

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 1
Página 1 de 5

Elemento:

Objeto: Una caja de pesas, compuesta por 12 piezas
Clase / Tipo: E2 / Res. Nac. nº 456.
Fabricante / Marca: Dolz Hnos. S.R.L. / Dolz
Modelo / Número de Serie: - / AB8791
Código de aprobación de modelo: ZX.30-452
ID del usuario: JP-08

Determinaciones requeridas:

Calibración en masa convencional

Fecha de calibración / medición:

10/6/2025 al 1/7/2025

Solicitante:

Edaci S.R.L.
Domicilio: Lynch 2684
Localidad: San Justo
Provincia: Buenos Aires
Argentina

Lugar de realización:

Dirección Técnica Centro Litoral
Departamento de Tecnologías Aplicadas a Sistemas de Medición
Sede en Rosario - ros@inti.gob.ar
Esmeralda y Ocampo - CP 2000 - Rosario - Santa Fe - Argentina
Teléfono / Fax: (54 0341) 481-5976 / 482-1030 / 482 - 3283

Rosario; 2 de julio de 2025

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 1
Página 2 de 5

Metodología empleada

Comparación directa con pesas patrón de referencia, aplicando el método de sustitución por ciclos de pesada sobre instrumentos comparadores de masa, según se indica en el procedimiento de calibración LIM3-PE10-R01

Condiciones de medición

Se realizó una suave limpieza sobre cada una de las pesas que componen el juego antes de comenzar con el proceso de calibración, empleando papel absorbente y alcohol etílico. Luego se las depositó en la sala de medición para su estabilización y ambientación térmica durante 72 h junto a los patrones de referencia y al resto de instrumentos que se emplean en su calibración.

condiciones ambientales	valor mínimo	valor máximo	U (k=2)
temperatura / °C	19,1	19,5	0,4
humedad relativa / %	41	47	4
presión atmosférica / hPa	1 022,3	1 027,2	0,2

Densidad del aire promedio: $(1,218 \pm 0,007) \text{ kg/m}^3$

Se verificó durante cada medición, que la variación de temperatura no exceda los $0,7^\circ\text{C}$ y la variación de humedad relativa no supere el 10 %.

Resultados de calibración

La siguiente tabla indica los resultados obtenidos durante el proceso de calibración de las pesas, donde se informa su valor nominal (V.N.), el error convencional de masa que mantiene (E_c), la incertidumbre de medición asignada en la determinación del error convencional de masa (U) y la clase a la que pertenece.

V.N.	marca o grabado de identificación	E_c / mg	U / mg	Clase
1 mg	-	-0,003	0,002	E_2
2 mg	-	0,000	0,002	E_2
2 mg	*	-0,001	0,002	E_2
5 mg	-	0,003	0,002	E_2
10 mg	-	0,004	0,002	E_2
20 mg	-	0,005	0,003	E_2
20 mg	*	0,006	0,003	E_2
50 mg	-	0,004	0,004	E_2
100 mg	-	0,008	0,005	E_2
200 mg	-	0,012	0,006	E_2
200 mg	*	0,014	0,006	E_2
500 mg	-	0,007	0,008	E_2

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento

www.inti.gob.ar | consultas@inti.gob.ar | 0800 444 4004

IF-2025-71234514-APN-SORC#INTI

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 1
Página 3 de 5

Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición expandida, fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura $k=2$, que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95%, bajo distribución normal. Se verificó que la incertidumbre expandida así calculada, sea menor o igual a $\pm 1\%$ del E.M.T. (error máximo tolerado) para las pesas clase E₂.

El valor consignado en la columna U (con su unidad asociada), representa la tercera parte del E.M.T. establecido para el correspondiente valor nominal de masa de las pesas clase E₂.

Observaciones

El valor de masa convencional informado para cada pesa, se ha obtenido por comparación con pesas referenciadas a densidad $8\,000\text{ kg/m}^3$, en aire de densidad $1,2\text{ kg/m}^3$.
La caja que contiene el juego de pesas se identificó mediante una estampilla con la leyenda O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 1, con fecha 1/7/2025.

