

---

|                                |   |             |     |
|--------------------------------|---|-------------|-----|
| Certificado número             | CI0520001   | Presupuesto | N/A |
| Objeto                         | Balanza de Precisión<br>de indicación discontinua, a equilibrio automático<br>y de funcionamiento no automático |             |     |
| Fabricante                     | Sartorius   |             |     |
| Modelo                         | LA3200D   |             |     |
| Número de serie                | 17404880  |             |     |
| Identificación Interna         | N/A   |             |     |
| Cliente y lugar de calibración | Reingenia<br>Paraná 5452 - Vicente López<br>Buenos Aires - Argentina  |             |     |
| Fecha de calibración           | 3/5/2020  |             |     |

---

3/5/2020

Fecha de emisión

Ignacio Becker

Responsable de la tarea

Darío Jayme

Responsable Técnico

Certificado N° CI0520001

| INSTRUMENTO DE PESAJE A CALIBRAR /AJUSTAR - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO E INSTALACIÓN |         |                           |        |
|---|---------|---------------------------|--------|
| Capacidad máxima:   | 1050 g  | Capacidad mínima:         | 1 g    |
| División de indicación (d):   | 0,001 g | División de verificación  | 0,01 g |
| Temperatura inicial [°C]:   | 20,0    | Humedad inicial [%]:      | 69     |
| Temperatura final [°C]:   | 20,3    | Humedad final [%]:        | 68     |
|   |         | Número de divisiones (n): | 105000 |
|   |         | Clase de precisión:       | I      |
|   |         | Presión inicial [hPa]:    | 1010   |
|   |         | Presión final [hPa]:      | 1010   |

| PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS |          |                   |                      |                    |
|-----------------------------------|----------|-------------------|----------------------|--------------------|
| Valor / Clase                     | N° Serie | N° de certificado | Fecha de calibración | Laboratorio emisor |
| 1mg a 200g E2                     | 33329685 | CI200301          | 10/3/2020            | Reingenia          |
| 500g E2                           | AB3016   | CI200302          | 11/3/2020            | Reingenia          |
| 1kg E2                            | AB3020   | CI200303          | 11/3/2020            | Reingenia          |

**PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS**  
 La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento operativo estándar interno POE-720-14 de Reingenia, acorde con las recomendaciones OIML R 76-1 y OIML R-111vigentes.

| REPETIBILIDAD   |                           |                 |                           |                        |          |
|---|---------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|----------|
| <b>Serie 1</b>  |                           | <b>Serie 2</b>  |                           | Resultados Serie 1     |          |
| Carga Aplicada:   | 1000,000 g                | Carga Aplicada: | 500,000 g                 | IcMax-IcMin            | 0,0030 g |
| N° Pesada   | Indicación Corregida Ic g | N° Pesada       | Indicación Corregida Ic g | E.M.T.                 | 0,0200 g |
| 1   | 1000,002                  | 1               | 500,000                   | MPE                    |          |
| 2   | 1000,003                  | 2               | 500,001                   | S                      | 0,0008 g |
| 3   | 1000,001                  | 3               | 500,000                   | Resultados Serie 2     |          |
| 4   | 1000,002                  | 4               | 500,001                   | IcMax-IcMin            | 0,0020 g |
| 5   | 1000,002                  | 5               | 500,001                   | E.M.T.                 | 0,010 g  |
| 6   | 1000,001                  | 6               | 500,000                   | MPE                    |          |
| 7   | 1000,002                  | 7               | 500,000                   | S                      | 0,0006 g |
| 8   | 1000,002                  | 8               | 499,999                   | S: Desviación estándar |          |
| 9   | 1000,000                  | 9               | 500,000                   |                        |          |
| 10  | 1000,002                  | 10              | 500,000                   |                        |          |
| Puntos 3.6.1, 3.7.3 y A.4.10 de OIML R76-1 vigente <input checked="" type="checkbox"/> Cumple |                           |                 |                           |                        |          |

E.M.T: Error Máximo Tolerado

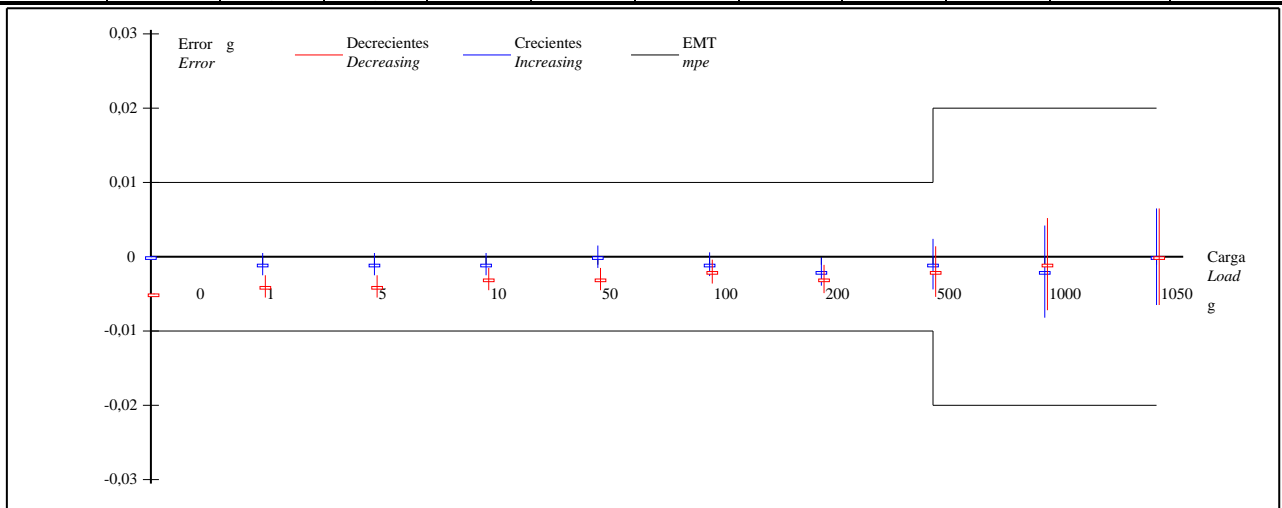
Donde I: Indicación de la balanza; d: división discontinua

