



# LABORATORIO DE METROLOGÍA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
certificate of calibration  
LPS-R-10/V4

BASCULAS PROMETALICOS S.A.



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005  
09-LAC-013

Pagina 1 de 7

**LABORATORIO:** BASCULAS PROMETALICOS S.A. **N°CERTIFICADO:** 19570  
Laboratory Number

**TIPO DE INSTRUMENTO:** Bascula Camionera  
Apparattus

**FABRICANTE:** Basculas Prometalicos S.A.  
Manufacturer

**MODELO DEL INSTRUMENTO:** 100670 FED  
Instrument Model

**IDENTIFICACION:** T164800252 **CODIGO INTERNO:** 2441 Modulo A  
Identification number Internal cod

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

**SOLICITANTE:** Via Pacifico S.A.S  
Customer

**DIRECCION SOLICITANTE:** Km 96, Via Buenaventura – Buga  
customer address

**SITIO DE CALIBRACION:** Bascula Occidental  
calibration adress

**CIUDAD:** Puente Tierra **DEPARTAMENTO:** VALLE DEL CAUCA  
City Department

**FECHA DE RECEPCION:** 2018 05 17  
date of calibration

**FECHA DE CALIBRACION:** 2018 05 17  
date of calibration

**NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS:** 10  
Number or pages of this certificate and documents

**FECHA DE EMISION:** 2018 05 24  
Date of issue

**FIRMAS AUTORIZADAS:**  
Authorized signatures

WILMAR I. CANARIA CORREDOR  
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 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/V9  
12 de jun de 17

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 A

Página 2 de 7

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 30000 kg

N°CERTIFICADO: 19570

RANGO DE MEDICION:

Number

Cmax' 28000 kg

Cmin' 2000 kg

MINIMA DIVISION (d): 10 kg

TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

**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: CARGA DIRECTA

**3- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:**

**REPETIBILIDAD:**

PRUEBA REPETIBILIDAD		unidad
CARGA	28000	kg
REPETICION	INDICACION	
1	28000	
2	28000	
3	28000	
4	28000	
5	28000	
6	28000	
7	28000	
8	28000	
9	28000	
10	28010	
Desviación estandar carga	3,2	

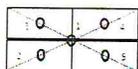
**EXCENTRICIDAD:**

PRUEBA EXCENTRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	12170		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	12170	0	0	0
2	12170	0	0	0
	Δlecc,i max	0,0	Δlecc,i max en cero	0,0

**ERRORES DE INDICACIÓN:**

PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES			unidad	kg
CARGA	INDICACION1	ERROR 1	INDICACION 2	ERROR 2
0	0	0	0	0
2000	2000	0	2000	0
6000	6000	0	6000	0
14000	14010	10	14010	10
20000	20010	10	20010	10
28000	28010	10	28000	0

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



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V9  
12 de jun de 17

MODULO A

Pagina 3 de 7  
N°CERTIFICADO: 19570  
Number

**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:**

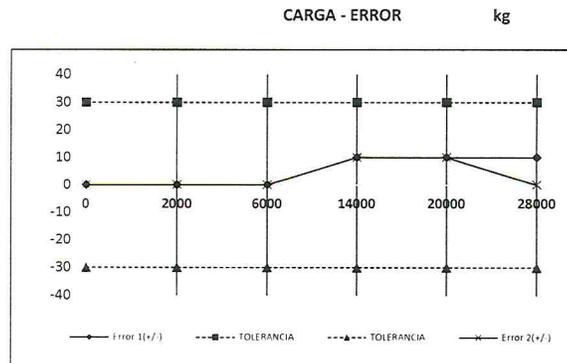
CODIGO	N°CERTIFICADO	FECHA CALIBRACION	LABORATORIO EMISOR
401 - 08	CMP 2327	2018 03 07	METROGLOBAL

**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	21,5	19,6
Humedad Relativa %	71	87

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error 1(+/-)	Error 2(+/-)	Unidad
0	0	0	kg
2000	0	0	kg
6000	0	0	kg
14000	10	10	kg
20000	10	10	kg
28000	10	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 )	8,7E+00	kg	+	2,6E-04	W
---------	---------	----	---	---------	---

La carga W debe estar en kg

LPS-R-10/V9  
12 de jun de 17

MODULO B

Página 4 de 7

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 30000 kg

N°CERTIFICADO: 19570  
Number

RANGO DE MEDICION:

Cmax' 28000 kg

Cmin' 2000 kg

MINIMA DIVISION (d): 10 kg

TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

**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: CARGA DIRECTA

**3- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:**

**REPETIBILIDAD:**

PRUEBA REPETIBILIDAD		unidad
CARGA	28000	kg
REPETICION	INDICACION	
1	28000	
2	28000	
3	28000	
4	28000	
5	28000	
6	28000	
7	28000	
8	28000	
9	28000	
10	28010	
Desviación estandar carga	3,2	

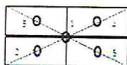
**EXCENTRICIDAD:**

PRUEBA EXCENTRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	12170		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	12170	0	0	0
2	12170	0	0	0
	$ \Delta_{ecc,i} _{max}$	0,0	$ \Delta_{ecc,i} _{max}$ en cero	0,0

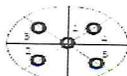
**ERRORES DE INDICACIÓN:**

PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES			unidad	kg
CARGA	INDICACION1	ERROR 1	INDICACION 2	ERROR 2
0	0	0	0	0
2000	2000	0	2000	0
6000	6000	0	6000	0
14000	14010	10	14000	0
22000	22000	0	22000	0
28000	28000	0	28000	0

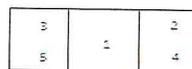
**UBICACIÓN DE LAS CARGAS DE ACUERDO AL TIPO DE INSTRUMENTO**



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V9  
12 de jun de 17

MODULO B

Página 5 de 7  
N°CERTIFICADO: 19570  
Number

**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:**

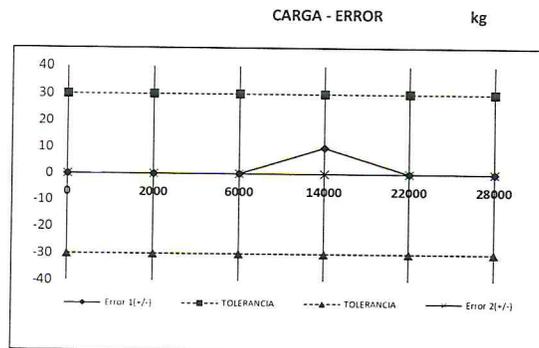
CODIGO	N°CERTIFICADO	FECHA CALIBRACION	LABORATORIO EMISOR
401 - 08	CMP 2327	2018 03 07	METROGLOBAL

**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	22,3	22
Humedad Relativa %	68	69

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error 1(+/-)	Error 2(+/-)	Unidad
0	0	0	kg
2000	0	0	kg
6000	0	0	kg
14000	10	0	kg
22000	0	0	kg
28000	0	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

$$U ( E ) \quad 8,7E+00 \quad \text{kg} \quad + \quad 2,6E-04 \quad W$$

La carga     W     debe estar en     kg    

LPS-R-10/V9  
12 de jun de 17

MODULO C

Página 6 de 7

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200 kg - 40000 kg

N°CERTIFICADO: 19570

Number

RANGO DE MEDICION:

Cmax' 32610 kg

Cmin' 2000 kg

MINIMA DIVISION (d): 10 kg

TOLERANCIA ACORDADA: 30 kg

**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	32610	kg
REPETICION	INDICACION	
1	32600	
2	32600	
3	32600	
4	32600	
5	32600	
6	32600	
7	32600	
8	32600	
9	32600	
10	32610	
Desviación estandar carga	3,2	

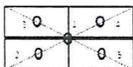
**EXCENRICIDAD:**

PRUEBA EXCENRICIDAD				unidad
POSICION	CARGA	12150		kg
	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	12150	0	0	0
2	12160	10	0	0
3	12160	10	0	0
Δlecc,i  max		10,0		0,0

**ERRORES DE INDICACIÓN:**

PRUEBA EXACTITUD DE ERRORES			unidad	kg
CARGA	INDICACION 1	ERROR 1	INDICACION 2	ERROR 2
0	0	0	0	0
2000	2000	0	1990	-10
8000	7990	-10	8000	0
16000	16000	0	15990	-10
24000	24000	0	23980	-20
32610	32600	-10	32600	-10

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



Portátil e industrial



Sistemas especiales



Camionera

LPS-R-10/V9  
12 de jun de 17

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 - 08	CMP 2327	2018 03 07	METROGLOBAL

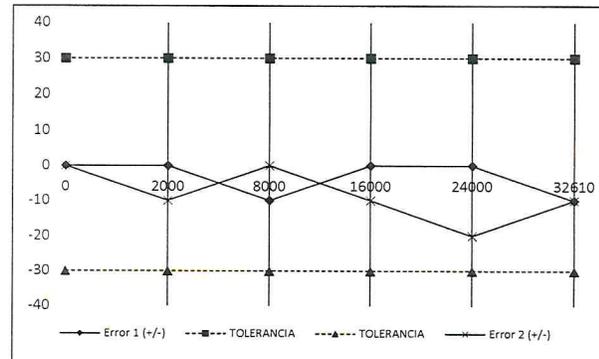
**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura °C	22,3	20,2
Humedad Relativa %	68	79

