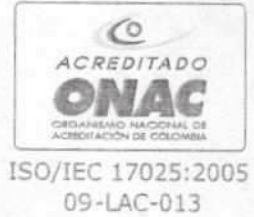




LABORATORIO DE METROLOGÍA


CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate of calibration



Página 1 de 4

| | | |
|---|---|--|
| LABORATORIO: Laboratory | BASCULAS PROMETALICOS S.A | N°CERTIFICADO: 17394 |
| INSTRUMENTO: Apparatus | BASCULA CAMIONERA | Number |
| FABRICANTE: Manufacturer | METTLER TOLEDO | |
| MODELO DEL INSTRUMENTO: Instrument Model | IND 780 | |
| IDENTIFICACION: Identification number | 5693130-5HN | CODIGO INTERNO: 1557 Internal cod |
| INTERVALO DE MEDICION: Weighing range | 200 kg | 80000 kg |
| SOLICITANTE: Customer | UNION TEMPORAL DESARROLLO VIAL DEL VALLE DEL CAUCA Y CA | |
| DIRECCION SOLICITANTE: customer address | km 14 RECTA CALI PALMIRA ENTRADA AL CIA | |
| SITIO DE CALIBRACION: calibration adress | BASCULA NORTE GINEBRA TRAMO 3 | |
| CIUDAD: City | PALMIRA | DEPARTAMENTO: VALLE DEL CAUCA Department |
| FECHA DE RECEPCION: date of calibration | 2016 11 27 | |
| FECHA DE CALIBRACION: date of calibration | 2016 11 27 | |
| NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Number or pages of this certificate and documents | 4 | |
| FECHA DE EMISIÓN: Date of issue | 2016 12 05 | |
| FIRMAS AUTORIZADAS: Authorized signatures | | |


 EDWIN Y. OSORIO BAÑOL
 METROLOGO
 Calibrado por - Calibrate by


 MARCELA MEZA MONTES
 JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA
 Revisado por - cheked by

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, no podra ser reproducido total o parcialmente , excepto cuando se halla obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

This certificate (report) is an accurate record of the performed measurement results. This certificate must not be partially reproduced, permission of the issuing laboratory. The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages due to the misuse of the calibrated instruments

LPS-R-10/V8

1- INSTRUMENTO:

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 80000 kg

RANGO DE MEDICIÓN:

Cmax' 60000 kg

Cmin' 200 kg

MINIMA DIVISION (d): 10 kg

TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

N°CERTIFICADO: 17394

Number

2-PROCEDIMIENTO :

Las pruebas que se aplican siguen lo establecido en la GUIA SIM (MWG7) , 2009. A continuación se detallan cada una de ellas:
REPETIBILIDAD: Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo carga y del instrumento.
ERRORES DE LAS INDICACIONES: Consiste en aplicar diferentes cargas distribuidas sobre el alcance de medición para estimar el desempeño del instrumento.
EXCENTRICIDAD: Consiste en poner una carga de prueba en diferentes posiciones del receptor de carga de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe diferentes posiciones

Metodo de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

3- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:

REPETIBILIDAD:

| PRUEBA REPETIBILIDAD | | unidad |
|---------------------------|------------|--------|
| CARGA | 48500 | kg |
| REPETICION | INDICACION | |
| 1 | 48500 | |
| 2 | 48500 | |
| 3 | 48500 | |
| 4 | 48500 | |
| 5 | 48500 | |
| 6 | 48490 | |
| 7 | 48500 | |
| 8 | 48500 | |
| 9 | 48500 | |
| 10 | 48500 | |
| Desviación estandar carga | 3 | |

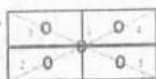
EXCENTRICIDAD:

| PRUEBA EXCENTRICIDAD | | | | unidad |
|----------------------|-------------|------------|--------------------|------------|
| POSICION | CARGA | 21260 | | kg |
| | INDICACION | DIFERENCIA | INDICACION EN CERO | DIFERENCIA |
| 1 | 21260 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 21260 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 21260 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 21260 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 21250 | 10 | 0 | 0 |
| | Δfecc, max | 10 | | 0 |