El 20 de mayo de 2019 se puso en vigencia la modificación del Sistema Internacional de Unidades (SI). En el nuevo sistema las unidades de base cambian sus definiciones refinándose, en todos los casos, a constantes de referencia. Como Instituto Nacional de Metrología de la República Argentina, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial da a conocer a la industria, a las instituciones científicas y a todos los interesados la información de los cambios a través del siguiente enlace:

<https://www.inti.gov.ar/areas/metrologia-y-calidad/si>

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento

www.inti.gov.ar | consultas@inti.gov.ar | 0800 444 4004

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 1
Página 4 de 5

El INTI es el máximo órgano técnico de la República Argentina en el campo de la Metrología. Es función legal del INTI la realización y mantenimiento de los patrones de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como su disseminación en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI garantizan la trazabilidad metrológica mediante los patrones nacionales de medida, realizados y mantenidos por el propio INTI.

Asimismo, el INTI es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y Medición (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el cual los institutos nacionales de metrología firmantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para el alcance cubierto por las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) incluidas en el Apéndice C de dicho acuerdo, el cual se encuentra disponible en <http://kcdb.bipm.org/appendixC/default.asp>.

Las CMCs publicadas en la página mencionada son aceptadas por los demás institutos mediante un complejo procedimiento, que incluye una serie de comparaciones internacionales por un lado, por evaluaciones de pares periódicas por otro, y se encuentran soportadas por sistemas de gestión de la calidad basados en la norma ISO/IEC 17025 y en la Norma ISO 17034 cuando corresponde. A la fecha, el INTI posee cerca de 250 capacidades de medición publicadas en el Apéndice C, vinculadas a los servicios de calibración y medición más relevantes. El proceso de declaración y publicación de nuevas CMCs continúa desarrollándose.

Por otra parte, el INTI, a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración/Medición. En los casos en que diferentes centros ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías armonizadas para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la equivalencia y compatibilidad de los resultados. Asimismo, aquellas capacidades de medición no incluidas en el MRA, son evaluadas dentro del proceso de auditorías cruzadas del instituto.

Fin del Certificado

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



www.inti.gob.ar | consultas@inti.gob.ar | 0800 444 4004

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 1
Página 5 de 5

CLÁUSULAS APLICABLES A ESTE CERTIFICADO:

1. Los solicitantes podrán difundir los contenidos de este certificado en la medida que su reproducción sea completa y exacta, citando al INTI como ejecutor de la misma. El INTI no será responsable por el uso incompleto o incorrecto de la información incluida en este documento.
2. Los resultados incluidos en este certificado se refieren exclusivamente a los obtenidos respecto de los equipos, instrumentos o elementos calibrados o medidos por el INTI.
3. El INTI no asume responsabilidad alguna respecto del uso externo de los resultados informados en este certificado a otros equipos, instrumentos o elementos diferentes a los recibidos en sus laboratorios (excepto que los mismos hayan sido seleccionados por el propio INTI) o a servicios tecnológicos que difieran de los expresamente acordados con el solicitante.

4. El INTI mantiene confidencialidad respecto de la información generada durante el desarrollo de las calibraciones o mediciones realizadas, reservándose el derecho de utilizar los resultados obtenidos a partir de las mismas solo con fines estadísticos, para su uso interno o para la divulgación general de sus actividades, adoptando en dichos casos las medidas de resguardo necesarias para preservar la propiedad de esa información y evitar la identificación de su origen.
5. Cuando la información a la que se refiere el punto anterior le sea requerida legalmente por una autoridad competente y/o por una autoridad judicial, el INTI informará de tal situación al propietario de la misma antes de ponerla a disposición del requeriente.
6. En caso de violación de la custodia de las presentaciones de datos, el INTI adoptará las medidas legales correspondientes e iniciará las acciones administrativas y/o judiciales que se encuentren a su alcance.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número: IF-2025-71234514-APN-SORC#INTI

RAFAELA, SANTA FE
Miércoles 2 de Julio de 2025

Referencia: OT 216 - 7472 P I

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 página/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.02 08:47:51 -03:00
Javier Oscar Manso
Analista técnico
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.02 08:48:15 -03:00
Nicolas Matias Invinkelied
Agente
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Certificado de calibración / medición



**Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial**

Elemento:

Objeto: Una caja de pesas, compuesta por 10 piezas
Clase / Tipo: E2 / Res. Nac. nº 456.
Fabricante / Marca: Doiz Hnos. S.R.L. / Doiz
Modelo / Número de Serie: - internacional - / AB8792
Código de aprobación de modelo: ZX.30-455
ID del usuario: JP-08

Determinaciones requeridas:

Calibración en masa convencional

Fecha de calibración / medición:

10/6/2025 al 30/7/2025

Solicitante:

Edaci S.R.L.
Domicilio: Coronel Lynch 2684
Localidad: San Justo
Provincia: Buenos Aires
Argentina

Lugar de realización:

Dirección Técnica Centro Litoral
Departamento de Tecnologías Aplicadas a Sistemas de Medición
Sede en Rosario - ros@inti.gov.ar
Esmeralda y Ocampo - CP 2000 - Rosario - Santa Fe - Argentina
Teléfono / Fax: (54 0341) 481-5976 / 482-1030 / 482 - 3283

Rosario: 2 de julio de 2025

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



www.inti.gov.ar | consultas@inti.gov.ar | 0800 444 4004

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 2 y Final
Página 2 de 5

Metodología empleada
Comparación directa con pesas patrón de referencia, aplicando el método de sustitución por ciclos de pesada sobre instrumentos comparadores de masa, según se indica en el procedimiento de calibración LIM3-PE10-R01

Condiciones de medición
Se realizó una suave limpieza sobre cada una de las pesas que componen el juego antes de comenzar con el proceso de calibración, empleando papel absorbente y alcohol etílico. Luego se las depositó en la sala de medición para su estabilización y ambientación térmica durante 72 h junto a los patrones de referencia y al resto de instrumentos que se emplean en su calibración.

condiciones ambientales	valor mínimo	valor máximo	U (k=2)
temperatura / °C	19,2	19,5	0,4
humedad relativa / %	42	45	4
presión atmosférica / hPa	1 022,5	1 024,0	0,2

Densidad del aire promedio: (1,215 ± 0,006) kg/m³
Se verificó durante cada medición, que la variación de temperatura no exceda los 0,7 °C y la variación de humedad relativa no supere el 10 %.

Resultados de calibración
La siguiente tabla indica los resultados obtenidos durante el proceso de calibración de las pesas, donde se informa su valor nominal (V.N.), el error convencional de masa que mantiene (Ec), la incertidumbre de medición asignada en la determinación del error convencional de masa (U) y la clase a la que pertenece.

V.N.	marca o grabado	Ec / mg	U / mg	Clase
1 g	-	0,018	0,010	E ₂
2 g	-	0,025	0,012	E ₂
5 g	-	0,025	0,015	E ₂
10 g	-	0,026	0,020	E ₂
20 g	-	0,036	0,025	E ₂
20 g	*	0,025	0,025	E ₂
50 g	-	0,00	0,03	E ₂
100 g	-	0,01	0,05	E ₂
200 g	-	0,12	0,10	E ₂

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 2 y Final
Página 3 de 5

Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición expandida, fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura $k=2$, que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95%, bajo distribución normal. Se verificó que la incertidumbre expandida así calculada, sea menor o igual a $\frac{1}{3}$ del E.M.T. (error máximo tolerado) para las pesas clase E_z .

El valor consignado en la columna U (con su unidad asociada), representa la tercera parte del E.M.T. establecido para el correspondiente valor nominal de masa de las pesas clase E_z .

Observaciones

El valor de masa convencional informado para cada pesa, se ha obtenido por comparación con pesas referenciadas a densidad $8\,000\text{ kg/m}^3$, en aire de densidad $1,2\text{ kg/m}^3$.
La caja que contiene el juego de pesas se identificó mediante una estampilla con la leyenda O.T. Nº 216 - 7472- Parcial 2 y Final, con fecha 30/7/2025.

