

# Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Página 1 de 4

Page of



Sartorius Argentina S.A.  
Avalos 4251  
B1605ECS-Munro-Argentina

Tel.: (54-11) 4721.0505  
FAX: (54-11) 4762.2333

Service.Arg@sartorius.com  
www.sartorius.com

Calibración de pesas

Calibration of weights

Certificado número CM1911040

Certificate number

Orden de servicio número N/A

Service order number

Objeto

Object

Juego de pesas

Set of weights

Fabricante

Manufacturer

Sartorius

Modelo

Model

Desconocido

Tipo

Type

1mg a 1kg E2 (OIML)

Número de serie

Serial number

PS01

Fecha de recepción

Reception date

29/11/2019

Cliente

Customer

Reingenia

Av. Maipú 2671 - Olivos

Buenos Aires - Argentina

Fecha y lugar de calibración

Date and place of calibration

29/11/2019

SARTORIUS ARGENTINA S.A.

Avalos 4251 - Munro

Buenos Aires – Argentina

30/11/2019

Fecha de emisión | Date of issue

Ignacio Becker

Responsable de la tarea | Person in charge

El presente documento solo puede ser reproducido íntegramente, excepto autorización escrita del laboratorio  
The present document can only be reproduced completely, unless written authorization has been obtained from the laboratory

Rodolfo Serra

Director técnico | Technical director E.A.

Ignacio Becker

Sub Director Técnico

# Certificado de Calibración



Calibration Certificate

Página 2 de 4  
Page of

Certificado N° CM1911040  
Certificate N°

Sartorius Argentina S.A.  
Avalos 4251  
B1605ECS-Munro-Argentina  
Tel.: (54-11) 4721.0505  
FAX: (54-11) 4762.2333  
Service.Arg@sartorius.com  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

OBJETO DE LA CALIBRACIÓN Calibration object		
Valor Nominal Nominal Value	Formato Shape	Material Material
1 mg a 500 mg	Pesa de alambre	Acero inoxidable amagnético
1 g a 1 kg	Pesa cilíndrica	Acero inoxidable amagnético

PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Procedures used
<ul style="list-style-type: none"><li>Determinación de densidad: Para las pesas de 1mg a 500 mg su densidad fue estimada considerando la densidad del material con que esta compuestas, según tabla publicada en la recomendación de la OIML R-111:2004. La densidad estimada es <math>7950 \text{ kg.m}^{-3} \pm 140 \text{ kg.m}^{-3}</math> para el Acero inoxidable amagnético. Para las pesas de 1g a 1kg la densidad fue determinada según el procedimiento operativo estándar interno POE10.05 de Sartorius Argentina S.A., acorde con la recomendación OIML R-111:2004. For weights from 1mg to 500mg the density was estimated assuming the standard density of the compose material, according with table indicated in the recommendation OIML R-111:2004. The estimate density is <math>7950 \text{ kg.m}^{-3} \pm 140 \text{ kg.m}^{-3}</math> for Non-magnetic stainless steel For weights from 1g to 1kg the density determination was realized following the internal standard operating procedure POE10.05 of Sartorius Argentina S.A., according to the recommendation OIML R-111:2004.</li><li>Determinación de masa convencional: La determinación del valor de masa convencional fue realizada siguiendo el procedimiento POE10.02 de Sartorius Argentina S.A., acorde con la recomendación OIML R-111:2004, mediante comparaciones con patrones trazables a patrones nacionales o internacionales, usando el método de sustitución. Conventional mass determination: The determination of conventional mass value was realized following the internal standard operating procedure POE10.02 of Sartorius Argentina S.A., according to the recommendation OIML R-111:2004, through comparisons with standards traceable to national or international standards, using the substitution method.</li><li>La susceptibilidad magnética de la pesa se controló utilizando el método de susceptómetro acorde a la recomendación de la OIML R-111:2004 siguiendo el procedimiento interno POE 10.13 de Sartorius Argentina. S.A. Magnetic susceptibility of the weights was checked using the susceptometer method according to recommendation OIML R-111:2004 following the internal standard operating procedure POE 10.13 of Sartorius Argentina S.A.</li></ul>

PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS References standards used				
Valor / Clase Value / class	N° de Serie Serial N°	N° de certificado Certificate N°	Fecha de calibración Calibration date	Laboratorio emisor Laboratory responsible
1 mg a 500 mg E1	90628001	1506174/MET	22/9/2016	L.A.T.U.
1 g a kg E1	91128015	1506175/MET Sup.	23/9/2016	L.A.T.U.

CONDICIONES AMBIENTALES Ambient conditions		
Presión atmosférica [hPa] Atmospheric pressure [hPa]	Temperatura [°C] Temperature [°C]	Humedad relativa [%] Relative humidity [%]
1011 - 1007	20,1 - 20,4	42 - 45

El presente documento solo puede ser reproducido íntegramente, excepto autorización escrita del laboratorio  
The present document can only be reproduced completely, unless written authorization has been obtained from the laboratory

# Certificado de Calibración



Calibration Certificate

Página 3 de 4  
Page of

Sartorius Argentina S.A.  
Avalos 4251  
B1605ECS-Munro-Argentina  
Tel.: (54-11) 4721.0505  
FAX: (54-11) 4762.2333

