



Laboratorio de calibración, Magnitud Fuerza

Informe de calibraciónAcreditación: ema-F39, a partir del 2012-08-22Código: MD-MAR25-F-30607Ver alcance de la acreditación en www.ema.org.mx**Cliente: VICTOR MANUEL LÓPEZ ROBLES****Dirección:** Othon Almada No. Ext. 119, Col. Balderrama, C.P. 83180, Hermosillo, Sonora**Tel/fax:** 662 149 3674**Atención:** Víctor Manuel López Robles

Datos de los equipos	Equipo Bajo Calibración	Patrón(es) utilizado(s) Con trazabilidad al patron de fuerza del cenam	
Equipo:	Prensa para Muretas	Celdas de carga	
Marca:	Man. RED LION	Metronic	Metronic
Serie:	-	1 209	04
Identificación:	PPM-01	30 T-G	200 T-J
Modelo:	80 t	30-2	200 T
Alcance de medición:	60,00 t	294,20 kN	1 961,33 kN
Resolución:	0,01 t	1 div	10 div
Fecha de última calibración:	N.A.	2023-11-01	2024-06-25
Próxima calibración:	N.A.	2025-04-01	2025-06-25
Incertidumbre:	Ver hoja 2 de 3	Ver hoja 2 de 3	

CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN**Fecha de calibración:** 19 de marzo de 2025**Fecha de emisión:** 24 de marzo de 2025**Temperatura promedio [°C]:** 23,1**Humedad promedio H.R. [%]:** 20**Presión Atmosférica promedio [hPa]****Procedimiento utilizado:** MD-PT-15-18**Metodo Utilizado :** Comparación Directa**Modo de Operación :** Compresión**Realizada en:** Misma dirección**Observaciones:****Calibró:**

Tec. Erick Pérez E.

METRODAJI
EQUIPOS Y
MEDICIONES
S.A. DE C.V.**Aprobó:**

Ing. José Luis Damián J.

Hoja: 1 de 3

El presente informe no debe ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito de la empresa

T 23,1 °C Δ T= 0,0 °C **Código: MD-MAR25-F-30607**
H.R. 20 % Δ H.R. 0 %
P. Atm - hPa Δ P. Atm - hPa
r: 0,01 t 98,07 N

Lecturas patrón				Lecturas del equipo bajo calibración			Lecturas promedio del equipo bajo calibración	
kN	Div.	kg	t	(0 °)	(120 °)	(240 °)	t	kN
0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00		
19,61	1 998	2 000	2,00	2,03	2,03	2,03	2,03	19,91
49,03	4 982	5 000	5,00	5,09	5,07	5,06	5,07	49,72
98,07	10 028	10 000	10,00	10,11	10,09	10,08	10,09	98,95
196,13	20 379	20 000	20,00	20,06	20,08	20,07	20,07	196,82
294,20	29 918	30 000	30,00	29,96	30,00	29,98	29,98	294,00
392,27	39 862	40 000	40,00	39,91	39,96	39,95	39,94	391,68
490,33	49 799	50 000	50,00	49,83	49,79	49,86	49,83	488,67
588,40	59 730	60 000	60,00	59,80	59,70	59,79	59,76	586,05
0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00		

Resultados e incertidumbre

Errores Relativos en % L				Incertidumbres u con k=1 en (±) % L								U k=2 % L
q	b	a	fo	patrón	correc x temp	método	deriva	ec / ajuste	de cero	resolución	reproducibilidad	
1,50	0,00	0,50	0,00	0,65	0,00	0,09	0,16	0,00	0,00	0,14	0,00	± 1,4
1,47	0,60	0,20	0,00	0,37	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,06	0,17	± 0,86
0,93	0,30	0,10	0,00	0,33	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,03	0,09	± 0,72
0,35	0,10	0,05	0,00	0,31	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,01	0,03	± 0,67
-0,07	0,13	0,03	0,00	0,04	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,01	0,04	± 0,27
-0,15	0,13	0,03	0,00	0,03	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,01	0,04	± 0,26
-0,35	0,14	0,02	0,00	0,03	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,01	0,04	± 0,27
-0,39	0,17	0,02	0,00	0,03	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,00	0,05	± 0,28

Nota: La incertidumbre (U) en la medición es el resultado de la combinación de las diferentes fuentes de incertidumbres que afectan la medición, y es obtenida con un factor de cobertura de k=2, y un nivel de confianza de 95,45 %

