

TALLER DE INICIO ENSAYO DE APTITUD “CALIBRACIÓN DE BALANZA”

M-17

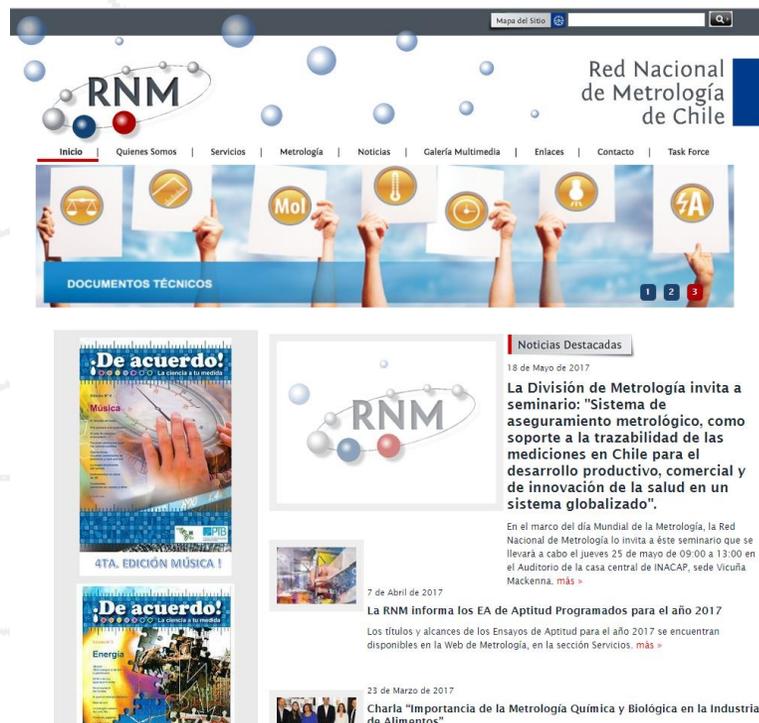
Fernando García G.

Jefe del Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa

CESMEC S.A.

Desde el año 2010, la Red Nacional de Metrología ofrece un programa de Ensayos de Aptitud

- El Programa anual de Ensayos de Aptitud, se planifica considerando:
 - Las capacidades de medición y calibración de las organizaciones que componen la RNMM.
 - Las necesidades de los laboratorios de calibración y ensayo nacionales y,
 - Las necesidades establecidas por un determinado organismo del Estado.
- La oferta de los ensayos de aptitud es publicada a través de una programación anual en el sitio web www.metrologia.cl.



Mapa del Sitio

RNMM Red Nacional de Metrología de Chile

Inicio | Quiénes Somos | Servicios | Metrología | Noticias | Galería Multimedia | Enlaces | Contacto | Task Force

DOCUMENTOS TÉCNICOS

Noticias Destacadas

18 de Mayo de 2017
La División de Metrología invita a seminario: "Sistema de aseguramiento metrológico, como soporte a la trazabilidad de las mediciones en Chile para el desarrollo productivo, comercial y de innovación de la salud en un sistema globalizado".
En el marco del día Mundial de la Metrología, la Red Nacional de Metrología lo invita a éste seminario que se llevará a cabo el jueves 25 de mayo de 09:00 a 13:00 en el Auditorio de la casa central de INACAP, sede Vicuña Mackenna. [más](#)

7 de Abril de 2017
La RNMM informa los EA de Aptitud Programados para el año 2017
Los títulos y alcances de los Ensayos de Aptitud para el año 2017 se encuentran disponibles en la Web de Metrología, en la sección Servicios. [más](#)

23 de Marzo de 2017
Charla "Importancia de la Metrología Química y Biológica en la Industria de Alimentos"

El EA M-17 se genera considerando las necesidades de la industria, con el objetivo de...

- Evaluar el desempeño y competencia de los participantes en llevar a cabo las calibraciones de instrumentos de pesaje.

Coordinador
Sr. Gerardo González V.
Profesional División de Metrología
Instituto Nacional de Normalización

Proveedor del EA
Sr. Fernando García G.
Jefe del LCPN-M
CESMEC S.A.