**7- GRÁFICOS DE CALIBRACIÓN:**

Carga	Error 1 (+/-)	Error 2 (+/-)	Unidad
0	0	0	kg
2000	0	-10	kg
8000	-10	0	kg
16000	0	-10	kg
24000	0	-20	kg
32610	-10	-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 )	8,3E+00	kg	+	2,8E-04	W
---------	---------	----	---	---------	---

La carga W debe estar en kg

Página Anexa 1 de 3

ANEXO MODULO A

ANEXO  
N°CERTIFICADO  
NUMERO: 19570

**A-1 OBSERVACIONES**

Por solicitud del cliente se anexan las pruebas contenidas en la NTC 2031:2014 en el numeral 8,3,3 ensayos, cuyos resultados se establecen a continuación. Se aclara que estos datos no hacen parte integral de la estimación de la incertidumbre

PRUEBA DE SENSIBILIDAD (Movilidad)			
	Rango bajo	Rango Medio	Rango Alto
Carga (kg)	4000	18000	28000
Indicacion 1	4000	18010	28000
Aumento	7	12	5
Indicacion 2	4010	18020	28010
Aumento (1,4 d)	14	14	14
Indicacion 3	4020	18030	28020

PRUEBA EXCENTRICIDAD			CARGA	7990
POSICION	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	7990	0	0	0
2	7990	0	0	0
3	7980	10	0	0
4	7990	0	0	0
5	7980	10	0	0
$ \Delta_{ecc,i} _{max}$		10,00		0,00

PRUEBA DE TARA Y CERO				
	Carga Adicional	Indicación	Aumento	Error
SIN TARA	4610	4610	6	-6
CON TARA	8610	8610	9	-9

Página Anexa 2 de 3

ANEXO MODULO B

ANEXO  
N°CERTIFICADO  
NUMERO: 19570

**A-1 OBSERVACIONES**

Por solicitud del cliente se anexan las pruebas contenidas en la NTC 2031:2014 en el numeral 8,3,3 ensayos, cuyos resultados se establecen a continuación.  
Se aclara que estos datos no hacen parte integral de la estimación de la incertidumbre

PRUEBA DE SENSIBILIDAD (Movilidad)			
	Rango bajo	Rango Medio	Rango Alto
Carga (kg)	4000	18000	28000
Indicacion 1	4000	18000	28000
Aumento	7	5	9
Indicacion 2	4010	18010	28010
Aumento (1,4 d)	14	14	14
Indicacion 3	4020	18020	28020

PRUEBA EXCENRICIDAD			CARGA	7970
POSICION	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	7970	0	0	0
2	7980	10	0	0
3	7980	10	0	0
4	7980	10	0	0
5	7980	10	0	0
6				
Δlecc.i max		10,00		0,00

PRUEBA DE TARA Y CERO				
	Carga Adicional	Indicación	Aumento	Error
SIN TARA	4610	4610	7	-7
CON TARA	8610	8610	4	-4

Página Anexa 3 de 3

ANEXO  
N° CERTIFICADO  
NUMERO: 19570

ANEXO MODULO C

**A-1 OBSERVACIONES**

Por solicitud del cliente se anexan las pruebas contenidas en la NTC 2031:2014 en el numeral 8,3,3 ensayos, cuyos resultados se establecen a continuación. Se aclara que estos datos no hacen parte integral de la estimación de la incertidumbre

PRUEBA DE SENSIBILIDAD (Movilidad)			
	Rango bajo	Rango Medio	Rango Alto
Carga (kg)	4000	18000	32610
Indicacion 1	4000	18000	32600
Aumento	10	7	4
Indicacion 2	4010	18010	32610
Aumento (1,4 d)	14	14	14
Indicacion 3	4020	18020	32620

PRUEBA EXCENTRICIDAD			CARGA	7980
POSICION	INDICACION	DIFERENCIA	INDICACION EN CERO	DIFERENCIA
1	7980	0	0	0
2	7980	0	0	0
3	7980	0	0	0
4	7980	0	0	0
5	7980	0	0	0
6	7980	0	0	0
7	7980	0	0	0
$ \Delta_{ecc,i} _{max}$		0,00		0,00

PRUEBA DE TARA Y CERO				
	Carga Adicional	Indicación	Aumento	Error
SIN TARA	4610	4610	12	-7
CON TARA	8610	8610	7	-2

FIN DEL ANEXO