Service.Arg@sartorius.com  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

Certificado N° CM1911040  
Certificate N°

## RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurement results

Valor nominal Nominal value	Marcas Marks	Valor de masa convencional Conventional mass value	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)
1 mg	N/A	1 mg +0,0011 mg	0,0013 mg
2 mg	N/A	2 mg +0,0014 mg	0,0012 mg
2 mg	*	2 mg +0,0005 mg	0,0012 mg
5 mg	N/A	5 mg +0,0025 mg	0,0014 mg
10 mg	N/A	10 mg +0,0022 mg	0,0011 mg
20 mg	*	20 mg +0,0028 mg	0,0011 mg
20 mg	N/A	20 mg -0,0017 mg	0,0011 mg
50 mg	N/A	50 mg +0,0041 mg	0,0015 mg
100 mg	N/A	100 mg -0,0006 mg	0,0018 mg
200 mg	N/A	200 mg +0,0044 mg	0,0021 mg
200 mg	*	200 mg +0,0049 mg	0,0021 mg
500 mg	N/A	500 mg +0,0054 mg	0,0027 mg
1 g	N/A	1 g -0,0046 mg	0,0033 mg
2 g	N/A	2 g +0,0242 mg	0,0042 mg
2 g	*	2 g +0,0145 mg	0,0042 mg
5 g	N/A	5 g -0,0040 mg	0,0062 mg
10 g	N/A	10 g -0,0026 mg	0,0070 mg
20 g	*	20 g -0,0092 mg	0,0092 mg
20 g	N/A	20 g +0,0270 mg	0,0096 mg
50 g	N/A	50 g -0,069 mg	0,016 mg
100 g	N/A	100 g -0,072 mg	0,026 mg
200 g	N/A	200 g -0,103 mg	0,038 mg
500 g	N/A	500 g +0,024 mg	0,096 mg
1 kg	N/A	1 kg +0,64 mg	0,17 mg

\* con marca / with mark

Valor nominal Nominal value	Marcas Marks	Densidad Density	Incertidumbre (U) Uncertainty
1 kg	-	7872,0 kg.m <sup>-3</sup>	2,5 kg.m <sup>-3</sup>
500 g	-	7875,0 kg.m <sup>-3</sup>	2,5 kg.m <sup>-3</sup>
200 g	-	7862,5 kg.m <sup>-3</sup>	2,5 kg.m <sup>-3</sup>
100 g	-	7858,5 kg.m <sup>-3</sup>	2,5 kg.m <sup>-3</sup>
50 g	-	7863 kg.m <sup>-3</sup>	3 kg.m <sup>-3</sup>
20 g	*	7852 kg.m <sup>-3</sup>	6 kg.m <sup>-3</sup>
20 g	-	7859 kg.m <sup>-3</sup>	6 kg.m <sup>-3</sup>
10 g	-	7858 kg.m <sup>-3</sup>	10 kg.m <sup>-3</sup>
5 g	-	8009 kg.m <sup>-3</sup>	15 kg.m <sup>-3</sup>
2 g	*	7994 kg.m <sup>-3</sup>	30 kg.m <sup>-3</sup>
2 g	-	7991 kg.m <sup>-3</sup>	30 kg.m <sup>-3</sup>
1 g	-	8059 kg.m <sup>-3</sup>	50 kg.m <sup>-3</sup>

El presente documento solo puede ser reproducido íntegramente, excepto autorización escrita del laboratorio  
The present document can only be reproduced completely, unless written authorization has been obtained from the laboratory

# Certificado de Calibración



## Calibration Certificate

Página 4 de 4  
Page of

Sartorius Argentina S.A.  
Avalos 4251  
B1605ECS-Munro-Argentina  
Tel.: (54-11) 4721.0505  
FAX: (54-11) 4762.2333

Service.Arg@sartorius.com  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

Certificado N° CM1911040  
Certificate N°

Valor nominal Nominal value	Marcas Marks	Susceptibilidad Magnética ( $\kappa$ ) Magnetic Susceptibility
2 g	N/A	0,0065±10%
2 g	*	0,0070±10%
5 g	N/A	0,0067±10%
10 g	N/A	0,0022±10%
20 g	*	0,0061±10%
20 g	N/A	0,0054±10%
50 g	N/A	0,011±10%
100 g	N/A	0,0054±10%
200 g	N/A	0,0057±10%
500 g	N/A	0,0037±10%
1 kg	N/A	0,0047±10%

\* con marca / with mark

Según OIML R-111:2004, la susceptibilidad magnética no debe superar los siguientes valores:  
According to OIML R111:2004 magnetic susceptibility doesn't exceed the follows values:

Clase/Class	E2	F1	F2
$m \leq 1g$	0,9	10	-
$2g \leq m \leq 10g$	0,18	0,7	4
$20g \leq m$	0,07	0,2	0,8

### INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN

#### Calibration uncertainty

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 POE13.02 Asignación de incertidumbre.

The uncertainty expanded of measure has been obtained multiplying the typical uncertainty of measurement by the factor of coverage  $k=2$  that, for a normal distribution, corresponds (fits) to a probability of coverage of approximately 95 %. The typical uncertainty of measure has decided in conformity with the internal procedure POE13.02 Assignment of uncertainty.

### OBSERVACIONES

#### Comments

N/A

### NOTAS

#### Notes

- **Los resultados contenidos en el presente documento son validos únicamente para las condiciones de la pesa en el momento de las mediciones. Sartorius Argentina S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados.**  
The values indicated in this document are only valid for the conditions of the weigh at the moment the measurements were realized. Sartorius Argentina S.A. takes no responsibility for damages caused by bad use of the calibrated object.
- **Una copia de este documento será mantenida en el laboratorio por un período de por lo menos 6 años.**  
Copy of this document will be kept in the laboratory for a period of at least 6 years.
- **La versión inglesa de este documento es una traducción relativa. En caso de duda es válida la versión original castellana.**  
The English version of this document is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

El presente documento solo puede ser reproducido íntegramente, excepto autorización escrita del laboratorio  
The present document can only be reproduced completely, unless written authorization has been obtained from the laboratory