Participantes del EA

- Laboratorios de calibración con o sin acreditación
- Laboratorios de la industria en general

que cumplan con OIML R 76, y con los requisitos de participación del EA impuestos en el protocolo de comparación.

El coordinador realiza las siguientes funciones:

- Difusión de la actividad, en la que participarán todos los laboratorios acreditados o en etapa de acreditación que se inscribieron de acuerdo a las bases y plazos informados en el sitio web.
- Organiza y coordina con el LCPN-Masa un taller de cierre del Ensayo de Aptitud.
- Asigna a cada participante un código (M-17-XX) con el cual se identifican e informan sus resultados.
- Recopila los resultados de cada laboratorio, para su consolidación codificada y posterior envío al LCPN-Masa para su análisis.
- Informa a los laboratorios participantes sus respectivos resultados y los del LCPN-Masa
- Distribuye entre los participantes el informe del EA entregado por el LCPN-Masa (Informe A, borrador e Informe B, final)

El proveedor del EA realiza las siguientes funciones:



CESMEC

- Definir un programa para la ronda de comparación, con fechas, nombre de los laboratorios participantes y un representante directamente involucrado con las actividades técnicas del laboratorio.
- Realizar mediciones de la balanza y enviar al Coordinador los resultados correspondientes.
- Preparar un Informe B (borrador) y A (final) con los resultados de la comparación consolidados por el Coordinador.
- Participar como relator en el Taller de Inicio y Cierre del EA.



CESMEC

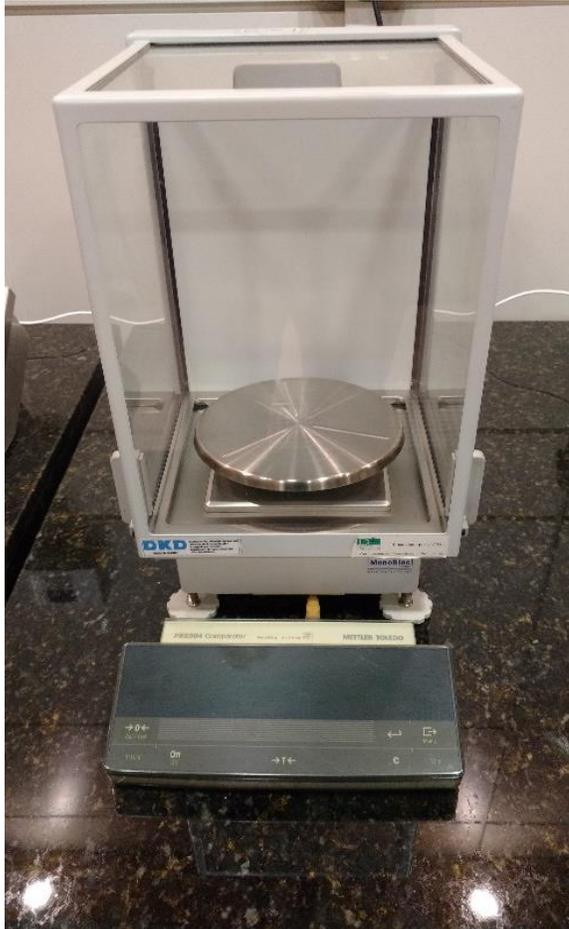
Los participantes realizarán las siguientes funciones:

- Respetar lo indicado en el protocolo del EA.
- Asumir económicamente los daños debidos a problemas de manipulación o golpes, durante el uso del equipo; de acuerdo a lo indicado en el protocolo de comparación.
- Informar diligentemente, dentro del programa que define el Coordinador, los resultados de sus mediciones.
- Designar un representante, directamente involucrado con las actividades técnicas del laboratorio, para el intercambio de información con el Coordinador.

Los requisitos de participación a cumplir son los siguientes:

- El laboratorio participante debe contar con los patrones de masa necesarios para ejecutar el ejercicio.
- Los requisitos técnicos que debe cumplir cada participante son los que indica OIML R 76 respecto a la calibración de balanzas, en la clase que corresponda a las capacidades del laboratorio.
- Además, como requisito se exige una carta de compromiso formal, en la cual el laboratorio participante, a través de su representante legal, debe hacerse responsable del instrumento de medición mientras realiza las mediciones del mismo.
- La carta de compromiso firmado en original, debía ser enviada por correo certificado e ingresada por oficina de partes del Instituto Nacional de Normalización a más tardar el 29 de mayo de 2017.

