El empleo es de todos

Mintrabajo

METROLOGÍA

Instructor Luis Mario Sosa

CGI

SENA


¿METROLO...qué?



En la industria usamos **medidas** todos los días ¡para miles de labores!

El Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología base para el fortalecimiento de la Competitividad

Categoría Constitucional

- Artículo 78 – Constitución Política

"La ley regulará el **control de calidad de bienes y servicios** ofrecidos y prestados a la comunidad".

DECRETO 2269 DE 1993

(noviembre 16)

Diario Oficial No. 41.110

Por el cual se organiza el sistema nacional de normalización, certificación y metrología

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA,

en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el ordinal 11 del artículo 189 de la Constitución Política, el artículo 3o., de la Ley 155 de 1959 y los Decretos 2152 de 1993 y 2153 de 1992, y

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el artículo 3o., de la Ley 155 de 1959 le corresponde al Gobierno intervenir en la fijación de normas sobre pesas y medidas, calidad, empaque y clasificación de los productos, materias primas y artículos y mercancías con miras a defender el interés de los consumidores y de los productores de materias primas;

a) **Normalización.** Actividad que establece, en relación con problemas actuales o potenciales, soluciones para aplicaciones repetitivas y comunes, con el objeto de lograr un grado óptimo de orden en un contexto dado. En particular consiste en la elaboración, la adopción y la publicación de las normas técnicas;

b) **Norma Técnica.** Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que suministra, para uso común y repetido, reglas, directrices y características para las actividades o sus resultados, encaminados al logro del grado óptimo de orden en un contexto dado. Las normas técnicas se deben basar en los resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia y sus objetivos deben ser los beneficios óptimos para la comunidad;

c) **Norma Técnica Colombiana.** Norma Técnica aprobada o adoptada como tal por el organismo nacional de normalización;

d) **Norma Técnica Colombiano Oficial Obligatoria.** Norma Técnica Colombiana, o parte de ella, cuya aplicación ha sido declarada obligatoria por el organismo nacional competente;

k) **Certificación.** Procedimiento mediante el cual una tercera parte da constancia por escrito o por medio de un sello de conformidad de que un producto, un proceso o un servicio cumple los requisitos especificados en el reglamento;

l) **Certificado de Conformidad.** Documento emitido de acuerdo con las reglas de un sistema de certificación, en el cual se manifiesta adecuada confianza de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado está conforme con una norma técnica u otro documento normativo específico;

- Promover en los mercados la **seguridad**, la **calidad** y la **competitividad** del sector productivo o importador de bienes y servicios y **proteger los intereses de los consumidores**

(Artículo 1 - Dto. 2269/93)

República de Colombia

Libertad y Orden

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

DECRETO NÚMERO 1471 DE 2014

(5 AGO 2014

"Por el cual se reorganiza el Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Decreto 2269 de 1993"

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales y en particular, de las previstas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, en el artículo 3 de la Ley 155 de 1959 y en el artículo 43 de la Ley 489 de 1998 y

Sucesión de patrones y calibraciones que relacionan un resultado de medición con una referencia

CADENA DE TRAZABILIDAD



http://akrimet.com/trazabilidad-metrologica/

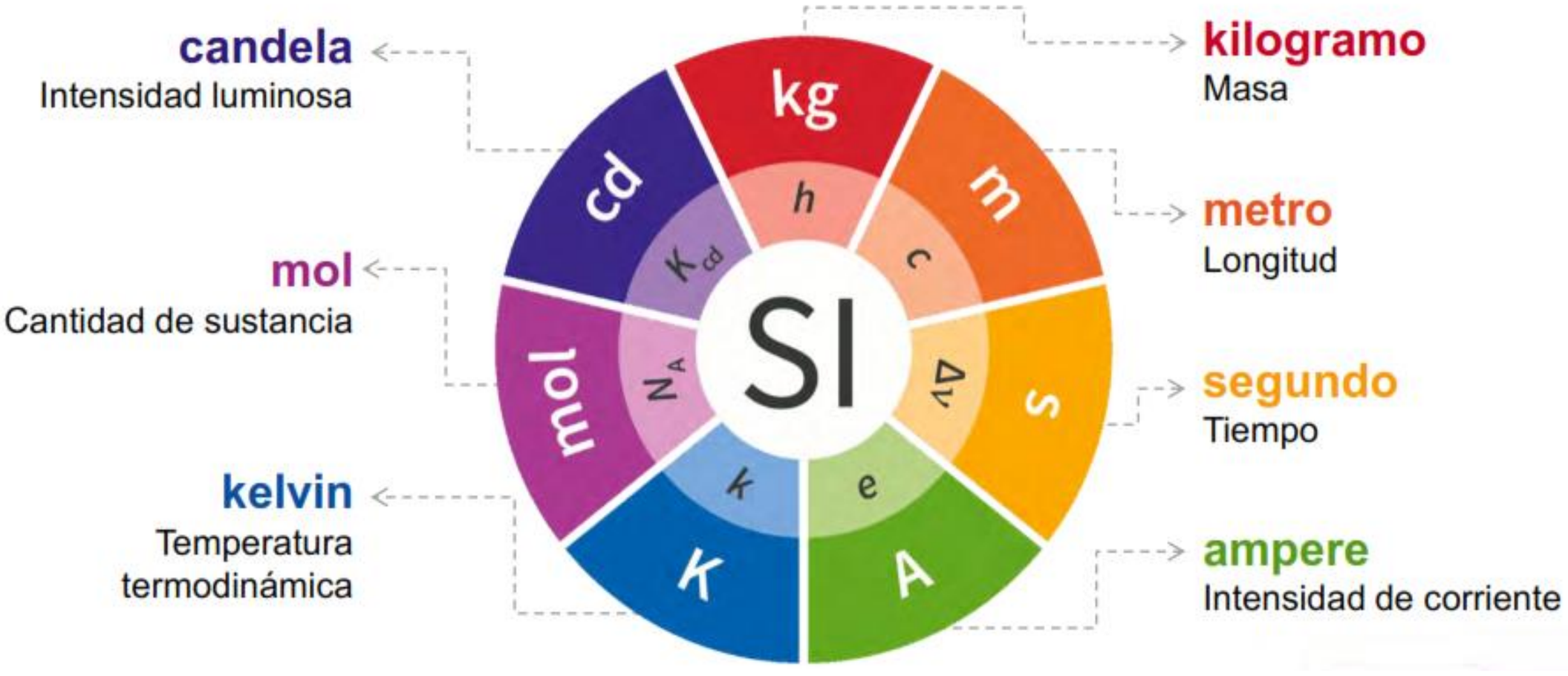
NO ES EL INSTRUMENTO EL QUE TIENE TRAZABILIDAD, SINO EL RESULTADO DE LA MEDICIÓN QUE SE REALIZA CON ÉL

"La trazabilidad metrológica es un atributo del resultado de medida y, por lo tanto, expresiones como "equipo trazable" o "trazable a la organización ..." son incorrectas en el ámbito de la metrología. La trazabilidad no debe referirse a un instrumento o a un certificado de calibración, ni se obtiene siguiendo un procedimiento de calibración específico o utilizando un equipo especial. Sólo los resultados de medida y los valores definidos por los patrones de medida son trazables metrológicamente" **Tomado de: USO DEL CONCEPTO DE TRAZABILIDAD METRÓLOGICA POR LOS LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN CEM – ENAC, Marzo 2015**

¿Qué es el **SI**?

SI: **Sistema Internacional de unidades**, adoptado en 1960 por la Conferencia General de Pesas y Medidas para unificar las unidades de medida utilizadas en los distintos países.

Unidades de **medidas**




STAINLESS
HARDENED
DIA 21,0mm
DIA 1,0mm
R6,2mm
R24,5mm
52,0mm
R1,5mm
R1,0mm
10,5mm
R11,0mm
R10,5mm
¡La metrología es mucho más
importante de lo que imaginamos!

