

Certificado No. 19304 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 : FIDEICOMISO BBVA FIDUCIARIA CONCESION SANTA MARTA PARAGUACHON
Dirección : KILOMETRO 97 VIA MAICAO CARRAIPA
Ciudad, País : LA GUAJIRA COLOMBIA
Fecha de recepción : 2015-05-27
Número de reporte : 2491

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : IND780 HARSH
Serie : 5695574-5JN
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 200 kg A 80000 kg
División de escala : 10 kg
Fecha de calibración : 2015-05-27
Lugar de calibración : BASCULA 3
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. 19304 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:	NO REPORTA

Condiciones Ambientales

Temperatura del aire:	33,8 °C	Humedad Relativa:	50,0 % 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 17630 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

Figura 1

Posición	Indicación (kg)	Error Df_{exc}
		(kg)
1	17630,0	
2	17630,0	0,0
3	17630,0	0,0
4	17630,0	0,0
5	17630,0	0,0

2
3
1
5
4

El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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)	
	16000	29500
Indicación		
1	16000	29500
2	16000	29500
3	16000	29500
4	16000	29500
5	16000	29500
6	16000	29500
7	16000	29500
8	16000	29500
9	16000	29500
10	16000	29500
Desviación Típica	0,0E+00	0,0E+00

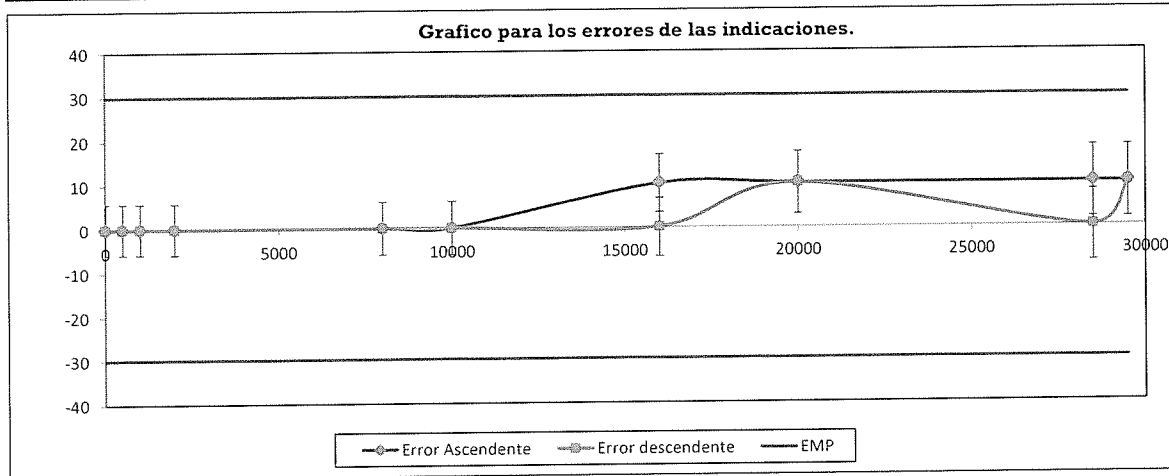
El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

Certificado No. 19304 ZC
Pagina 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	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8E+00
500	500,00	0,00	500,00	0,00	5,8E+00
1000	1000,00	0,00	1000,00	0,00	5,8E+00
2000	2000,00	0,00	2000,00	0,00	5,8E+00
8000	8000,00	0,00	8000,00	0,00	6,0E+00
10000	10000,00	0,00	10000,00	0,00	6,1E+00
16000	16010,00	10,00	16000,00	0,00	6,6E+00
20000	20010,00	10,00	20010,00	10,00	7,0E+00
28500	28510,00	10,00	28500,00	0,00	8,1E+00
29500	29510,00	10,00	29510,00	10,00	8,3E+00



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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.

$$U = 5,6E+00 \text{ kg} + 8,3E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 19304 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 DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-28	17802 ZC	2016-03-05
BASCULA AUXILIAR 2500* 0,5kg	NO PORTA	18969 ZC	2016-05-08


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	2015-06-02	

Fin certificado de calibración

Certificado No. 19303 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 : FIDEICOMISO BBVA FIDUCIARIA CONCESION SANTA MARTA PARAGUACHON
Dirección : KILOMETRO 97 VIA MAICAO CARRAIPA
Ciudad, País : LA GUAJIRA COLOMBIA
Fecha de recepción : 2015-05-26
Numero de reporte : 2491

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : IND780 HARSH
Serie : 5695573-5JN
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 200 kg A 80000 kg
División de escala : 10 kg
Fecha de calibración : 2015-05-26
Lugar de calibración : BASCULA 4
Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 4

Resultado del examen físico.

El instrumento se encontró en óptimas condiciones limpieza, nivelado, se esta utilizando de manera apropiada, no hay obstrucciones evidentes en la operación del instrumento, se encuentra instalado en una base firme las lecturas son legibles, esta 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 utilizo 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. 19303 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:	NO REPORTA

Condiciones Ambientales

Temperatura del aire: 33,0 °C

Humedad Relativa: 53,5 % 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 17650 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

Figura 1

Posición	Indicación (kg)	Error DI_{exc}
		(kg)
1	17650,0	
2	17650,0	0,0
3	17650,0	0,0
4	17660,0	10,0
5	17650,0	0,0

2
3
1
5
4

El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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)	
	17650	29500
Indicación		
1	17650	29500
2	17650	29500
3	17650	29500
4	17650	29500
5	17650	29500
6	17650	29500
7	17650	29500
8	17650	29500
9	17650	29500
10	17650	29500
Desviación Típica	0,0E+00	0,0E+00

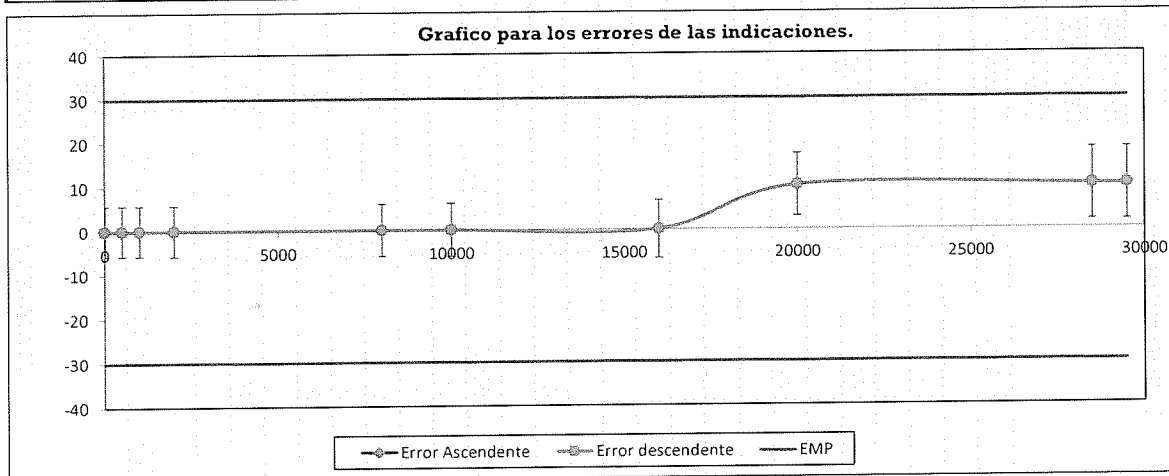
El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

Certificado No. 19303 ZC
Pagina 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	5,8E+00
500	500	0	500	0	5,8E+00
1000	1000	0	1000	0	5,8E+00
2000	2000	0	2000	0	5,8E+00
8000	8000	0	8000	0	6,0E+00
10000	10000	0	10000	0	6,1E+00
16000	16000	0	16000	0	6,6E+00
20000	20010	10	20010	10	7,0E+00
28500	28510	10	28510	10	8,1E+00
29500	29510	10	29510	10	8,3E+00



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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.

$$U = 5,6E+00 \text{ kg} + 8,3E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 19303 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 DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-28	17802 ZC	2016-03-05
BASCULA AUXILIAR 2500* 0,5kg	NO PORTA	18969 ZC	2016-05-08


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	2015-06-02	

Fin certificado de calibración

Certificado No. 19305 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 : FIDEICOMISO BBVA FIDUCIARIA CONCESION SANTA MARTA PARAGUACHON
Dirección : KILOMETRO 54 VIA EL EBANAL - RIOHACHA
Ciudad, País : LA GUAJIRA COLOMBIA
Fecha de recepción : 2015-05-28
Numero de reporte : 2492

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : IND 310
Serie : 04141856 HM
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 200 kg A 80000 kg
División de escala : 10 kg
Fecha de calibración : 2015-05-28
Lugar de calibración : PEAJE EL EBANAL
Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 4

Resultado del examen físico.

