



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE



ISO IEC 17025:2005
15-LAC-035

CODIGO: PR-R-01
version 4

CERTIFICADO NUMERO: CM20-001

Pagina 1 de 3

Number

LABORATORIO: METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S
Laboratory
INSTRUMENTO: BASCULA CAMIONERA MEDIACANOA NORTE
Apparatus
FABRICANTE: METTLER TOLEDO
Manufacturer
MODELO Y TIPO: IND 780 HARSH
Type
IDENTIFICACION: 5693125-5HN
Identification number
RANGO DE MEDICION: 200 kg A 80000 kg
Measurement range
SOLICITANTE: CONSORCIO RQS
Customer

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales y/o internacionales, la cual se realiza en unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). El usuario es responsable de recalibrar el instrumento a intervalos apropiados

This Calibration certificate documents the traceability to national and/or international standards, which the units of measurement according realize to the International System of Units (SI). The user is responsible to recalibrate the recalibrated at appropriate intervals

DIRECCION SOLICITANTE Cra 100 No. 5-169 of 315B
customer address

SITIO DE CALIBRACION: km 36 +700 Via Mediacanóa Norte- Yumbo (Yotoco)
calibration adress

FECHA DE CALIBRACION: 2020 01 09
date of calibration

NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures



DUVIER M. LONDOÑO
DIRECTOR TECNICO
Autorizado por

Fecha de emision: 2020-01-11
Date of issue



Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, no podra ser reproducido total o parcialmente , excepto cuando se haya 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.

1- INSTRUMENTO:

RANGO DE PESAJE: 200 kg A 80000 kg
 CARGA MAXIMA DE TRABAJO: 53000 kg
 CARGA MINIMA DE TRABAJO: 200 kg
 ESCALA (d): 10 kg
 ESCALA VERIFICACION (e): 10 kg

2-CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final	Promedio
Temperatura°C	35,1	35,2	35,15
Humedad %	85	85	85
Presion hpa	908	908	908

Nota: Las condiciones ambientales obedecen a las mediciones ambientales existentes al momento de la calibracion

3-PROCEDIMIENTO :

Metodo de calibración SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático(2009), aplicando las siguientes pruebas:Excentricidad ,determina las diferencia de indicación del instrumento con carga en ubicaciones periféricas ,frente a la posición en el centro del receptor de carga. Repetibilidad, cuantifica la diferencia entre los resultados de varias pesadas de la misma carga cuando es depositada varias veces y de forma prácticamente idéntica sobre el receptor de carga y error de indicación, estima el desempeño del instrumento en el alcance total de medición.

4-TRAZABILIDAD:

El laboratorio METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S , garantiza la trazabilidad de las mediciones realizadas al sistema internacional de unidades (SI), con el uso de patrones calibrados por laboratorios acreditados y con mediciones trazables a patrones nacionales o internacionales.

DESCRIPCION	CLASE	CODIGO	CERTIFICADO	FECHA	LABORATORIO EMISOR
MASAS PATRON	M3	MS 09	MS19-003P	2019 02 05	Metrología Y SUMINISTROS
MASAS PATRON	M1	MS 07	MS19-002P	2019 01 25	Metrología Y SUMINISTROS

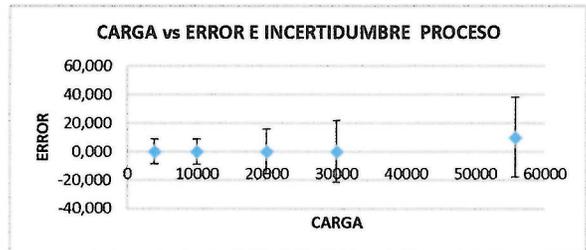
5- RESULTADOS:

Tolerancias de error acordadas :

kg

RANGO DE CALIBRACION: 4000 kg A 55720 kg

PRUEBA DE EXACTITUD			
Carga (kg)	Indicacion Promedio (kg)	Error Promedio (kg)	Incertidumbre (kg)
4000	4000	0,0	8,9
10000	10000	0	16
20000	20000	0	22
30000	30000	0	28
55720	55730	10	39



PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
CARGA APLICADA (kg)		55720	
REPETICION	INDICACION (kg)	INDICACION EN CERO (kg)	ERROR (kg)
1	55730	0	10
2	55730	0	10
3	55730	0	10
4	55730	0	10
5	55730	0	10
6	55730	0	10
7	55720	0	0
8	55720	0	0
9	55720	0	0
10	55720	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= kg

PRUEBA EXCENTRICIDAD		
CARGA (kg)	18360	
POSICION	INDICACION (kg)	DIFERENCIA (kg)
1	18360	0
2	18360	0
3	18360	0
4	18370	10
5	18360	0
E /max / exc		10

Camionera

3	1	2
5		4

5,1 -OBSERVACIONES / ERRORES DE INDICACION ANTES DE AJUSTE:

TOMA DE DATOS EN PRUEBA DE EXACTITUD ACORDE A NECESIDAD DEL CLIENTE

6-INCERTIDUMBRE:

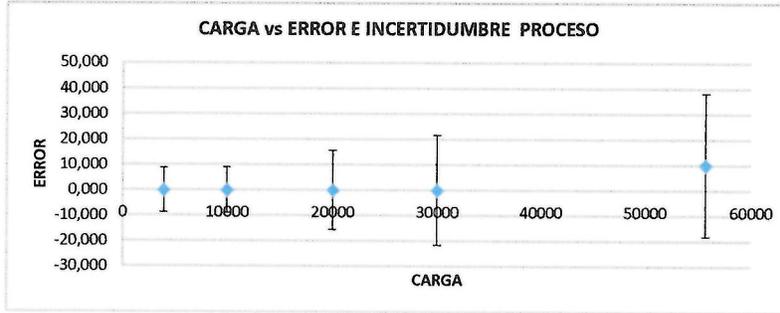
La estimacion de incertidumbre en cada punto de medicion se hizo tomando un factor de cobertura de k=2 para un nivel de confianza del 95% aproximadamente, La incertidumbre expandida calculada para diferentes indicaciones se obtiene a partir de la ecuación lineal que se muestra a continuación.

$$9,3 + 5,5E-04 \times R$$

R=Indicacion en kg

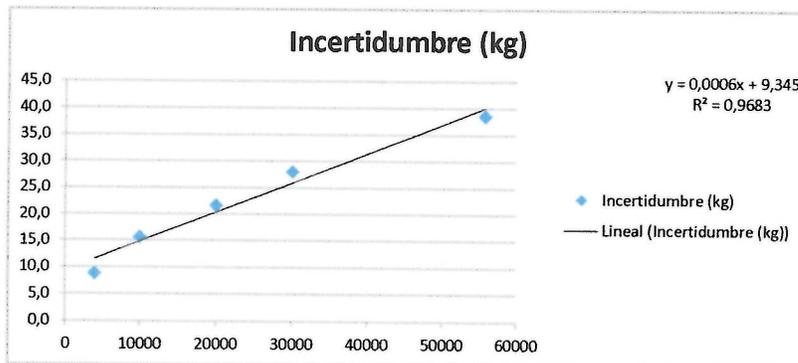
FIN DE CERTIFICADO

GRAFICO CALIBRACION CARGA vs INCERTIDUMBRE REAL



ECUACION LINEAL PARA INCERTIDUMBRE EN PRUEBAS DE CALIBRACION (REAL)

Carga (kg)	Incertidumbre (kg)
4000	8,9
10000	15,7
20000	21,7
30000	28,1
55720	38,6



ECUACION OBTENIDA EN PROCESO DE CALIBRACION (REAL)

$$9,3 + 6,0 E-4 X R$$

DONDE R= CARGA O INDICACION EN kg