ERRORES DE INDICACIÓN:

| PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES | | | unidad | kg |
|-----------------------------|-------------|--------------|---------------------|-------|
| CARGA | INDICACION1 | INDICACION 2 | PROMEDIO INDICACION | ERROR |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 0 |
| 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 0 |
| 22000 | 22000 | 22000 | 22000 | 0 |
| 39260 | 39260 | 39250 | 39255 | -5 |
| 53260 | 53260 | 53260 | 53260 | 0 |

UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

4-TRAZABILIDAD:

El laboratorio de metrología en masa y balanzas de BASCULAS PROMETALICOS S.A asegura la trazabilidad de los patrones usados en estas mediciones , con los patrones nacionales de referencia y calibrados por el INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA.

5-IDENTIFICACION DE PATRONES:

| CODIGO | N°CERTIFICADO | FECHA CALIBRACION | LABORATORIO EMISOR |
|--------|---------------|-------------------|--------------------|
| 401-07 | 19828 ZC | 2015 06 27 | SIGMA |
| 401-08 | CMP 0896 | 2016 11 19 | METROGLOBAL |
| 301-05 | CMP 0897 | 2016 11 19 | METROGLOBAL |
| 401-09 | CMP 0898 | 2016 11 19 | METROGLOBAL |

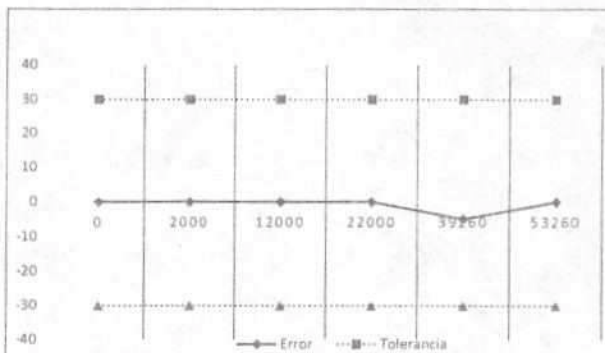
6-CONDICIONES AMBIENTALES:

| | Inicial | Final |
|--------------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 30,1 | 31 |
| Humedad Relativa % | 40 | 40 |

7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:

| Carga | Error (+/-) | Unidad |
|-------|-------------|--------|
| 0 | 0 | 0,0 |
| 2000 | 0 | 0,0 |
| 12000 | 0 | 0,0 |
| 22000 | 0 | 0,0 |
| 39260 | -5 | 0,0 |
| 53260 | 0 | 0,0 |

CARGA - ERROR kg



La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%. La incertidumbre se estima de acuerdo al instructivo LPS-I-09

$$U (E) \quad 8,6E+00 \quad \text{kg} \quad + \quad 6,3E-04 \quad W$$

La carga W debe estar en kg

LPS-R-10/V8

ANEXO 1:

MODULO A

| PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------------------|-------|
| CARGA | INDICACION 1 | INDICACION 2 | PROMEDIO INDICACION | ERROR |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 0 |
| 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 15990 | 15995 | -5 |
| 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 0 |

MODULO B

| PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------------------|-------|
| CARGA | INDICACION 1 | INDICACION 2 | PROMEDIO INDICACION | ERROR |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 0 |
| 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 16000 | 16000 | 0 |
| 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 0 |

MODULO C

| PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|---------------------|-------|
| CARGA | INDICACION 1 | INDICACION 2 | PROMEDIO INDICACION | ERROR |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 0 |
| 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 16000 | 16000 | 0 |
| 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 0 |

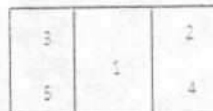
UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

03-oct-16

FIN DEL CERTIFICADO.