

**LABORATORIO:** BASCULAS PROMETALICOS S.A  
Laboratory

**INSTRUMENTO:** BASCULA CAMIONERA  
Apparatus

**FABRICANTE:** BASCULAS PROMETALICOS  
Manufacturer

**MODELO DEL INSTRUMENTO:** 100770 BP  
Instrument Model

**IDENTIFICACION:** 1500200043 **CODIGO INTERNO:** N.I  
Identification number Internal cod

**INTERVALO DE MEDICION:** 200 kg - 100000 kg  
Weighing range

**SOLICITANTE:** AUTOPISTAS DE LA SABANA S.A.S  
Customer

**DIRECCION SOLICITANTE:** 300 m DEL PEAJE GARZONES 1 VIA MONTERIA  
customer address

**SITIO DE CALIBRACION:** 300 m DEL PEAJE GARZONES 1 VIA MONTERIA (FLORES II)  
calibration adress

**CIUDAD:** CARTAGENA **DEPARTAMENTO:** BOLÍVAR  
City Department

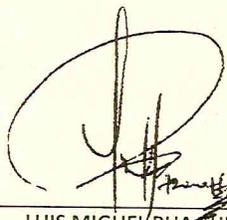
**FECHA DE RECEPCION:** 2017 03 11  
date of calibration

**FECHA DE CALIBRACION:** 2017 03 11  
date of calibration

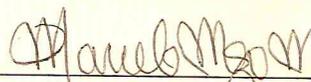
**NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS:** 9  
Number or pages of this certificate and documents

**FECHA DE EMISIÓN:** 2017 03 22  
Date of issue

**FIRMAS AUTORIZADAS:**  
Authorized signatures



LUIS MIGUEL RUA CHICA  
METROLOGO  
Calibrado por - Calibrate by



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

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, no podrá 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  
03-oct-16

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 100000 kg  
RANGO DE MEDICION:  
Cmax' 51730 kg  
Cmin' 2000 kg  
MINIMA DIVISION (d): 10 kg  
TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

N°CERTIFICADO: 18051  
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.EXCENRICIDAD: 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	47430	kg
REPETICION	INDICACION	
1	47420	
2	47420	
3	47430	
4	47420	
5	47420	
6	47410	
7	47420	
8	47420	
9	47420	
10	47420	
Desviación estandar carga	5	

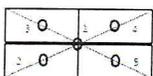
**EXCENRICIDAD:**

PRUEBA EXCENRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	24080		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	24080	0	0	0
2	24080	0	0	0
3	24090	10	0	0
4	24080	0	0	0
5	24090	10	0	0
	Δlecc, 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
18410	18400	18400	18400	-10
26080	26070	26070	26070	-10
47430	47420	47420	47420	-10
51730	51710	51710	51710	-20

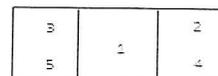
**UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO**



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V8  
03-oct-16

**4-TRAZABILIDAD:**

El laboratorio de metrologia 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:**

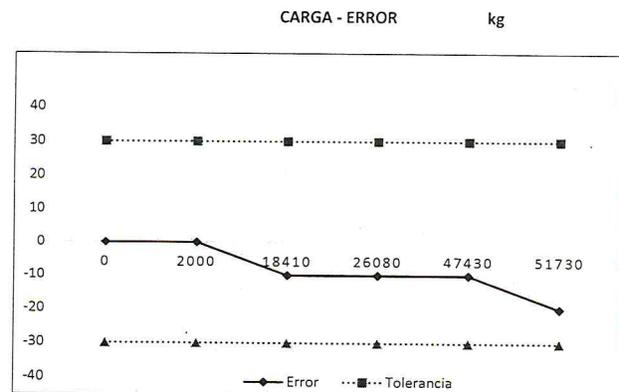
CODIGO	N°CERTIFICADO	FECHA CALIBRACION	LABORATORIO EMISOR
401-03	9888	2016 10 24	BASCULAS PROMETALICOS
301-01	9846	2016 03 30	BASCULAS PROMETALICOS