El 20 de mayo de 2019 se puso en vigencia la modificación del Sistema Internacional de Unidades (SI). En el nuevo sistema las unidades de base cambian sus definiciones refiriéndose, en todos los casos, a constantes de referencia. Como Instituto Nacional de Metrología de la República Argentina, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial da a conocer a la industria, a las instituciones científicas y a todos los interesados la información de los cambios a través del siguiente enlace:

<https://www.inti.gov.ar/areas/metrologia-y-calidad/si>

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



www.inti.gov.ar | consultas@inti.gov.ar | 0800 444 4004

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 2 y Final
Página 4 de 5

El INTI es el máximo órgano técnico de la República Argentina en el campo de la Metrología. Es función legal del INTI la realización y mantenimiento de los patrones de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como su diseminación en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI garantizan la trazabilidad metrológica mediante los patrones nacionales de medida, realizados y mantenidos por el propio INTI.

Asimismo, el INTI es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y Medición (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el cual los institutos nacionales de metrología firmantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para el alcance cubierto por las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) incluidas en el Apéndice C de dicho acuerdo, el cual se encuentra disponible en <http://kcdb.bipm.org/appendixC/default.asp>.

Las CMC publicadas en la página mencionada son aceptadas por los demás institutos mediante un complejo procedimiento, que incluye una serie de comparaciones internacionales por un lado, por evaluaciones de pares periódicas por otro, y se encuentran soportadas por sistemas de gestión de la calidad basados en la norma ISO/IEC 17025 y en la Norma ISO 17034 cuando corresponde. A la fecha, el INTI posee cerca de 250 capacidades de medición publicadas en el Apéndice C, vinculadas a los servicios de calibración y medición más relevantes. El proceso de declaración y publicación de nuevas CMCs continúa desarrollándose.

Por otra parte, el INTI, a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración y Medición. En los casos en que diferentes centros ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías armonizadas para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la equivalencia y compatibilidad de los resultados. Asimismo, aquellas capacidades de medición no incluidas en el MRA, son evaluadas dentro del proceso de auditorías cruzadas del instituto.

Fin del Certificado

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



[www.inti.gob.ar](mailto:consultas@inti.gob.ar) | consultas@inti.gob.ar | 0800 444 4004

IF-2025-71234594-APN-SORC#INTI

Certificado de calibración / medición

O.T. Nº 216 - 7472 - Parcial 2 y Final
Página 5 de 5

CLÁUSULAS APLICABLES A ESTE CERTIFICADO:

1. Los solicitantes podrán difundir los contenidos de este certificado en la medida que su reproducción sea completa y exacta, citando al INTI como ejecutor de la tarea. El INTI no será responsable por el uso incompleto o truncado de la información incluida en este documento.
2. Los resultados incluidos en este certificado se refieren exclusivamente a los obtenidos respecto de los equipos, instrumentos o elementos calibrados o medidos por el INTI.
3. El INTI no asume responsabilidad alguna respecto del uso extensivo de los resultados informados en este certificado a otros equipos, instrumentos o elementos que los mismos hayan sido seleccionados por el propio INTI) o a servicios tecnológicos que difieran de los expresamente acordados con el solicitante.

4. El INTI mantiene confidencialidad respecto de la información generada durante el desarrollo de las calibraciones o mediciones realizadas, reservándose el derecho de utilizar los resultados obtenidos a partir de las mismas solo con fines estadísticos, para su uso interno o para la divulgación genérica de sus actividades, adoptando en dichos casos las medidas de resguardo necesarias para preservar la propiedad de esa información y evitar la identificación de su origen.
5. Cuando la información a la que se refiere el punto anterior le sea requerida legalmente por una autoridad competente y/o por una autoridad judicial, el INTI informará de tal situación al propietario de la misma antes de ponerla a disposición del requerente.
6. En caso de violación de la custodia de las presentes cláusulas, el INTI adoptará las medidas legales correspondientes e iniciará las acciones administrativas y/o judiciales que se encuentren a su alcance.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta**

Número: IF-2025-71234594-APN-SORC#INTI

RAFAELA, SANTA FE
Miércoles 2 de Julio de 2025

Referencia: OT 216 - 7472 P 2

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 página/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.02 08:48:10 -03:00
Javier Oscar Manso
Analista técnico
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.02 08:49:24 -03:00
Nicolas Matias Invinkehrich
Agente
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial