que no se cuenta con dichos puntos de apoyo lo cual no hace posible que esta prueba se realice desviándonos así del método, se le informa al cliente el cual decide y se hace responsable de la no ejecución de la prueba.
- La carga máxima del equipo es de 30 000 kg, pero se calibra hasta 10 000 kg a solicitud 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

Certificado No:
LMS27263
Masa (instrumentos de pesaje)
Página 1 de 3



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: CONCESION RUTA DEL SOL II
Dirección: Kilómetro 17 Vía Alternativa
Ciudad, Departamento: Santa Marta, Magdalena.
Fecha de recepción: 2020-09-15
Número de reporte: R-10618

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante: SENTRONIK
Modelo: XK315
Serie: No porta
Identificación: Báscula 5
Fecha de calibración: 2020-09-15
Lugar de calibración: Vía alternativa

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
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión

2020-09-24

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



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

Certificado No: LMS27263
Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 40000 kg
 Carga mínima (cliente): 200 kg
 División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 35,3 °C max: 35,4 °C
 Humedad Relativa: min: 57 %HR max: 58 %HR

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	4000	8000
	Indicación		
1	200	4000	8000
2	200	4000	8000
3	200	4000	8000
Desviación	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

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
500	500	0	500	0	8,2E+00	2,01
1000	1000	0	1000	0	8,2E+00	2,01
2000	2000	0	2000	0	8,2E+00	2,01
3000	3000	0	3000	0	8,3E+00	2,01
4000	4000	0	4000	0	8,3E+00	2,01
5000	5000	0	5000	0	8,4E+00	2,01
6000	6000	0	6000	0	8,4E+00	2,01
7000	7000	0	7000	0	8,5E+00	2,01
8000	8000	0	8000	0	8,6E+00	2,01



FEM-30 ED-06 2019-05-30

Certificado No: LMS27263
 Página 3 de 3

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 proxima calibración
Juego de masas de 20 kg Clase M1	MS-JP-26	LMS23537	2021-03-02
Juego de masas de 500 kg a 1000 kg Clase M2	MS-JP-28	LMS25678	2021-06-19

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.
- Según el método Guía Sim para calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático:2009; numeral 5 Métodos de medición, el cliente y el laboratorio deberán acordar los detalles de las pruebas para una calibración individual, considerando el uso normal del instrumento. Las partes también deberán acordar las pruebas o verificaciones adicionales que puedan apoyar en la evaluación de desempeño del instrumento bajo las condiciones especiales de uso. Tal acuerdo debería ser consistente con el número mínimo de pruebas tal y como está especificado.
- Para la elaboración de la prueba de excentricidad se requiere de unos puntos de apoyo donde se evaluará cada punta con respecto al centro, en el diseño del equipo a calibrar se evidencia que no se cuenta con dichos puntos de apoyo lo cual no hace posible que esta prueba se realice desviándonos así del método, se le informa al cliente el cual decide y se hace responsable de la no ejecución de la prueba.
- La carga maxima del equipo es de 40 000 kg, pero se calibra hasta 8 000 kg a solicitud 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