**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	41,3	34
Humedad Relativa %	41	36

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error (+/-)	Unidad
0	0	kg
2000	0	kg
18410	-10	kg
26080	-10	kg
47430	-10	kg
51730	-20	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 )	8,6E+00	kg	+	1,8E-03	W
---------	---------	----	---	---------	---

La carga W debe estar en kg

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 100000 kg  
RANGO DE MEDICION:  
Cmax' 26080 kg  
Cmin' 2000 kg  
MINIMA DIVISION (d): 10 kg  
TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

N°CERTIFICADO: 18051  
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	26080	kg
REPETICION	INDICACION	
1	26070	
2	26080	
3	26070	
4	26080	
5	26080	
6	26070	
7	26080	
8	26080	
9	26080	
10	26080	
Desviación estandar carga	5	

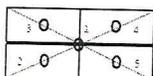
**EXCENTRICIDAD:**

PRUEBA EXCENTRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	24080		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	24080	0	0	0
2	24080	0	0	0
3				
4				
5				
	$ \Delta_{lecc,i} _{max}$	0		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
6300	6300	6300	6300	0
9100	9100	9100	9100	0
18410	18400	18410	18405	-5
26080	26070	26070	26070	-10

**UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO**



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V8  
03-oct-16

MODULO A

**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
401-03	9888	2016 10 24	BASCULAS PROMETALICOS
301-01	9846	2016 03 30	BASCULAS PROMETALICOS

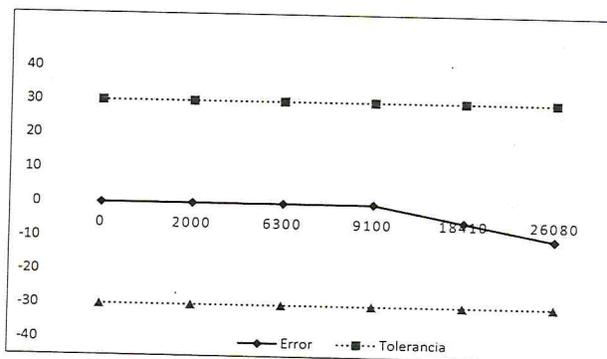
**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	36,8	36,8
Humedad Relativa %	48	45

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error (+/-)	Unidad
0	0	kg
2000	0	kg
6300	0	kg
9100	0	kg
18410	-5	kg
26080	-10	kg

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)	8,6E+00	kg	+	1,2E-03	W
-------	---------	----	---	---------	---

La carga W debe estar en kg

LPS-R-10/V8  
03-oct-16

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 100000 kg  
RANGO DE MEDICION:  
Cmax' 26080 kg  
Cmin' 2000 kg  
MINIMA DIVISION (d): 10 kg  
TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

N°CERTIFICADO: 18051  
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	26080	kg
REPETICION	INDICACION	
1	26080	
2	26080	
3	26090	
4	26080	
5	26080	
6	26080	
7	26080	
8	26080	
9	26080	
10	26080	
Desviación estandar carga	4	

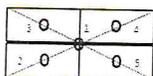
**EXCENTRICIDAD:**

PRUEBA EXCENTRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	24080		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	24080	0	0	0
2	24080	0	0	0
3				
4				
5				
	$ \Delta_{ecc,i} _{max}$	0		0

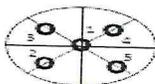
**ERRORES DE INDICACIÓN:**

PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES			unidad	kg
CARGA	INDICACION1	INDICACION 2	PROMEDIO INDICACION	ERROR
0	0	0	0	0
2000	2000	2000	2000	0
6300	6310	6310	6310	10
9100	9110	9110	9110	10
18410	18420	18420	18420	10
26080	26080	26080	26080	0

**UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO**



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V8  
03-oct-16

MODULO B

**4-TRAZABILIDAD:**

El laboratorio de metrologia 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
401-03	9888	2016 10 24	BASCULAS PROMETALICOS
301-01	9846	2016 03 30	BASCULAS PROMETALICOS

