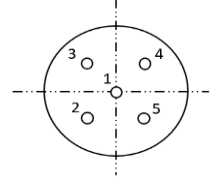


**Resultados de la calibración**  
(Calibration results)

**Tabla 1.-** Resultados de la prueba de excentricidad.

| Punto          | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Indicación (g) | 40.000 | 40.001 | 40.000 | 40.001 | 40.000 |

| Carga aplicada (g)         | 40.000 |
|----------------------------|--------|
| Error de excentricidad (g) | 0.001  |
| EMP (g)                    | 0.001  |



**Tabla 2.-** Resultados de la prueba de repetibilidad.

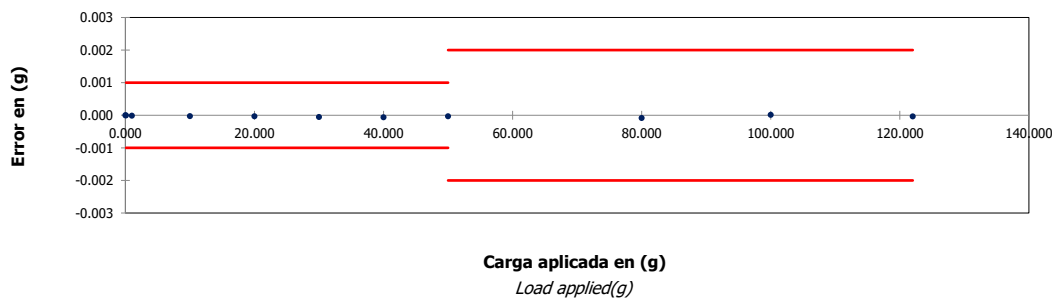
| Carga aplicada | Desviación estándar | Repeticiones | Error de repetibilidad | EMP   |
|----------------|---------------------|--------------|------------------------|-------|
| g              | g                   | ----         | g                      | g     |
| 100.000        | 0.000 52            | 6            | 0.001                  | 0.002 |

**Tabla 3.-** Resultados de la prueba de error de indicación.

| Prueba de Linealidad |               |                     |                     |       |
|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|-------|
| Punto                | Carga nominal | Error de indicación | $\pm U(k=2, 95\%),$ | EMP   |
|                      | g             | g                   | g                   | g     |
| 0                    | 0.000         | 0.000 0             | ----                | 0.001 |
| 1                    | 0.100         | 0.000 0             | 0.001 4             | 0.001 |
| 2                    | 1.000         | 0.000 0             | 0.001 4             | 0.001 |
| 3                    | 10.000        | 0.000 0             | 0.001 4             | 0.001 |
| 4                    | 20.000        | 0.000 0             | 0.001 4             | 0.001 |
| 5                    | 30.000        | -0.000 1            | 0.001 5             | 0.001 |
| 6                    | 40.000        | -0.000 1            | 0.001 5             | 0.001 |
| 7                    | 50.000        | 0.000 0             | 0.001 6             | 0.001 |
| 8                    | 80.000        | -0.000 1            | 0.001 8             | 0.002 |
| 9                    | 100.000       | 0.000 0             | 0.002 0             | 0.002 |
| 10                   | 122.000       | 0.000 0             | 0.002 3             | 0.002 |

**Grafica de errores de indicación**

Chart for errors of indication



**Requerimientos del cliente:**  
(Customer requirements)

A solicitud del cliente se indica próxima fecha de calibración.  
A prescripción del cliente, se documenta y aplica la siguiente declaración de conformidad.  
La tolerancia que el cliente emplea para este equipo es de  $\pm 1e$  para el primer intervalo y de  $\pm 2e$  para el segundo intervalo de verificación del instrumento,  $e = 0.001$  g.  
La regla de decisión aplicada es:  $LI \leq \text{RESULTADO DE MEDIDA} \leq LS$  (LI: Límite inferior, LS: Límite superior).  
Los resultados obtenidos se encuentran dentro de tolerancia.  
En esta declaración de conformidad, el laboratorio no considera adicionalmente el nivel de riesgo, debido a que la regla de decisión es prescrita por el cliente.  
El equipo se encuentra con las siguientes lecturas antes del ajuste: Patrón: 10 g, 50 g y 100 g IBC: 10.002 g, 50.005 g y 100.009 g. El equipo se ajusta.

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:

Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**DIGITAL ORIGINAL**  
**MESS SERVICIOS METROLÓGICOS**



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación M247 a partir del 2023-09-20.  
En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente.  
"Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".  
(Laboratory accredited by ema with accreditation number M-247 as of 2023-09-20.  
In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid.  
"General requirements for the competence of testing and calibration laboratories").



**Observaciones generales**  
(General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de recalibración del equipo. El tiempo y validez de los resultados informados en este documento depende de las características propias del equipo, de las condiciones de operación y de las buenas practicas de uso y cuidado.  
(It is the responsibility of the user to set the recalibration date of his/her equipment. The time and validity of the results reported in this document depends on the characteristics of the equipment, the operating conditions and good use and care practices)

- El uso de los resultados de la calibración queda a consideración del usuario.  
(The use of calibration results is the responsibility of the user)

- Los resultados y niveles de incertidumbres declarados en este certificado de calibración corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.  
(The results and uncertainty levels declared in this calibration certificate correspond exclusively to the instrument described in sheet 1)

- Los resultados que se presentan en este certificado tienen trazabilidad a patrones nacionales.  
(The results presented in this certificate have traceability to national standards)

- La incertidumbre expandida se expresa con un factor de cobertura de  $k=2$ , que asegura un nivel de confianza de al menos 95 % aproximadamente.  
(The expanded uncertainty is expressed by a coverage factor of  $k=2$ , which assures the confidence level of less than about 95 %)

- La incertidumbre de medida fue estimada según la NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones".  
(The uncertainty of the measurement was estimated according to the NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guide for the expression of uncertainty in the measurements")

- Las barras de error mostradas en el gráfico, representan la incertidumbre de medida ( $U_{k=2}$ ) de cada punto de calibración.  
(The error bars shown in the graph represent the measurement uncertainty ( $U_{k=2}$ ) of each calibration point)

**Descripción del método:**  
(Description of method)

- El método de calibración es comparación directa colocando patrones de masa en el receptor de carga, se realizan las siguientes pruebas: prueba de excentricidad, prueba de repetibilidad, y prueba de error de indicación.  
(The calibration method is direct comparison placing mass standards on the load receptor, the following tests are carried out: eccentricity test, repeatability test, and indication error test)

- Norma de Referencia: NOM-010-SCFI-1994 Instrumentos de medición-instrumentos para pesar de funcionamiento no automático-requisitos técnicos y metrológicos.  
(Reference Standard: NOM-010-SCFI-1994 Instrumentos de medición-instrumentos para pesar de funcionamiento no automático-requisitos técnicos y metrológicos)

- Documento de Referencia: Guía técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en la magnitud de masa para calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático.  
(Reference document: Guía técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en la magnitud de masa para calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático)

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.  
Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:  
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
DIGITAL ORIGINAL  
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación M247 a partir del 2023-09-20.  
En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente.  
"Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".  
(Laboratory accredited by ema with accreditation number M-247 as of 2023-09-20.  
In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid.  
"General requirements for the competence of testing and calibration laboratories").

