

Situación Actual y Perspectivas Futuras sobre el desarrollo del sector de Eficiencia Energética desde la Metrología

Fis. Edwin Guillén , Octubre del 2015



ISO 9000

Calidad

metrología

normalización

ensayos

INACAL

Perú, calidad que deja huella

“ SIN METROLOGÍA NO HAY CALIDAD ”

Las fabricaciones industriales se aseguran mediante verificaciones de que se cumplen los parámetros de diseño o especificaciones de las normas técnicas.

En este proceso de verificaciones es necesario realizar mediciones confiables.

La confianza de estas mediciones se produce cuando la incertidumbre asociada al resultado de la medición es compatible con las tolerancias exigidas al producto y viene garantizada por la calibración periódica de los instrumentos de medición usados.

Estas calibraciones se realizan básicamente con otros instrumentos utilizados como patrones.

Metrología

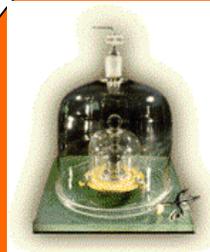
Ciencia de las mediciones

- teórico - práctico
- tarea principal : elaborar bases teóricas del sistema de unidades
- ... se desarrolla al ritmo del progreso científico, comercial e industrial de cada nación.

Cubre 3 campos:

- Metrología científica, establecimiento, mantenimiento y reproducción de patrones
- Metrología industrial, calibración de instrumentos utilizados e los procesos productivos, métodos y tolerancias(Normalización y Calidad)
- Metrología Legal, transacciones comerciales, seguridad, salud, protección al consumidor

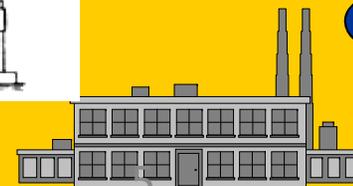
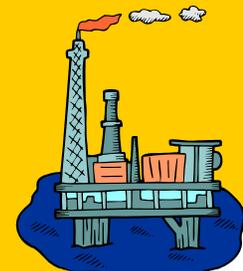
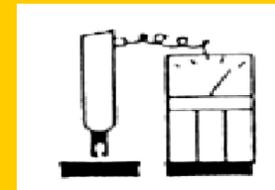
M. Científica



M. Legal



M. Industrial



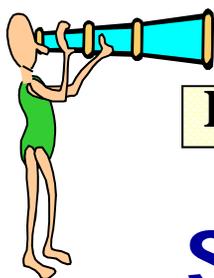
Situación y Perspectivas Efic
Energ desde la Metrologia



Metrología

Importancia

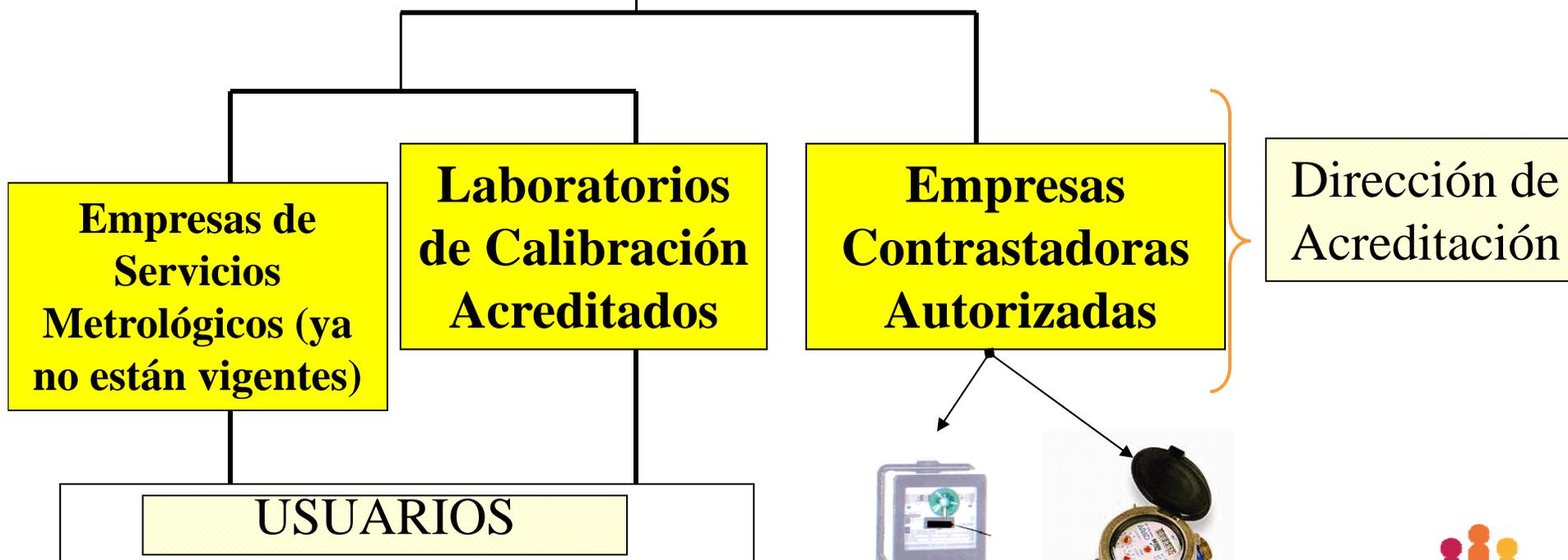
- ofrece un soporte técnico a la industria, ciencia y comercio
- intercambio equitativo en las actividades de comercio nacional e internacional
- protección al consumidor
- mejoramiento de la calidad



