

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: LCM-PyM-2019- 3252

Adhesivo No.: ---

### DATOS GENERALES

Fecha de Calibración: 2019-12-19

Solicitante: ACERÍAS NACIONALES DEL ECUADOR S.A.

Dirección: Guayaquil, Av. Las Esclusas Solar 9 entre Priemr Pasaje 12C SE Mz. 2009

Contacto: Ing. Jhonny Figueroa Correo: jfigueroa@andec.com.ec Telf.: 04 371 3590

### TIPO DE INSTRUMENTO

Instrumento: Balanza

Tipo de Indicación: Electrónica

En Uso : x

Nueva :

### DATOS DEL INSTRUMENTO

Capacidad : 60 000 kg Rango Util\* : 80 000 kg

Marca: METTLER TOLEDO División de escala Real (d) : 10 kg

Modelo o Tipo: IND310 Div. de escala de Verif. (e) : 10 kg

Serie: 0020632-6CH

Localización\*: Bascula de chatarra

Clase de Exactitud\*: III

Observaciones: xxxx

### CONDICIONES AMBIENTALES

T °C Inicio : 33,1 °C

T °C Final : 31,9 °C

% HR Inicio : 64,3 %

% HR Final : 61,8 %

El Laboratorio de Certificación Metrologica CERTMETROL, realizó en las instalaciones de la empresa, la calibración de la balanza arriba descrita utilizando Patrones de referencia, trazables a la unidad de masa del Sistema Internacional de Unidades SI, a través del Patrón Nacional de masa del INEN.

El Metodo de calibración utilizado: Descrito en PEC-02 Procedimiento Calibración de Balanzas de Gran Capacidad.

Los resultados de la calibración y su incertidumbre se exponen en las páginas siguientes y son parte de este documento y se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración de la balanza arriba descrita.

La incertidumbre expandida de medida informada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estandar de medida por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %, y se la estimó de acuerdo al documento "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" de la ISO.

La Incertidumbre reportada es la misma para carga en ascenso.

El usuario está obligado a recalibrar la balanza en intervalos apropiados.

Se prohíbe la reproducción parcial de este Certificado de Calibración. La reproducción total del Certificado puede hacerse sin solicitar autorización al Laboratorio CERTMETROL.

Los parámetros identificados con (\*) son provistos por el solicitante y son de su exclusiva responsabilidad.



Gerente General

Fecha de emisión:  
2019-12-22

Certificado No.: LCM-PyM-2019- 3252

## INSPECCIÓN VISUAL

DESCRIPCION	SI	NO	NO APLICA
- En la caseta de control se dispone de instrumentos para control de:			
* temperatura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* humedad	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* voltaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Alrededor de la balanza existen avisos preventivos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Antes del ingreso y salida de la balanza se ha construido rompe velocidades	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Existe sistema para dar orden de entrada y salida de vehículos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La plataforma y el instrumento indicador de lectura se encuentran limpios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Los elementos mecánicos son limpiados, engrasados y aceitados periódicamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Las celdas de carga son protegidas adecuadamente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- El conjunto de la balanza se encuentra pintado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Alrededor de la balanza existe un adecuado drenaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- El conjunto de la balanza es iluminada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La circulación de vehículos particulares es independiente de la balanza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## PATRONES UTILIZADOS

Patrón : Pesas de 500 kg Clase M1

Certificado de Calibración : LNM-M-201900495D

Método Utilizado : PEC-02 Procedimiento Calibración de Balanzas de Gran Capacidad.

Referencias: La estimación de la Incertidumbre está basada en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00. La evaluación de los resultados de los ensayos de excentricidad, repetibilidad y carga está referida a los errores máximos permitidos, e.m.p establecidos en el apartado 3.5.1 de la NTE INEN-OIML R 76-1.

## ENSAYOS DE VERIFICACIÓN

### 1.- ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

SENTIDO	LECTURA kg			EXCENTRICIDAD MAXIMA kg	ERROR MAXIMO PERMITIDO kg
	IZQUIERDA	CENTRO	DERECHA		
ENTRADA	26 410	26 420	26 420	10	± 30
RETORNO	26 420	26 420	26 410		

### 2.- ENSAYO DE REPETIBILIDAD

CARGA kg	LECTURA kg			ERROR DE REPETIBIL. Y LECT. DE CERO kg	ERROR MAXIMO PERMITIDO kg
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA		
51 830	51 830	51 830	51 830	0	± 30
lectura de cero:	0	0	0	0	± 10

Certificado No.: LCM-PyM-2019- 3252

### 3.- ENSAYO DE REPETIBILIDAD

CARGA	LECTURA	ERROR	ERROR MAXIMO PERMITIDO	Incertid. U k=2
kg	kg	kg	kg	kg
0	0	0	± 10	3
1 000	1 000	0		6
2 000	2 000	0		6
3 000	3 000	0		6
4 000	3 990	-10		7
5 000	4 990	-10	↓	7
6 000	5 990	-10	± 20	7
7 000	6 990	-10		7
8 000	7 990	-10		7
9 000	8 990	-10		7
10 000	9 990	-10		7
11 000	10 990	-10		12
12 000	11 990	-10		12
12 820	12 810	-10		12
13 820	13 810	-10		13
14 820	14 810	-10		13
15 820	15 810	-10		13
16 820	16 810	-10		13
17 820	17 810	-10		13
18 820	18 800	-20		14
19 820	19 800	-20	↓	14
20 820	20 800	-20	± 30	19
21 820	21 800	-20		19
22 820	22 800	-20		19
23 030	23 010	-20		19
24 030	24 010	-20		20
25 030	25 010	-20	↓	20

CARGA	LECTURA	ERROR	ERROR MAXIMO PERMITIDO	Incertid. U k=2
kg	kg	kg	kg	kg
26 030	26 010	-20	± 30	20
27 340	27 320	-20		21
28 340	28 320	-20		21
29 340	29 320	-20		22
30 340	30 320	-20		27
31 340	31 320	-20		27
32 340	32 320	-20		28
33 340	33 310	-30		28
34 340	34 310	-30		29
35 340	35 310	-30		29
36 340	36 310	-30		30
37 340	37 310	-30		31
51 870	51 840	-30	↓	51

### RESULTADOS

ENSAYOS	< EMP	> EMP
EXCENTRICIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CARGA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REPETIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INTERPRETACIÓN: Los errores que presenta el equipo en todos los ensayos son MENORES a los establecidos como máximos permitidos en el numeral 3.5.1 de la NTE INEN-OIML R 76-1.

Calibrado por:

OBSERVACIONES: xxxxx

Tec. Luis Morocho