Se pierde cuando:

- Las materias primas recibidas no son bien medidas y por tanto no se reconoce su calidad y/o cantidad.
- Los equipos de medición críticos en el proceso no están calibrados.
- La infraestructura no cuenta con los requisitos de medición necesarios para el desarrollo de productos o servicios de calidad.
- No se tienen las condiciones ambientales adecuadas para un proceso productivo.
- El personal no cuenta con la competencia para ejecutar procesos de medición que garanticen calidad.

Todo esto se ve reflejado al final en **¡pérdida de dinero!**

¿El personal de tu empresa **reconoce adecuadamente la calidad de las mediciones de sus procesos**?

CAPACITACIÓN EN **METROLOGÍA**

El **conocimiento es un activo clave** para la competitividad de las empresas. Contar con **personal calificado en medición** garantiza una mejor capacidad para alcanzar **innovación y calidad.**

En Colombia, un reconocido ingenio azucarero, debido a **malos procesos de calibración y medición**, realizó exportaciones de azúcar en las que el peso de los bultos que enviaban al exterior **era mayor** al que registraban sus instrumentos.

La **pérdida total fue tan alta** que con este valor habrían podido **construir una nueva planta, duplicar el salario a todos sus empleados** y aun así habría sobrado dinero.

CALIBRACIÓN

¿QUÉ ES?
CALIBRACIÓN

Definición según el Vocabulario Internacional de Metrologia VIM:

Operación que bajo condiciones especificadas establece en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas, obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

Se denomina quien ejecuta la actividad como:

Metrólogo

Se realiza por requerimiento de:

Requisitos de clientes internos o externos, sistemas de calidad.

El Metodo que se aplica nace de:

Normas técnicas

Como Resultado Final:

Se entrega un error con un margen de incertidumbre asociada.

Entregable de la actividad:

Emisión de un certificado, informe o acta de Calibración e Instalación de etiqueta de Calibración.

¿Qué pasa cuando tenemos la **oportunidad** de llegar a un mercado en el exterior pero a la primera empresa que exporta le son **rechazados** los productos por no cumplir los **estándares de calidad** exigidos en el destino?

Este caso se ha presentado cientos de veces mientras Colombia pierde oportunidades de oro.