Factor de equivalencia: 1 kg = 9,80665 N = 2,204 62 lb

q=exactitud, b=reproducibilidad, a=resolución relativa, fo=error de cero

0°, 120°, 240°: posición aprox. de la celda en cada toma de serie de lecturas

α: Coeficiente de temperatura para el cambio en la sensibilidad del patrón = 0,00027

corrección por temperatura: correc x temp

ec / ajuste = ecuación de ajuste

U: Incertidumbre expandida

Tp = temperatura promedio

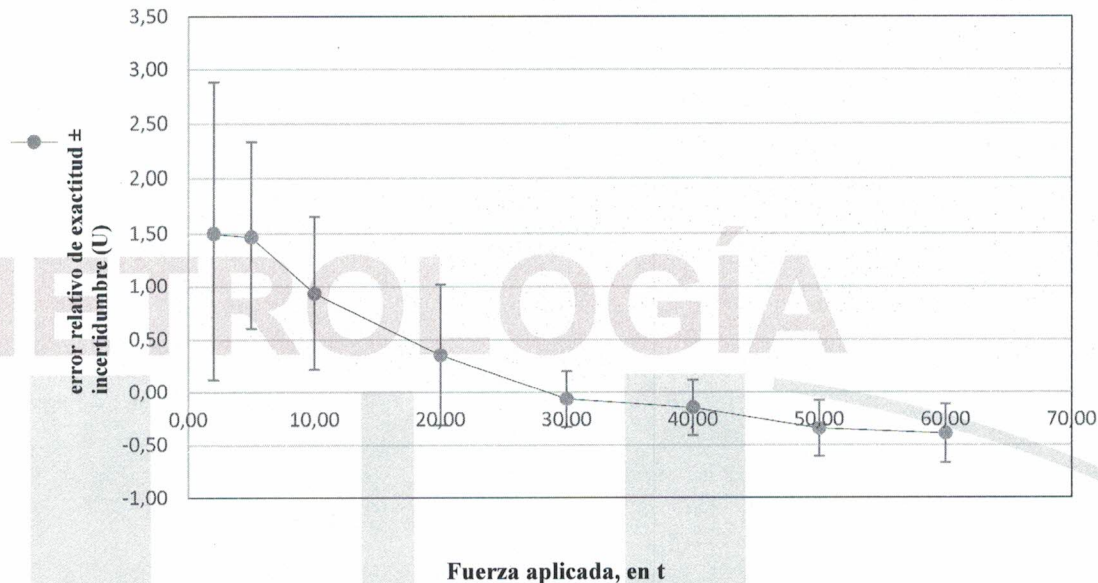
H.R.p = humedad relativa promedio

P. Atm p = Presión atmosférica promedio

Δ= variación de condiciones ambientales

Código: MD-MAR25-F-30607

Grafica de error relativo de exactitud (q) Vs Fuerza Aplicada



NOTAS:

El sistema de gestión del laboratorio está basado en la norma ISO/IEC-17025:2017.

El procedimiento de calibración utilizado está basado en la norma: NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

El presente informe ampara, sólo las mediciones tomadas en el momento con las condiciones ambientales y el método informado.

El transporte, cambio de lugar del equipo o reparación, posterior a la calibración es responsabilidad del cliente

La incertidumbre y los resultados expresados en este informe, no incluyen los posibles efectos por transporte y por deriva a largo plazo en la respuesta del equipo bajo calibración

Es responsabilidad del cliente el recalibrar el equipo en intervalos apropiados

El límite inferior del intervalo clasificado: 2,03 t

Clase de máquina: 2 Según la tabla 2 del parrafo 7 de la norma NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

Se clasifica la máquina tal como lo solicita la norma NMX-CH-7500-1-IMNC-2008, en el punto 8.3 inciso b). Y la regla de decisión es no tomar en cuenta la incertidumbre para dicha clasificación (a menos que el cliente lo solicite previamente y por escrito).

Metrodaji declara que las mediciones son trazables metrológicamente porque: especifica la magnitud sujeta a medición, únicamente calibra sus patrones con laboratorios secundarios acreditados y/o el Cenam, que en cada informe estima la incertidumbre de medida de acuerdo con un procedimiento documentado.

Hoja 3 de 3

El presente informe no debe ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito de la empresa