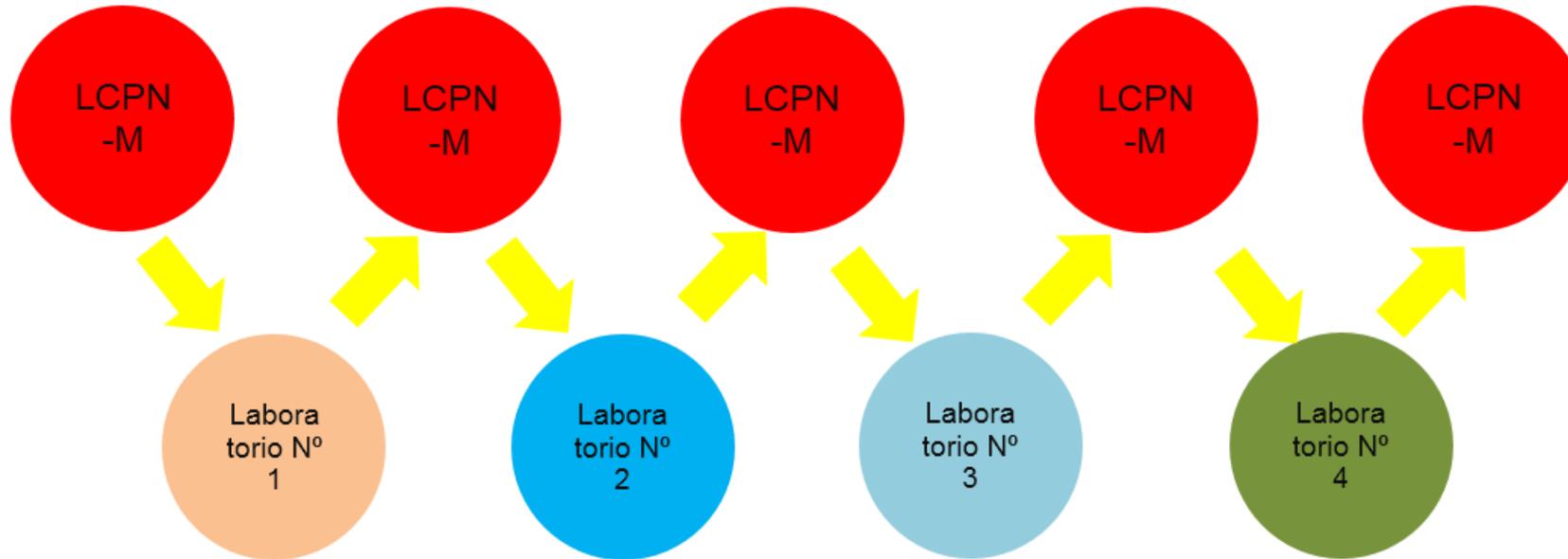
El objeto a calibrar es una balanza cuyas características son las siguientes:



Objeto calibrado	Balanza electrónica
Fabricante	Mettler Toledo
Modelo	PR2004
Capacidad Máxima	2300 g
Resolución (d)	0,1 mg



Las calibraciones se realizarán en las instalaciones del Instituto de Salud Pública (ISP)



A partir del programa de comparación, los participantes acudirán al ISP en la fecha y horario indicado, y realizaron la calibración de la balanza sin interferir en ningún caso con la configuración interna del instrumento; de la misma forma, no realizarán ajustes externos.