MASAS Y BALANZAS



A



B

FUERZA



A



B

PRESIÓN



A



B

TEMPERATURA

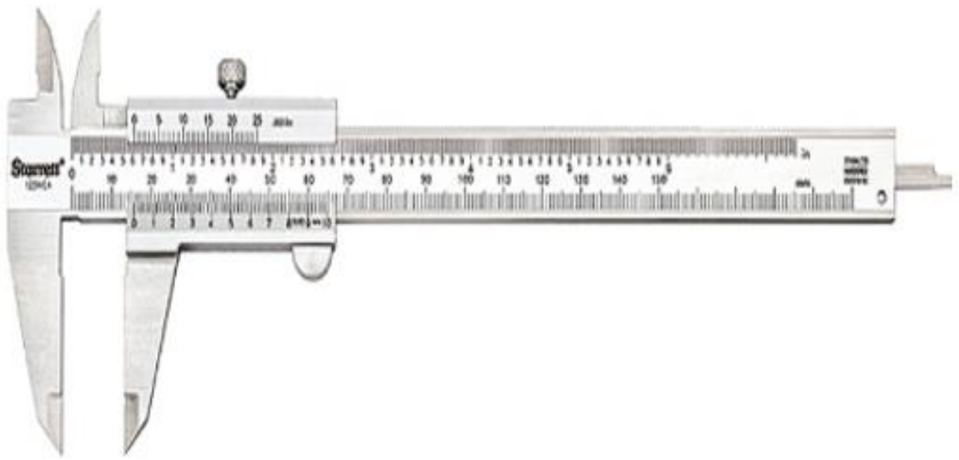


A

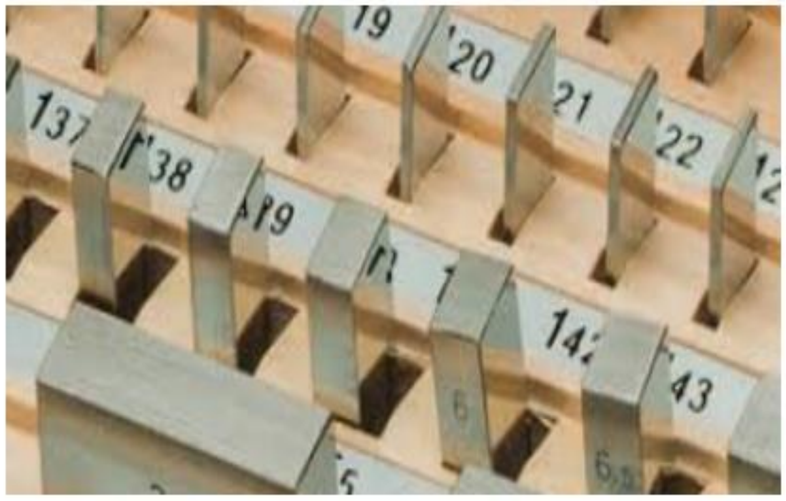


B

LONGITUD



A



B

Los estándares de calidad requeridos actualmente por los consumidores de productos y servicios necesariamente deben estar respaldados por sistemas de producción que cuenten con **procesos de aseguramiento metrológico confiables** amparados por laboratorios de calibración que puedan demostrar **confiabilidad en las mediciones** obtenidas.

ENSAYOS DE APTITUD

¿Qué beneficios se pueden obtener si un laboratorio de calibración o ensayo participa en Ensayos de Aptitud?

- Facilita la obtención de la acreditación del laboratorio que realizan los organismos competentes.
- Identifica problemas e inicia acciones para su mejora.
- Mejora la capacidad competitiva de los productos en el mercado.
- Genera reconocimiento en el mercado y gana la confianza de los clientes.
- Valida las incertidumbres declaradas.

Los laboratorios de calibración y de ensayo son parte vital en el aseguramiento de la calidad en la industria y las entidades productoras de bienes y servicios; por lo tanto, es importante que estos laboratorios puedan demostrar confiabilidad en las mediciones y las calibraciones que realizan.

Los Ensayos de Aptitud son una herramienta utilizada para evaluar la calidad de los sistemas de medición implementados en los laboratorios de calibración. La participación en estos ensayos ayuda a descubrir aspectos a mejorar en el proceso de medición y permite hacer seguimiento del desempeño continuo de los laboratorios.

¿QUÉ ES?
VERIFICACIÓN

Definición según el Vocabulario Internacional de Metrologia VIM:

En metrología legal, la verificación tal como la define el VIM, y en general en la evaluación de la conformidad, puede conllevar el examen, marcado o emisión de un certificado de verificación de un sistema de medida.

Es Realizado por:

Organismo Autorizado de Verificación Metrológica designado por la Superintendencia de Industria y Comercio **(SIC)** y acreditado por el **(ONAC)**.

Se denomina quien ejecuta la actividad como:

Verificador



Se realiza por requerimiento de:
Requerimiento legal como resoluciones de entes de control gubernamentales.

El Metodo que se aplica nace de:
Reglamentos técnicos

Como Resultado Final:
Se determina su **CONFORMIDAD** frente a los requisitos.

Entregable de la actividad:

- Certificado, informe o acta de verificación.
- Sistema de medición precintado.
- Instalación de Etiqueta de Superación (Amarilla) o No superación (Roja) de la verificación metrológica.
- Registro en el sistema de Información de Metrología Legal **(SIMEL).**

¿Qué pasa si no se mide adecuadamente la presencia de **metales que contiene el agua** que utiliza en sus **procesos de producción**?

PRODUCCIÓN, CERTIFICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE **MATERIALES DE REFERENCIA**

En química, la calidad del resultado de las mediciones se asegura mediante el uso de materiales de referencia certificados, ya que proporcionan a nivel mundial un patrón de medición que asegura la entrega de resultados exactos, confiables y comparables, permitiendo así garantizar su trazabilidad.

Se han retirado **lotes enteros de producción** por no medir las **sustancias químicas que contienen los productos**, lo que conlleva **rechazo de exportaciones**, un alto riesgo para la salud de los consumidores y grandes pérdidas para los productores.



GRACIAS

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682

@SENAcomunica

www.sena.edu.co