ΔL: Sobrecarga necesaria para obtener un incremento en la indicación de una división discontinua equivalente a d/10

Certificado N° CI0520001

### LINEALIDAD

| Pesada<br>N° | Carga L<br>g | Antes de Ajuste |         |                    |        | Luego de Ajuste |        |                    |        | U<br>g | E.M.T.<br>MPE<br>g |
|--------------|--------------|-----------------|---------|--------------------|--------|-----------------|--------|--------------------|--------|--------|--------------------|
|              |              | Indicación I    |         | Error Corregido Ec |        | Indicación I    |        | Error Corregido Ec |        |        |                    |
|              |              | ↑<br>g          | ↓<br>g  | ↑<br>g             | ↓<br>g | ↑<br>g          | ↓<br>g | ↑<br>g             | ↓<br>g |        |                    |
| 1            | 0,000        | 0,000           | -0,005  | 0,000              | -0,005 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | N/A    | 0,010              |
| 2            | 1,000        | 0,999           | 0,996   | -0,001             | -0,004 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0015 | 0,010              |
| 3            | 5,000        | 4,999           | 4,996   | -0,001             | -0,004 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0015 | 0,010              |
| 4            | 10,000       | 9,999           | 9,997   | -0,001             | -0,003 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0015 | 0,010              |
| 5            | 50,000       | 50,000          | 49,997  | 0,000              | -0,003 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0015 | 0,010              |
| 6            | 100,000      | 99,999          | 99,998  | -0,001             | -0,002 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0016 | 0,010              |
| 7            | 200,000      | 199,998         | 199,997 | -0,002             | -0,003 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0019 | 0,010              |
| 8            | 500,000      | 499,999         | 499,998 | -0,001             | -0,002 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0034 | 0,010              |
| 9            | 1000,000     | 999,998         | 999,999 | -0,002             | -0,001 | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0062 | 0,020              |
| 10           | 1050,000     | 1050,00         | 1050,00 | 0,000              | 0,000  | N/A             | N/A    | N/A                | N/A    | 0,0065 | 0,020              |



Puntos 3.5.1, 3.5.2 y A.4.4.1 de OIML R76-  Cumple

Ec: Error corregido por redondeo y empuje de aire.

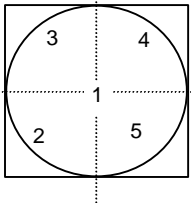
### MOVILIDAD

| Carga L<br>g | Indicación 1<br>g | Sobrecarga<br>□L<br>g | Indicación 2<br>g |
|--------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| 1,000        | 1,000             | 0,001                 | 1,001             |
| 500,000      | 499,999           | 0,001                 | 500,000           |
| 1000,000     | 999,997           | 0,001                 | 999,998           |

Puntos 3.8 y A.4.8 de OIML R76-1vigente:  Cumple

Certificado N° CI0520001

## EXCENTRICIDAD

|  | Carga L | Ubicación | Indicación I | Error Corregido Ec |
|---|---------|-----------|--------------|--------------------|
|   | g       | N°        | g            | g                  |
|   | 300,000 | 1         | 300,000      | 0,000              |
|   | 300,000 | 2         | 300,000      | 0,000              |
|   | 300,000 | 3         | 299,999      | -0,001             |
|   | 300,000 | 4         | 299,997      | -0,003             |
|   | 300,000 | 5         | 299,997      | -0,003             |

|                        |                                    |   |
|------------------------|------------------------------------|---|
| I <sub>Ec</sub> máximo | <input type="text" value="0,003"/> | g |
| E.M.T.                 | <input type="text" value="0,010"/> | g |

Puntos 3.6.2 y A.4.7 de OIML R76-1vigente:  Cumple

### INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al procedimiento interno POE-760-01Asignación de incertidumbre.

### CONFORMIDAD

El instrumento calibrado CUMPLE con los criterios establecidos en la recomendación OIML R-76:vigente, según la clase y valor de e acordado con el cliente

### OBSERVACIONES

Se realizó ajuste con pesa externa propiedad de Reingenia antes de realizar la calibración.  
 Valor Nominal 1kg E2, número de serie: 13228177  
 Previamente las pesas fueron estabilizadas térmicamente durante no menos de 30 minutos.

### NOTAS

- Los resultados contenidos en el presente documento son validos únicamente para las condiciones de la balanza en el momento de las mediciones. Reingenia no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados.
- Las tolerancias son puramente informativas. NO representan límites a cumplir en los ajustes.
- Una copia de este documento será mantenida en el laboratorio por un período de por lo menos 6 años.