Los laboratorios determinarán el error de indicación de la balanza, y la incertidumbre asociada en los siguientes valores nominales:

Valores nominales /g
0,001
0,02
0,1
2
10
200
1000
2000

Previo a la calibración, los laboratorios participantes podrán ejecutar el ajuste interno del instrumento, pero no el externo

El programa de la comparación es el siguiente:

a.-Fecha de inicio de la convocatoria	15 de Mayo 2017
b.-Plazo de inscripción hasta	29 de Mayo 2017
c.- Taller de Inicio	09 de Junio 2017
d.-Desarrollo del EA	Julio – Octubre 2017
e.- Entrega estimada del Informe B	Noviembre 2017.
f.- Taller de Cierre	Diciembre 2017
g.- Entrega del Informe A	Diciembre 2017

Los participantes deberán informar:

- Valor del error del instrumento para cada uno de los puntos de medición, junto con la incertidumbre asociada a cada uno de ellos.
- Resultado del procesamiento matemático y todas las lecturas obtenidas.
- Descripción de las pesas patrones utilizadas: marca, modelo (si aplica), números de serie (si aplican), fecha de última calibración, y trazabilidad directa.
- Descripción del método de medición.
- Condiciones ambientales durante la medición.
- Contribuciones a la incertidumbre consideradas y el detalle del cálculo de la incertidumbre final. También el intervalo de confianza considerado e incertidumbre expandida. Se debe explicar y detallar claramente cómo se llegó al resultado de dicha incertidumbre incluyendo consideraciones y el cálculo matemático.

Y se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El cálculo de la incertidumbre final debe hacerse según los requerimientos de la norma ISO-GUM: “Guía para la expresión de la Incertidumbre de Medición”.
- Los informes no deben contener logos, nombres o firmas que pueden identificar el origen de la información, sólo deben identificarse con el Código Asignado, así mismo no se debe pegar ningún tipo de sticker o marca adhesiva en el instrumento bajo calibración.
- Los resultados que no contengan toda la información solicitada, o que no se identifiquen con el código asignado no serán considerados en el Informe Preliminar B e Informe Final.
- La información solicitada debe ser enviada exclusivamente al Coordinador, Sr. Gerardo González (INN). La información enviada fuera de la fecha indicada o que haya sido enviada al Jefe del LCPN-M, será motivo de suspensión de la participación del laboratorio.
- Los valores de las incertidumbres asignadas a sus resultados, por los laboratorios participantes, deben ser consistentes con la capacidad de medición y calibración, declarada en el certificado de acreditación.

Respecto a la colusión o falsificación de resultados:

- Las medidas tomadas por el proveedor del ensayo de aptitud para evitar la colusión y falsificación de resultados son las siguientes:
 - Se da a conocer el valor asignado después de que los laboratorios participantes hayan enviado los resultados de sus ensayos. Por lo tanto, el laboratorio participante recién conoce el valor asignado cuando recibe el informe borrador (B).
 - No se aceptan resultados de los participantes luego que se da a conocer el valor asignado a través del informe borrador (B).
 - Se ha establecido un plazo máximo para que cada participante envíe los resultados de las mediciones, con la finalidad de evitar colusión entre los participantes.
- Los participantes que sean sorprendidos realizando un acto de colusión o falsificación de resultados, perderán el derecho a la confidencialidad y facultará al coordinador para aplicar las sanciones que estime pertinentes, entre ellas: la incorporación de los antecedentes de colusión o falsificación de resultados en el informe del ensayo de aptitud, identificando al o los participantes sancionados; notificación al Organismo Nacional de Acreditación si es pertinente; y la suspensión de la participación en el presente ensayo de aptitud y los posteriores, organizados por la Red Nacional de Metrología.

¿Cómo se evalúa el desempeño de los participantes?

- El desempeño de cada laboratorio será evaluado de acuerdo al error normalizado. Para realizar la evaluación sólo serán considerados los laboratorios que calculen de forma correcta la incertidumbre de medición.

$$E_n = \frac{|LAB - REF|}{\sqrt{U_{LAB}^2 + U_{REF}^2}}$$

Dónde:

E_n	:	Error normalizado
LAB, U_{LAB}	:	Resultado e incertidumbre expandida del laboratorio participante
REF, U_{REF}	:	Resultado e incertidumbre expandida del laboratorio de referencia

La entrega de resultados se realiza a través de la entrega del Anexo 1

ANEXO 1 ENTREGA DE RESULTADOS

Cada laboratorio participante deberá entregar al Coordinador de la comparación una copia de este Anexo 1 debidamente completado con la información solicitada. No se aceptarán recuadros en blanco o información incompleta.

Datos del participante

Laboratorio:		Fecha de calibración:	
Nombre de quien ejecuta la calibración:		Fecha de envío de resultados al Coordinador:	

Se deben respetar las unidades de medición en las que se solicitan los resultados

Resultados de la calibración

Valor nominal /g	Error de la indicación de la balanza /g	Incertidumbre estándar (k=1) /mg
0,001		
0,02		
0,1		
2		
10		
200		
1000		
2000		

*Ojo: la incertidumbre es la estándar (k=1)

** Se recomienda completar esta tabla como último paso

Es necesario registrar las condiciones ambientales, ya que forman parte de los requisitos de OIML R 76

Condiciones ambientales durante la calibración

Informe los límites superior e inferior de los parámetros ambientales y sus incertidumbres estándar.

	Temperatura /°C	Humedad relativa h /%
Límite superior		
Límite inferior		
Incertidumbre estándar (k=1)		

*Estas mediciones son de responsabilidad de cada participante. Deben contar con una forma de medir estas variables

El respaldo de la trazabilidad de las mediciones es importante para respaldar los resultados

Características de las pesas utilizadas en la calibración

Valor nominal /g	Corrección de la pesa respecto al valor nominal /mg	Clase OIML de la pesa utilizada en la calibración	Nombre del INM o LC de donde se obtiene la trazabilidad	Fecha del ultimo certificado de calibración
0,001				
0,02				
0,1				
2				
10				
200				
1000				
2000				

*Esta información se obtiene de los certificados de calibración de las pesas utilizadas

El presupuesto de incertidumbre debe contemplar todas las magnitudes de influencia

Presupuesto de incertidumbre

Deben anotar las fuentes de influencia que componen la incertidumbre final de sus resultados.

Fuente de influencia	Valor medio	Unidad	Incertidumbre estándar (k=1)	Unidad	Incertidumbre en masa /g
Fuente de influencia 1					
Fuente de influencia 2					
Fuente de influencia 3					
Valor final					

* Se pueden añadir filas a la tabla, según se necesite.

Ejemplo de presupuesto de incertidumbre

Presupuesto de incertidumbre

De deben anotar las fuentes de influencia que componen la incertidumbre final de sus resultados.

Fuente de influencia	Valor medio	Unidad	Incertidumbre estándar (k=1)	Unidad	Incertidumbre en masa /g
Indicación balanza (I)	2	g	0	g	0
Valor nominal patrón (VN)	2	g	0	g	0
Excentricidad (U_{exc})	0	mg	1,5	mg	0,0015
Resolución (U_d)	0	mg	0,029	mg	0,000029
Repetibilidad (U_{rep})	0	mg	0,5	mg	0,0005
Temperatura (U_{temp})	0	°C	2	°C	0,00006
Humedad ($U_{h\%}$)	0	%	5	%	0,000001
Corrección pesas (U_{cor})	0,1	g	0,0016	g	0,0016
Ciclo lunar (U_{luna})	0	cl	0,0056	cl	0,00000008
Zapatos utilizados (U_{zap})	0	z	1,5	z	0.00000001
Valor final	0,1	g	--	--	0,002

* Se pueden añadir filas a la tabla, según se necesite.

No olvidar, además:

- Valor del error del instrumento para cada uno de los puntos de medición, junto con la incertidumbre asociada a cada uno de ellos.
- Resultado del procesamiento matemático y todas las lecturas obtenidas.
- Descripción de las pesas patrones utilizadas: marca, modelo (si aplica), números de serie (si aplican), fecha de última calibración, y trazabilidad directa.
- Descripción del método de medición.
- Condiciones ambientales durante la medición.
- Contribuciones a la incertidumbre consideradas y el detalle del cálculo de la incertidumbre final. También el intervalo de confianza considerado e incertidumbre expandida. Se debe explicar y detallar claramente cómo se llegó al resultado de dicha incertidumbre incluyendo consideraciones y el cálculo matemático.



SUERTE!

TALLER DE INICIO ENSAYO DE APTITUD “CALIBRACIÓN DE BALANZA”

M-17

Fernando García G.

Jefe del Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa

CESMEC S.A.