El instrumento se encontró en óptimas condiciones limpieza, nivelado, se esta utilizando de manera apropiada, no hay obstrucciones evidentes en la operación del instrumento, se encuentra instalado en una base firme las lecturas son legibles, esta 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 utilizo 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. 19305 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: NO PORTA

Condiciones Ambientales

Temperatura del aire: 32,0 °C

Humedad Relativa: 50,0 % 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 17630 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00, numeral 5.3.

Figura 1

Posición	Indicación (kg)	Error DI_{exc}
		(kg)
1	17630,0	
2	17630,0	0,0
3	17630,0	0,0
4	17630,0	0,0
5	17630,0	0,0

2
3
1
5
4

El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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)	
	16000	29500
	Indicación	
1	16000	29500
2	16000	29500
3	16000	29500
4	16000	29500
5	16000	29500
6	16000	29500
7	16000	29500
8	16000	29500
9	16000	29500
10	16000	29500
Desviación Típica	0,0E+00	0,0E+00

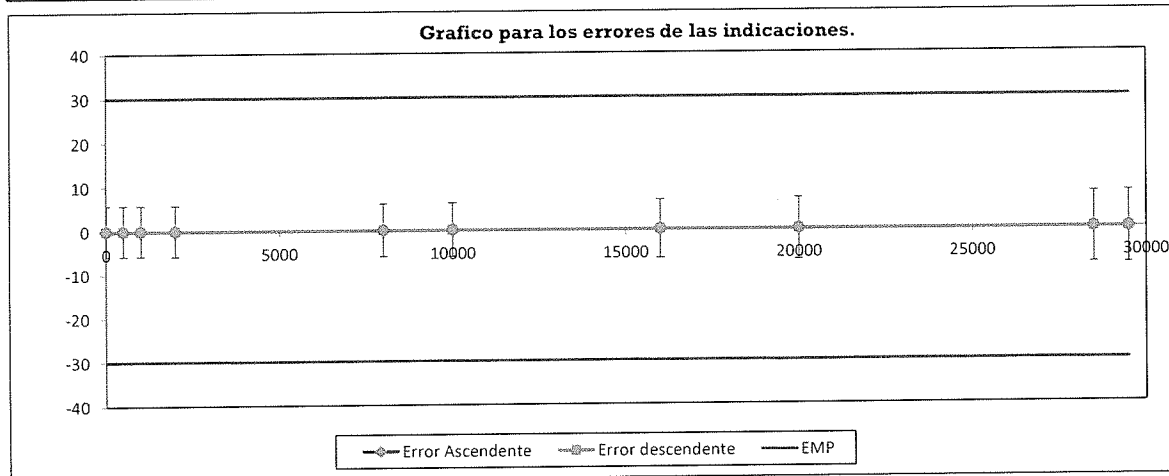
El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

Certificado No. 19305 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	5,8E+00
500	500	0	500	0	5,8E+00
1000	1000	0	1000	0	5,8E+00
2000	2000	0	2000	0	5,8E+00
8000	8000	0	8000	0	6,0E+00
10000	10000	0	10000	0	6,1E+00
16000	16000	0	16000	0	6,6E+00
20000	20000	0	20000	0	7,0E+00
28500	28500	0	28500	0	8,1E+00
29500	29500	0	29500	0	8,3E+00



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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.

$$U = 5,6E+00 \text{ kg} + 8,3E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 19305 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 DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-28	17802 ZC	2016-03-05
BASCULA AUXILIAR 2500* 0,5kg	NO PORTA	18969 ZC	2016-05-08


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 numero 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	2015-06-02	

Fin certificado de calibración