Dirección de Metrología

**Comisión de Protección
al Consumidor**

Sistema Metrológico Peruano



Situación y Perspectivas Efic
Energ desde la Metrología



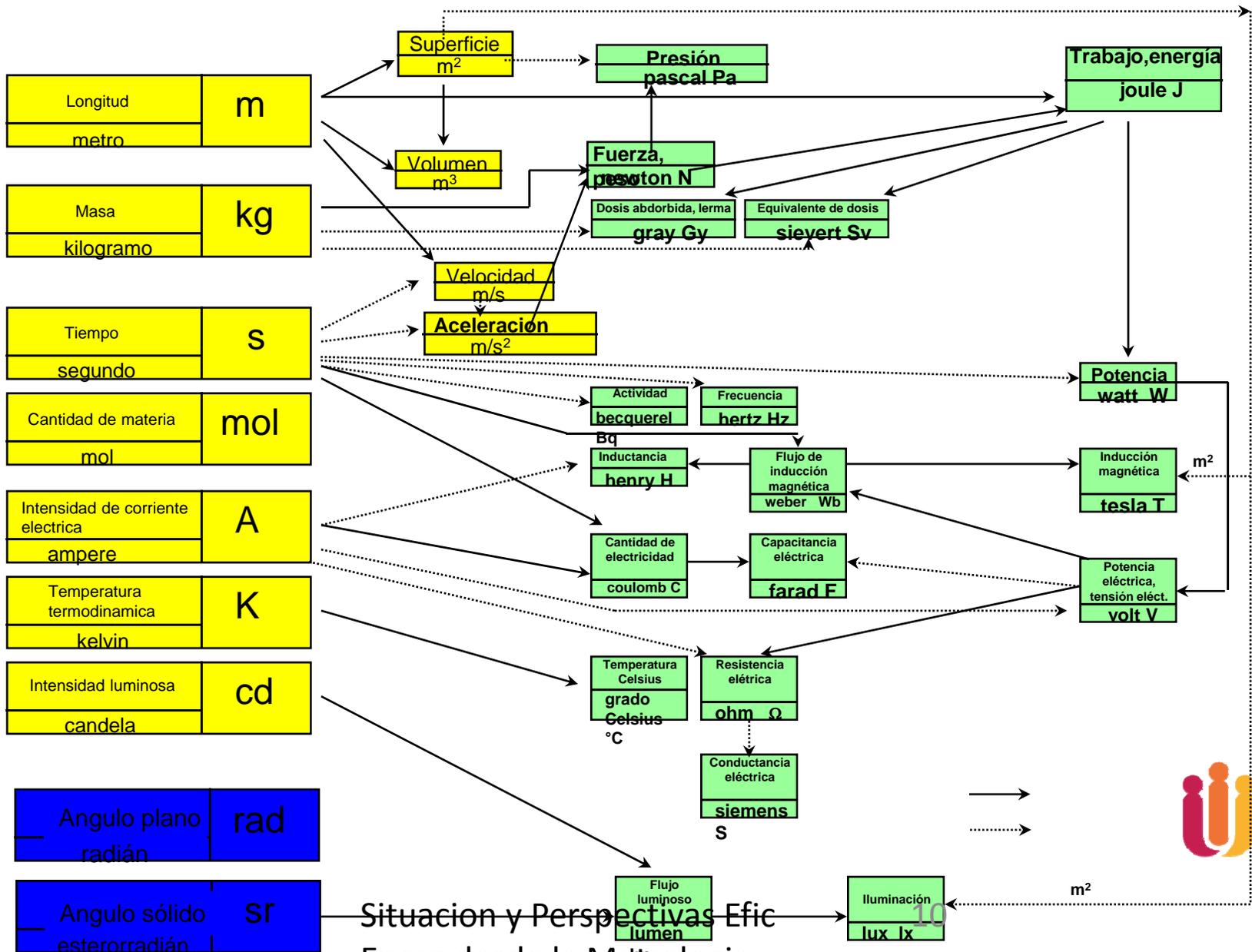
— *El Sistema Internacional de
Unidades de Medida
(SI)*

Unidades de base

| <i>Magnitud</i> | <i>Unidad</i> | <i>Símbolo</i> |
|-----------------------------------|---------------|----------------|
| longitud | metro | m |
| masa | kilogramo | kg |
| tiempo | segundo | s |
| intensidad de corriente eléctrica | ampere | A |
| temperatura termodinámica | kelvin | K |
| intensidad luminosa | candela | cd |
| cantidad de sustancia | mol | mol |



CUADRO EXPLICATIVO DE FORMACION DE UNIDADES DERIVADAS SI CON NOMBRES Y SIMBOLOS ESPECIALES



Situación y Perspectivas de la
Energía desde la Metrología

Vocabulario

—



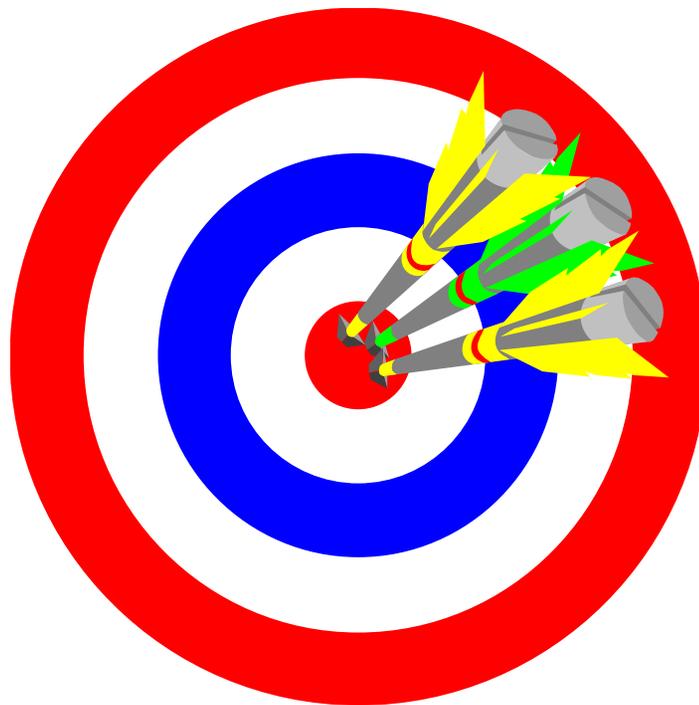
Internacional
de Metrología
VIM - 3a Ed.
(JCGM 200: 2012)

