

Uso de Informes de Calibración
Laboratorio de Ensayo.

Químico Rubén Álvarez Tapia

Semana de la Acreditación 2009

DEFINICIÓN DE PATRÓN

- **PATRÓN:** Medida materializada, instrumento de medición, material de referencia o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o más valores de una magnitud para servir de referencia.

[VIM 6.1, NMX Z-055 IMNC 1997]

Comentario:

- Los laboratorios de ensayo requieren instrumentos y materiales que sirvan como referencia en la medición de sus magnitudes.
- En los laboratorios de ensayo para mediciones químicas se manejan los patrones físicos y patrones químicos.

Patrones Físicos: Termómetro, manómetros, etc.

Patrones Químicos: (MRC): Disolución de Plomo a una concentración de 1000 mg/L .

DEFINICIÓN DE CALIBRACIÓN

- **CALIBRACIÓN:** Conjunto de operaciones que establecen en condiciones especificadas, la relación entre los valores de las magnitudes indicadas por un instrumento de medición o un sistema de medición o los valores representados por una medida materializada o material de referencia, y los valores correspondientes de la magnitud realizada por los patrones.

[VIM 6.11, NMX Z 055 IMNC 1997]

Comentario:

- ***La calibración** es un proceso comparativo entre las lecturas de un instrumento y el valor de la magnitud de un patrón.*
- ***Informe de calibración** es el documento que contiene los resultados de una calibración realizada por un laboratorio de calibración.*

Nota: Se nombra certificado de calibración, cuando ésta es realizada por un Laboratorio Nacional (CENAM).

“QUE PATRONES DEBEMOS ENVIAR A UN LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ”

1.- Los patrones físicos que tengan una influencia significativa en la incertidumbre de la medición, son los patrones que un laboratorio de ensayo debe enviar a un laboratorio de calibración. Ejemplo:

- Termómetro utilizado en una estufa de secado de material en una prueba gravimétrica **NO** requiere ser calibrado.
- Termómetro utilizado para una prueba de punto de inflamación en un hidrocarburo **SI** requiere ser calibrado.

“QUE PATRONES DEBEMOS ENVIAR A UN LABORATORIO DE CALIBRACION “

2.- Patrones utilizados en procesos de verificación. Por ejemplo:

- Marco de pesas para verificar balanzas analíticas.
- Termómetros usados como patrón para verificar termómetros de trabajo.

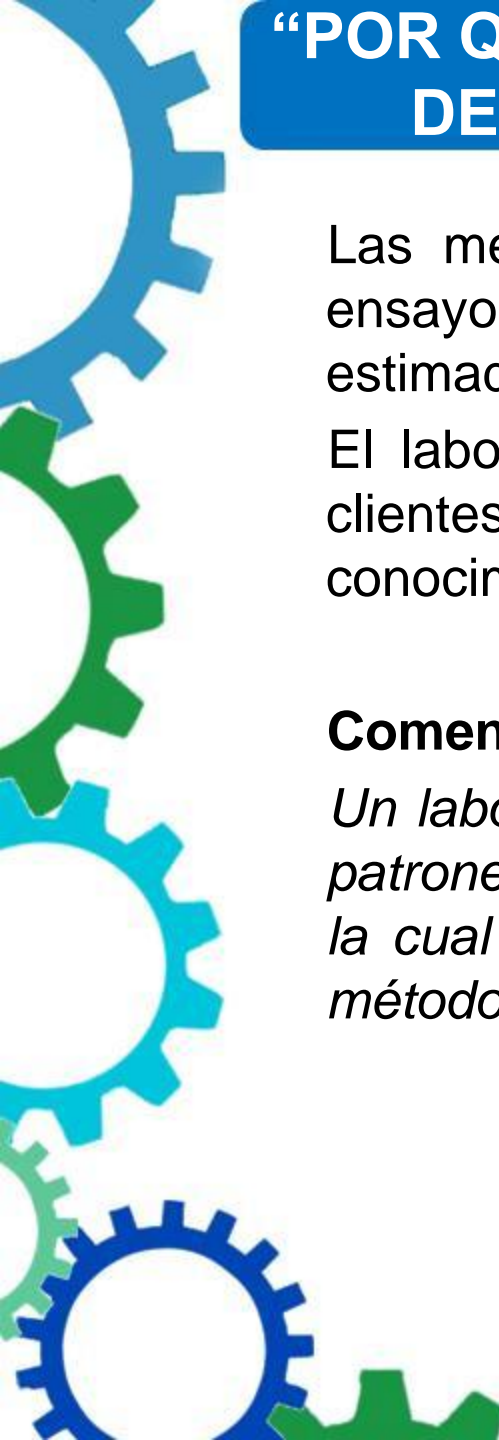
Comentario:

1.- Si el laboratorio de ensayo, determina que no existe la necesidad de una calibración, deberá de mostrar evidencia de la verificación de acuerdo a las especificaciones del fabricante

2.- Los instrumentos utilizados en métodos donde se realizan calibraciones analíticas, no requieren ser enviados a un laboratorio de calibración para demostrar su trazabilidad.

Por ejemplo:

Potenciómetros, Espectrofotómetros, Cromatógrafos etc.



“POR QUE DEBEMOS ENVIAR A UN LABORATORIO DE CALIBRACION NUESTROS PATRONES”

Las medidas o resultados de medición de un laboratorio de ensayo, son caracterizados por su trazabilidad y por un valor estimado de su incertidumbre.

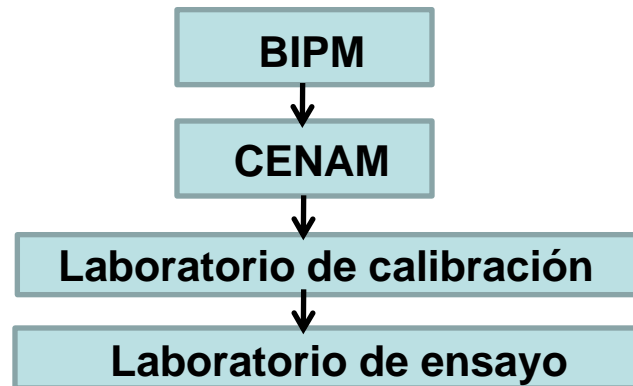
El laboratorio de ensayo **aumenta su confiabilidad** ante sus clientes cuando demuestra la trazabilidad de sus patrones y el conocimiento de la incertidumbre de sus ensayos.

Comentario:

Un laboratorio de calibración nos da la trazabilidad de nuestros patrones físicos y la incertidumbre en su proceso de calibración, la cual será parte de la estimación de la incertidumbre de los métodos de los laboratorios de ensayo.

TRAZABILIDAD

- **TRAZABILIDAD:** Propiedad del resultado de una medición o de un patrón, tal que esta pueda ser relacionada con referencias determinadas, generalmente patrones nacionales o internacionales, por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones teniendo todas ellas incertidumbres determinadas. [VIM 4.5, NMX Z 055 IMNC 1997]



Comentarios

Los Laboratorios acreditados de calibración tienen la responsabilidad de extender la trazabilidad de las mediciones a los Laboratorio de ensayo, siendo un apoyo para la confiabilidad de sus mediciones.

INCERTIDUMBRE MEDICION

- **INCERTIDUMBRE:** Parámetro asociado al resultado de una medición que caracteriza la dispersión de los valores que podrían razonablemente ser atribuidos al mensurando.

[VIM 4.5, NMX Z 055 IMNC 1997]

Pesa:

Valor nominal	Valor de masa	Incertidumbre
1g	999,87mg	+/- 0,10 mg

Comentarios:

Los laboratorios acreditados de calibración tienen además la responsabilidad de proporcionar al laboratorio de ensayo el valor de incertidumbre en su proceso de calibración, el cual será usado por el laboratorio de ensayo como parte de la incertidumbre de sus mediciones.



Aspectos que se deben considerar al solicitar un servicio de calibración

La norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 establece que los *laboratorios deben realizar una evaluación a los proveedores de los productos y servicios críticos*, por esta razón es importante que consideren los siguientes aspectos al solicitar un servicio de calibración:

1. Debe definir el equipo que requiere ser calibrado. Con base en los criterios de aplicación de la norma 17025, no todo equipo utilizado para realizar ensayos o calibraciones debe ser calibrado, el laboratorio sólo debe calibrar los equipos y/o patrones de medición que tengan efecto significativo sobre la exactitud o validez de los resultados de ensayo o calibración.

Aspectos que se deben considerar al solicitar un servicio de calibración

2. El laboratorio seleccionado, debe estar acreditado en la magnitud requerida y para el tipo de instrumento bajo calibración. Esta información se encuentra en la de la tabla de CMC de cada laboratorio (columnas I y II) que se puede consultar directamente a través del portal de la ema www.ema.org.mx en laboratorios acreditados de calibración.

Acreditación

Confianza de que trabaja bajo un sistema de gestión, competencia técnica ya que podemos constatar el alcance de las magnitudes en la que el laboratorio esta acreditado y el intervalo en el que éste laboratorio tiene su capacidad de medición.



Aspectos que se deben considerar al solicitar un servicio de calibración

3. Una vez que se ha identificado el servicio y el tipo de instrumento bajo calibración, es muy importante conocer los puntos o los intervalos de medición en los que se requiere la calibración (intervalos de uso), de acuerdo al método o procedimiento utilizado

Con esta información, se selecciona a un laboratorio de calibración que tenga acreditado tanto el servicio como el alcance o punto de medición para cubrir el intervalo de uso en la magnitud específica. Se debe solicitar al laboratorio de calibración, que el instrumento sea calibrado en puntos que cubran el intervalo de uso.

Aspectos que se deben considerar al solicitar un servicio de calibración

Requisitos mínimos en el informe:

- a) Nombre y domicilio del laboratorio de ensayo.
- b) Descripción y/o identificación del patrón a calibrar.
- c) Fecha de recepción y de calibración.
- d) Condiciones en las que se lleva a cabo la calibración.
- e) Método utilizado para la calibración.
- f) Patrones utilizados para la calibración y su trazabilidad (la resolución de los patrones del laboratorio de calibración deberán de ser igual o menor al patrón del laboratorio de ensayo).
- g) Errores e incertidumbres obtenidas durante el proceso de calibración del patrón de laboratorios de ensayo.



Aspectos que se deben considerar al solicitar un servicio de calibración

- 3.- En el caso de instrumentos, la calibración deberá de realizarse en el **intervalo de trabajo** en el que será utilizado el patrón.
- 4.- El laboratorio de calibración no debe de sugerir una **fecha de recalibración**, esto es responsabilidad del laboratorio de ensayo, de acuerdo a las condiciones y frecuencia de uso.

Uso del informe de calibración por parte del laboratorio de ensayo

- 1.- Demostrar la trazabilidad de sus patrones e instrumentos de medición.
- 2.- El usuario debe considerar el valor reportado por el laboratorio de calibración en la columna de incertidumbre expandida como un criterio para evaluar a su proveedor, ya que este valor es un componente que le afectará directamente en la estimación de su incertidumbre.
- 3.- Detectar errores en sus patrones que le permitan:
 - a) Aplicar ajustes en sus cálculos metodológicos.

Ejemplo: termómetro de mercurio para medir punto de inflamación, donde se detectó en el intervalo de trabajo un error de +0,2°C, su corrección en calculo sería:

P. de Inflamación corregido=

(Valor obtenido - 0,2°C) + 0,033 (760mmHg - P)

Semana de la Acreditación 2009

Uso del informe de calibración por parte del laboratorio de ensayo

- b) Determinar la necesidad de mantenimientos en caso de instrumentos para que se realicen ajustes y se disminuya o elimine el error detectado.

Ejemplo: balanzas analíticas, termómetros digitales etc.

- c) En casos extremos realizar un cambio de patrón.

Por ejemplo: material volumétrico utilizado para curvas de calibración analíticas.

Cualquiera de las 3 alternativas son responsabilidad 100% del laboratorio de ensayo y el laboratorio debe de contar con criterios que sean aplicables a los resultados de calibración de sus patrones físicos.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

- Q. Rubén Álvarez Tapia - Laboratorio SAS, ralvarez@saslab.com.mx