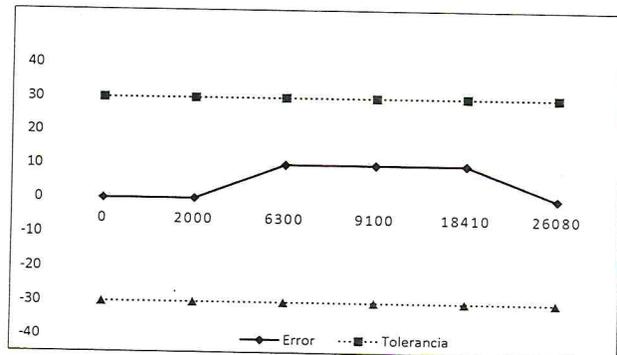
**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	36,2	36,8
Humedad Relativa %	48	48

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error (+/-)	Unidad
0	0	kg
2000	0	kg
6300	10	kg
9100	10	kg
18410	10	kg
26080	0	kg

CARGA - ERROR kg

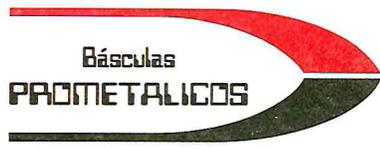


La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%. La incertidumbre se estima de acuerdo al instructivo LPS-I-09

U (E)	8,3E+00	kg	+	1,2E-03	W
-------	---------	----	---	---------	---

La carga W debe estar en kg

LPS-R-10/V8  
03-oct-16



LIDERES EN EXACTITUD  
MODULO C

# LABORATORIO DE METROLOGÍA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
certificate of calibration



ISO/IEC 17025:2005  
09-LAC-013

Página 8 de 9

## 1- INSTRUMENTO:

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 100000 kg  
RANGO DE MEDICION:  
Cmax' 26080 kg  
Cmin' 2000 kg  
MINIMA DIVISION (d): 10 kg  
TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

N°CERTIFICADO: 18051

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	26080	kg
REPETICION	INDICACION	
1	26080	
2	26080	
3	26070	
4	26080	
5	26070	
6	26080	
7	26080	
8	26080	
9	26080	
10	26080	
Desviación estandar carga	5	

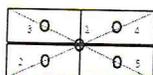
### EXCENTRICIDAD:

PRUEBA EXCENTRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	24080		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	24080	0	0	0
2	24090	10	0	0
3				
4				
5				
	Δlecc,i 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
6300	6300	6300	6300	0
9100	9100	9100	9100	0
18410	18400	18400	18400	-10
26080	26080	26080	26080	0

## UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V8

03-oct-16

Dirección: Carrera 21 N° 72-04 A.A 526 - Manizales - Colombia - Suramérica.  
Conmutador (57) 6-8864009-8864148, Telefax (57) 6-8866384

metrologia@prometalicos.com  
www.metrologiaprometalicos.com

MODULO C

**4-TRAZABILIDAD:**

El laboratorio de metrologia 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:**

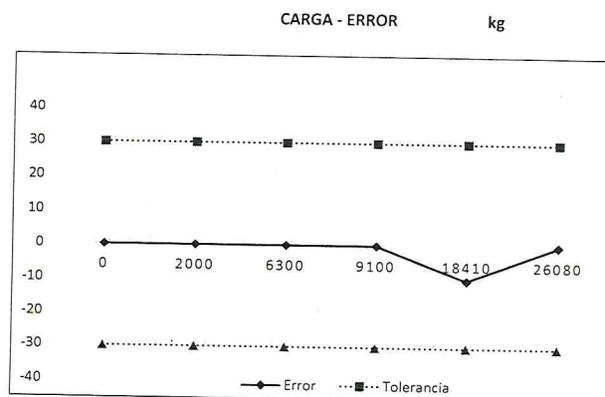
CODIGO	N°CERTIFICADO	FECHA CALIBRACION	LABORATORIO EMISOR
401-03	9888	2016 10 24	BASCULAS PROMETALICOS
301-01	9846	2016 03 30	BASCULAS PROMETALICOS

**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	36	36,2
Humedad Relativa %	48	50

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error (+/-)	Unidad
0	0	kg
2000	0	kg
6300	0	kg
9100	0	kg
18410	-10	kg
26080	0	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 )	8,5E+00	kg	+	1,6E-03	W
---------	---------	----	---	---------	---

La carga W debe estar en kg

LPS-R-10/V8  
03-oct-16

FIN DEL CERTIFICADO.