VIM 2. 13 EXACTITUD DE MEDICION

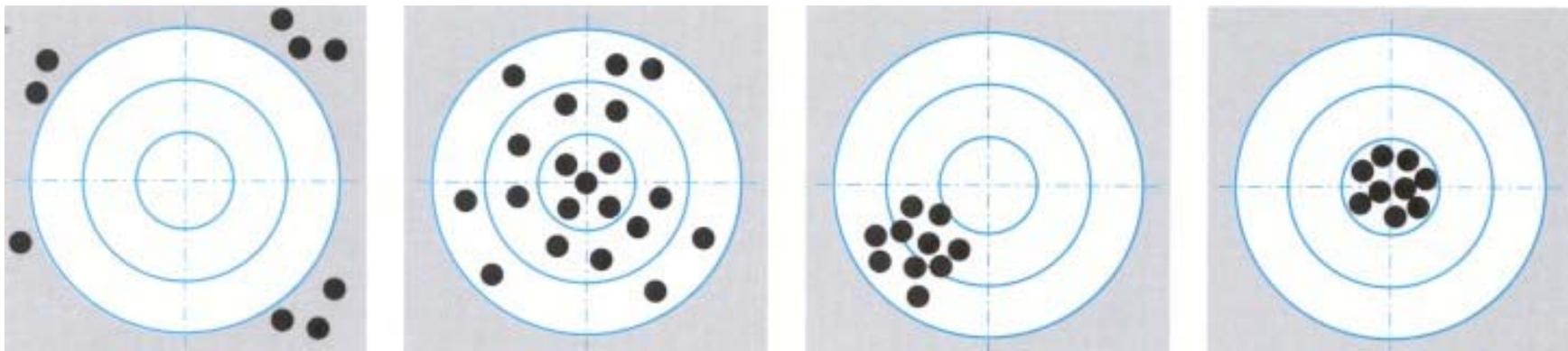
—
Grado de concordancia entre un valor medido de la magnitud y un valor verdadero del mensurando

VIM 2.13 EXACTITUD DE MEDICION

Grado de concordancia entre un valor medido de la magnitud y un valor verdadero del mensurando



Exactitud y Precisión



VIM 2.39

Calibración

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

NOTAS

1 — Una calibración puede expresarse por una declaración, una función de calibración, un diagrama de calibración, una curva de calibración o una tabla de calibración. En algunos casos puede dar lugar a una corrección aditiva o multiplicativa de la indicación con su respectiva incertidumbre.

MEDICIONES

Procedimiento de medición:

Secuencia detallada de las operaciones utilizadas en la ejecución de las mediciones

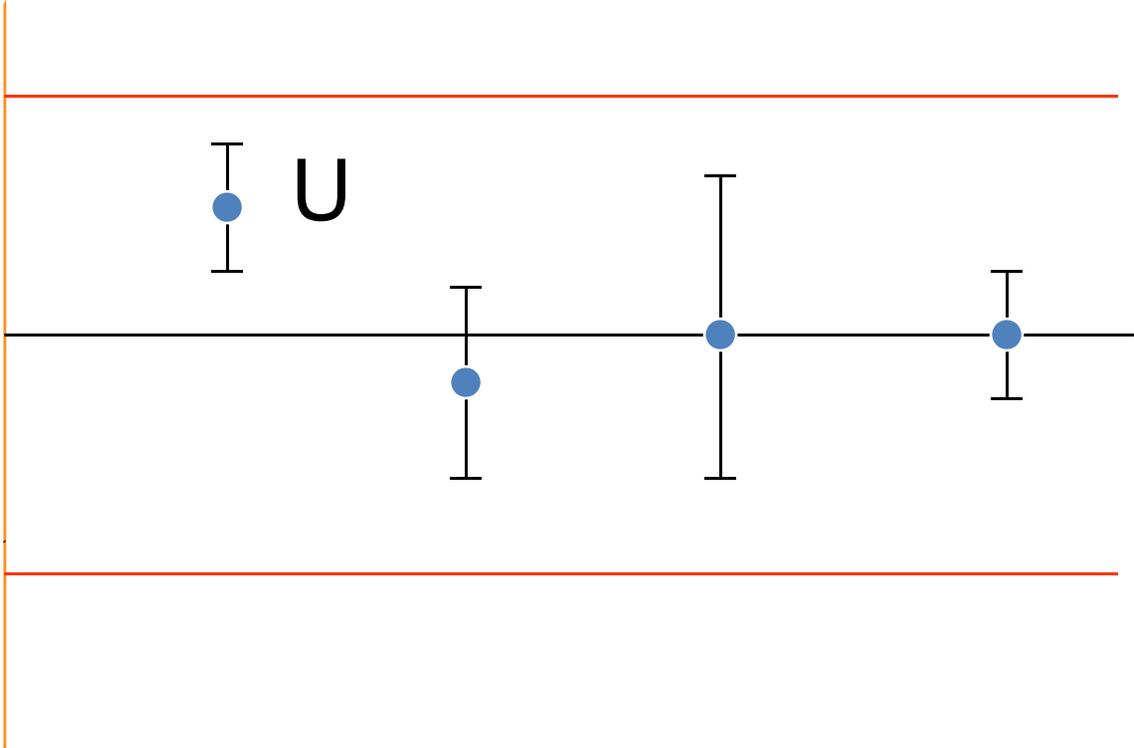
Error e Incertidumbre

Incertidumbre de medición (VIM 2.26):

Parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza



Error

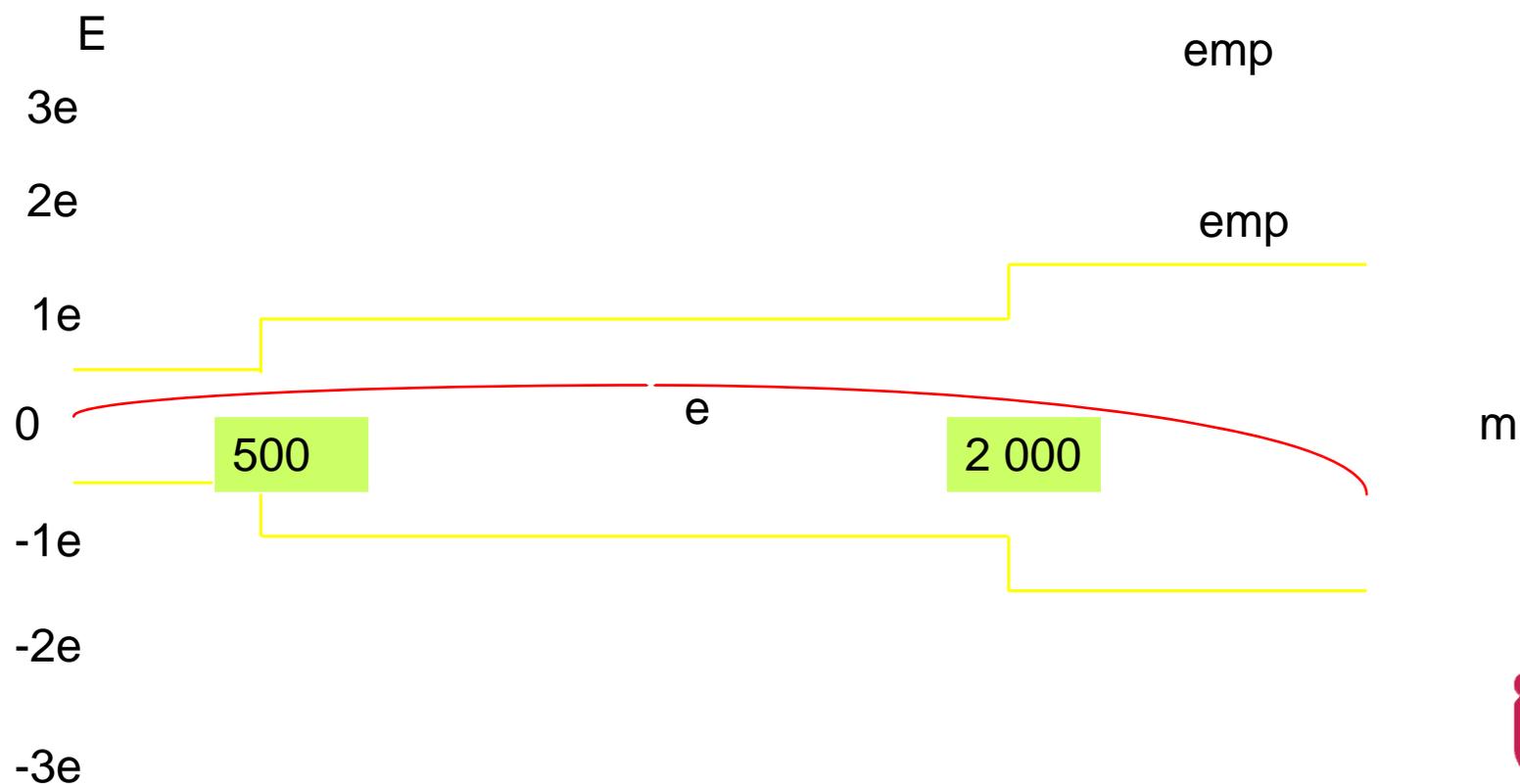


CARACTERISTICAS DE LOS INSTRUMENTOS

- **alcance (intervalo) de indicación**



- **Error Máximo Permisible (EMP)**
:Tolerancia para una balanza



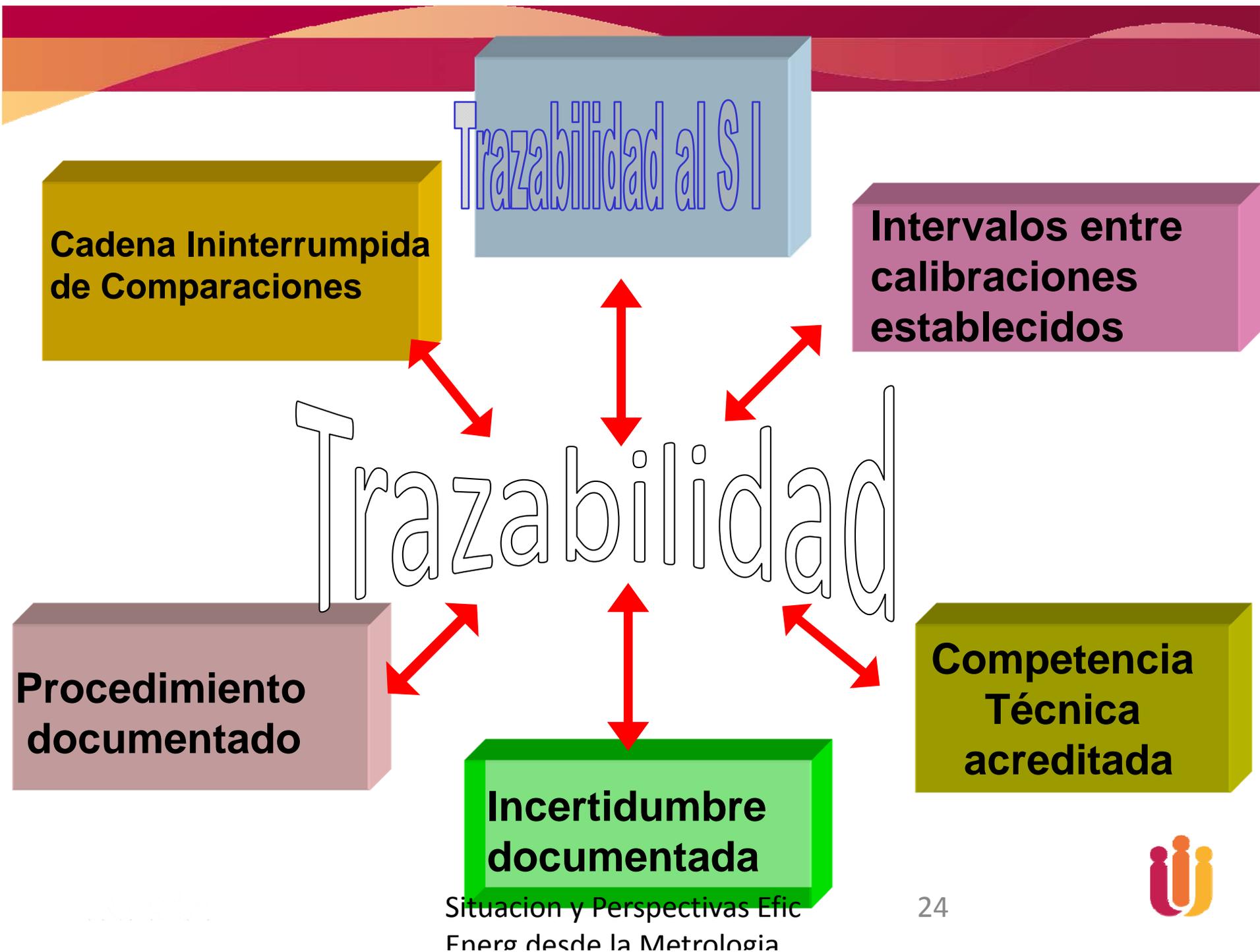
—

Calibración y Trazabilidad

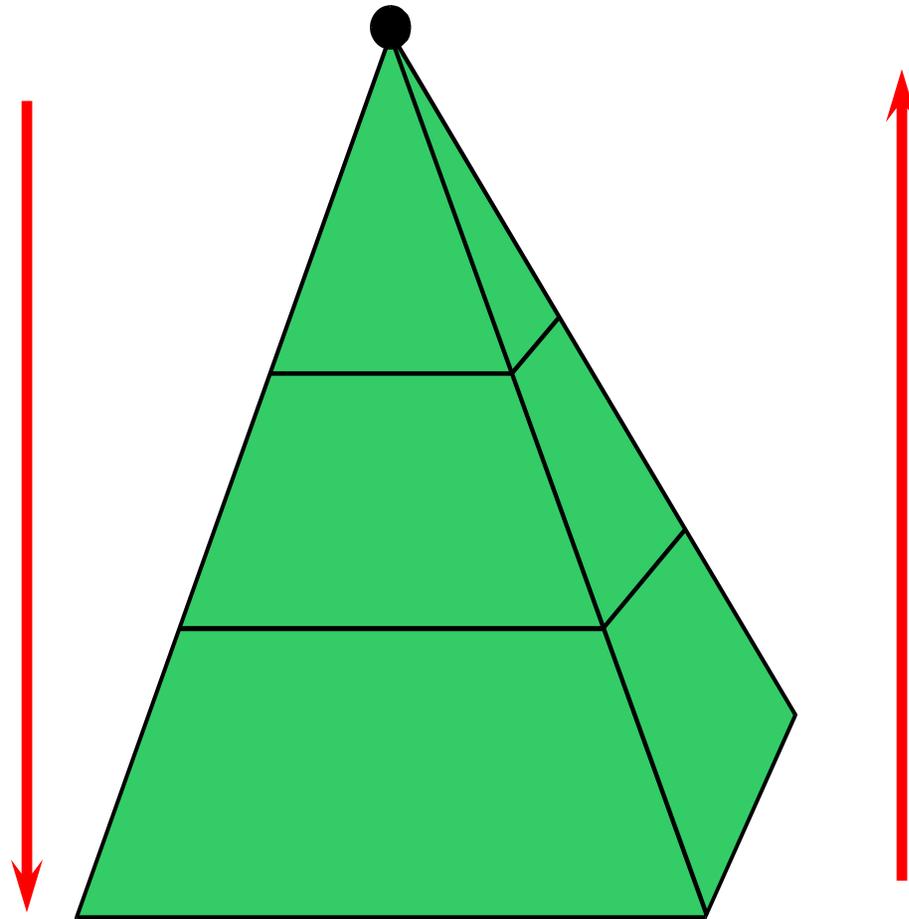
•TRAZABILIDAD :

Propiedad de un resultado de medición por la cual dicho resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición

- **ILAC considera que los elementos necesarios para confirmar la trazabilidad metrológica son: una cadena ininterrumpida de trazabilidad metrológica a un patrón de medición internacional o a un patrón de medición nacional, una incertidumbre de medición documentada, un procedimiento de medición documentado, una competencia técnica acreditada, la trazabilidad metrológica al SI y los intervalos entre calibraciones establecidos .**



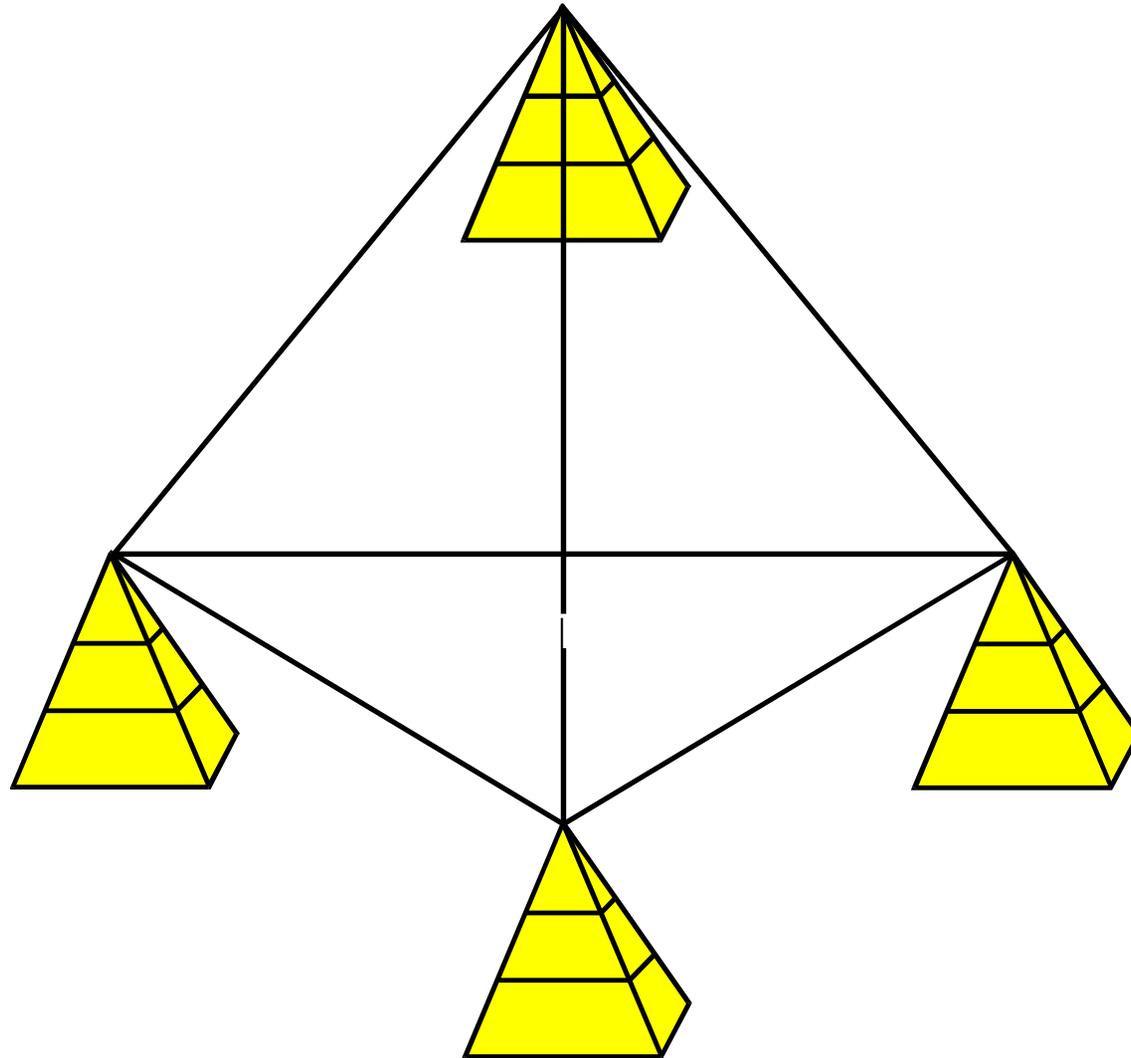
Trazabilidad

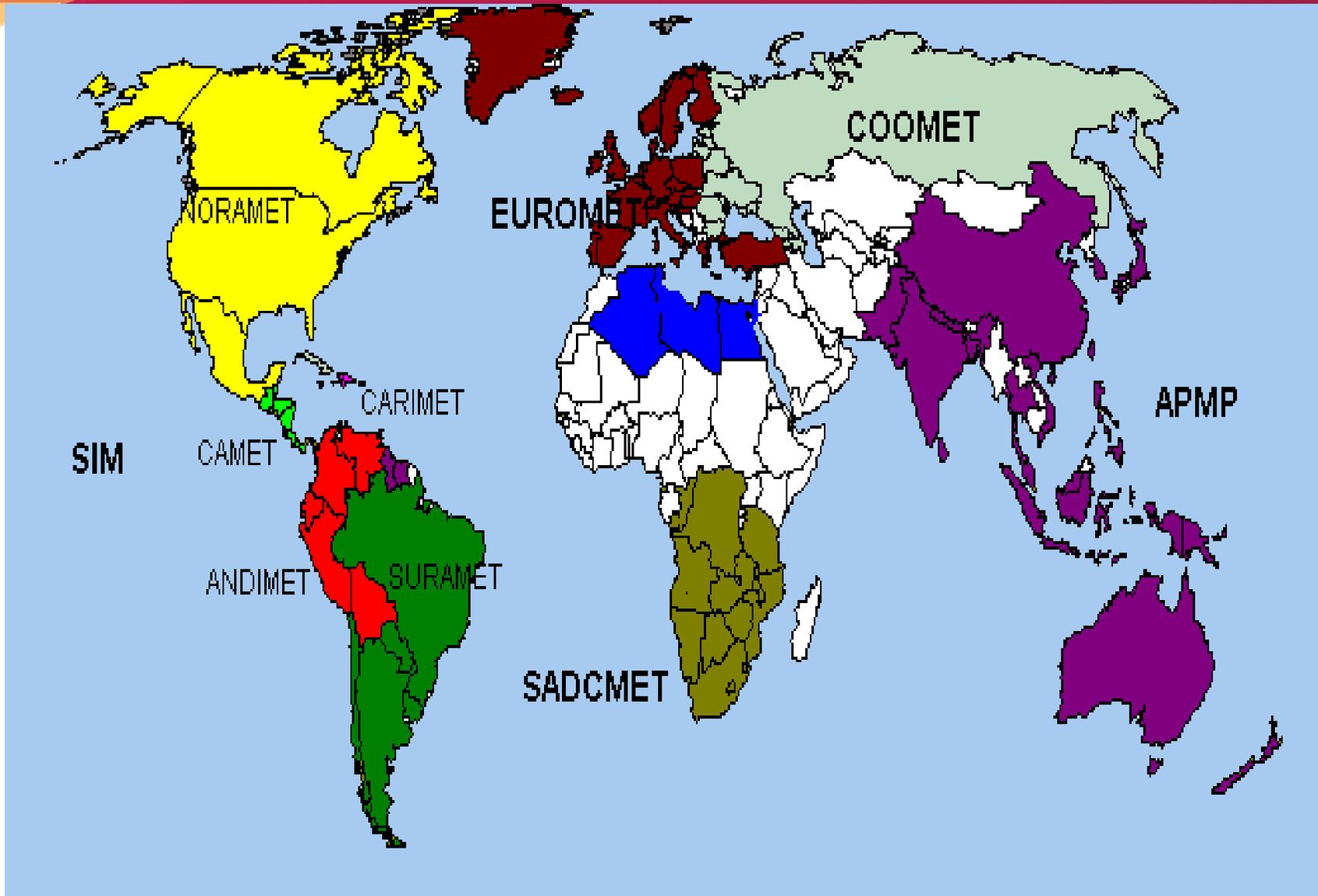


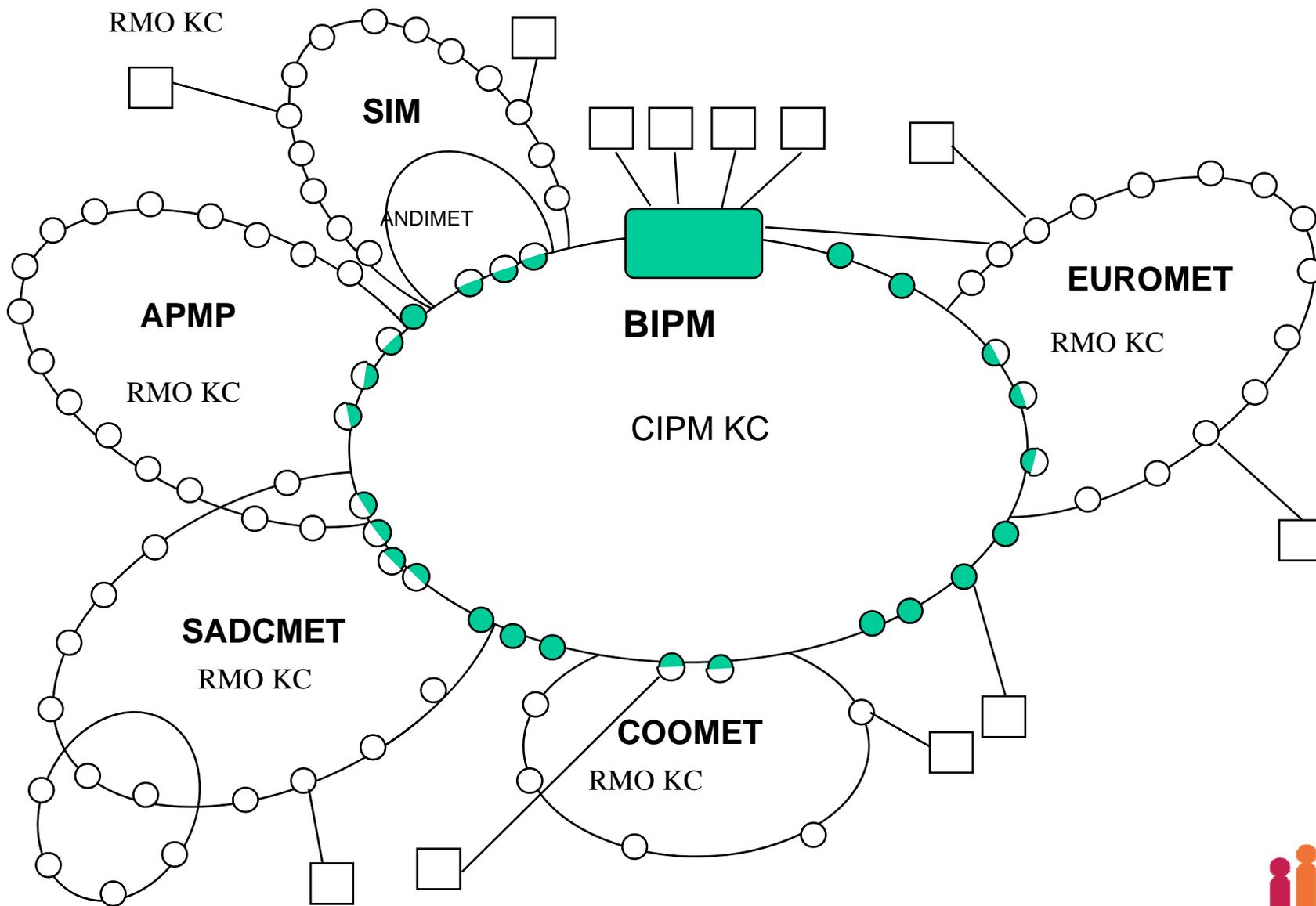


Trazabilidad Internacional

Intercomparaciones







Trazabilidad Nacional

—

Se puede lograr a través del :

- Laboratorio Nacional de Metrología (DM)
- Laboratorios de Calibración Acreditados
-

INSTITUTOS NACIONALES DE METROLOGIA (INMs)

Son las autoridades más altas en metrología, en casi todos los países.

Mantienen los patrones nacionales los cuales son las fuentes de trazabilidad en ese país.

Si no tienen patrones primarios tiene que asegurar la trazabilidad a patrones primarios a través de la calibración con patrones de otros países

son responsables por la diseminación de las unidades de medida a los usuarios, a los científicos, autoridades públicas, laboratorios o empresas industriales.

Trazabilidad Nacional

Laboratorios de Calibración Acreditados

DA – INACAL Organismo Nacional de Acreditación

– Criterios : ISO 17025.

La acreditación es otorgada, para una magnitud en particular (masa, temperatura, etc.) y para la incertidumbre más pequeña que puede alcanzarse.

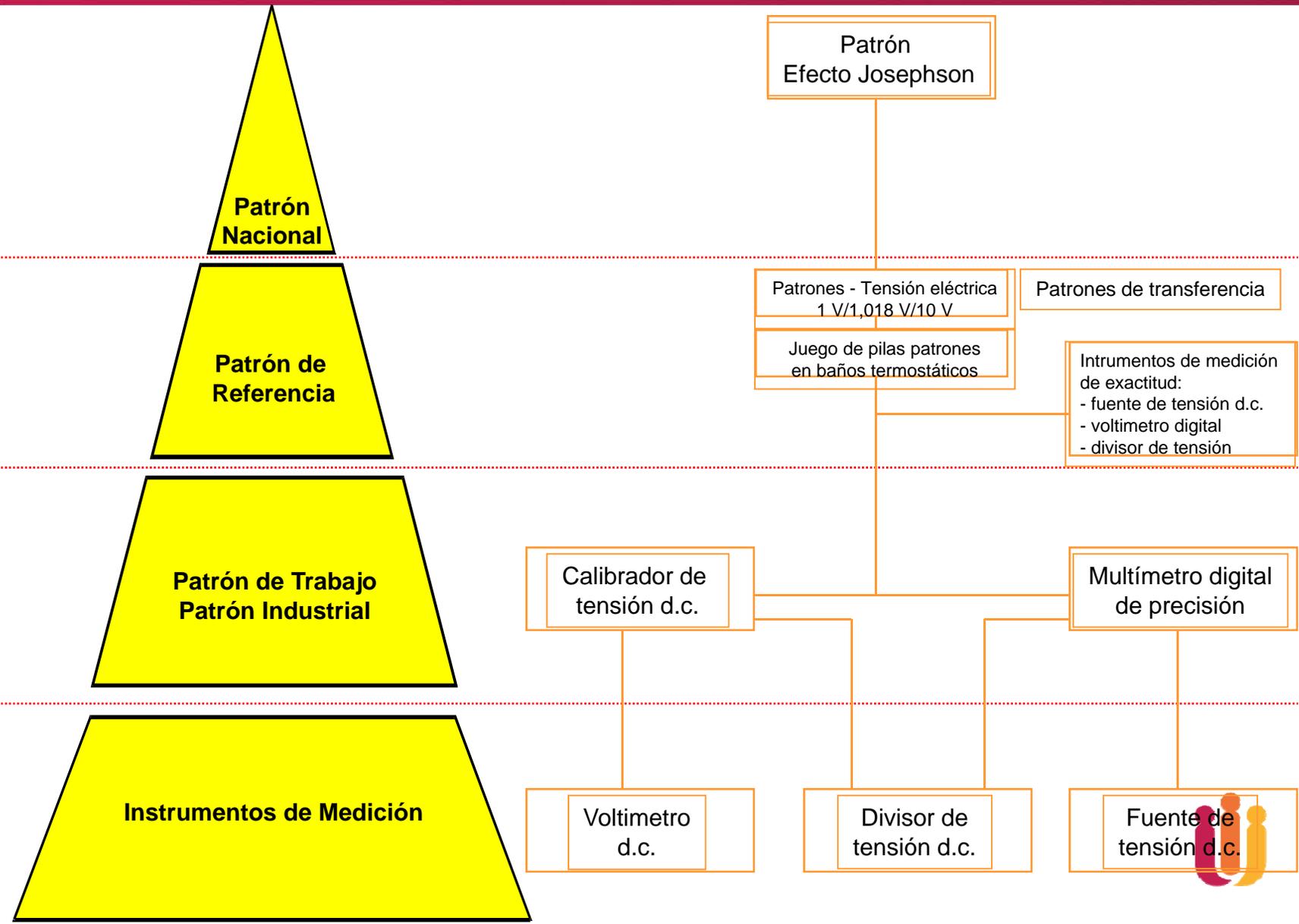
Los laboratorios de calibración acreditados tienen como tarea:

comparar a intervalos apropiados los patrones de trabajo de los laboratorios de ensayo acreditados y otras empresas contra sus patrones que a su vez son calibrados por el Laboratorio Nacional o un laboratorio acreditado con la mejor capacidad de medición posible.

Trazabilidad Nacional

Laboratorios de Calibración Acreditados

Si un laboratorio acreditado está encargado de llevar a cabo una calibración en particular, el cliente debe asegurarse que la incertidumbre de medición conseguida sea la apropiada para la cual se intenta usar el instrumento calibrado.



Dirección de Metrología del Instituto Nacional de Calidad (INACAL - DM)

Es el Instituto Nacional de Metrología (INM) que representa al Perú a nivel internacional en el campo de la Metrología.

A nivel nacional rige la Metrología en el campo científico, industrial y legal.

Custodia los patrones nacionales de medida; difunde el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú y emite Certificaciones Metroológicas con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medida - SI.

La Dirección de Metrología es miembro de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML), del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y asociado a la Conferencia General de Pesas y Medidas (CIPM).

Dirección de Metrología del Instituto Nacional de Calidad (INACAL - DM)

A la fecha cuenta con reconocimiento de su Capacidad de Medición y Calibración (CMC), en Electricidad (Energía y AC/DC), Densidad, Longitud, Metrología Química, Volumen, Tiempo y Frecuencia, Masa y Temperatura

(*) En proceso Fuerza, Presión, Masa (ampliación del alcance), Flujo de Líquidos y Flujo de Gases

La Dirección de Metrología presta servicios de calibración de equipos e instrumentos de medición a los laboratorios de calibración y a la industria cuando el nivel de exactitud y/o alcance lo requiera.

LABORATORIOS DE LA DM

Longitud y Angulo

Electricidad

Acústica

Tiempo y Frecuencia

Temperatura y Humedad

Masa

Grandes Masas

Volumen y Densidad

Flujo de Líquidos

Flujo de Gases

Fuerza y Torque

Presión

Metrología Química



Situación y Perspectivas Eficaces de la Energía desde la Metrología

Reconocimiento Internacional

Nuestras capacidades de medición están soportadas por un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2005 y/o Guía ISO 34:2009 y ha sido evaluado y aprobado por el Quality System Task Force (QSTF) del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) dentro del marco del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

EFICIENCIA ENERGETICA

La Eficiencia Energética es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos.

Por eso, ser eficientes con el uso de la energía significa:

“lograr más o mejores resultados con iguales o menos recursos”.

Necesidades de la DM para afrontar los retos que plantea el tema de la eficiencia energética

Tener Laboratorios que puedan responder a las necesidades de calibración que demanden los laboratorios de ensayos que realicen las pruebas de eficiencia energética. Dado que actualmente no se conocen de laboratorios acreditados o no acreditados de este tipo no se conocen qué demandarán cuando existan, pero se puede intuir que dándoles los servicios que actualmente se dan habrán aun otras necesidades.

Puede faltar cubrir ciertas necesidades en las siguientes magnitudes:

- * Ampliar ciertos alcances y ciertas exactitudes en magnitudes en las que ya se están dando servicios tales como temperatura, flujo, resistencia eléctrica, intensidad de corriente, tensión eléctrica, potencia eléctrica, energía eléctrica, acústica, frecuencia, etc.**
 - Flujo luminoso, intensidad luminosa, luminancia,**
- * Mediciones de radiación infrarroja, radiación ultravioleta, microondas .**
- * Magnitudes diversas relacionadas con la energía derivada del petróleo, la energía hidráulica, energía solar, energía eólica, bioenergía, etc.**
- * Otras magnitudes: Velocidad del viento, calor; conductividad térmica, capacidad calorífica, etc.**

.

*

Planes de desarrollo de la DM para afrontar los retos que plantea el tema de la eficiencia energética

- Preparar un plan de desarrollo, bajo la asesoría de expertos internacionales, para afrontar los retos que plantea el tema de la eficiencia energética.
 - Trabajar coordinadamente con los organismos de cooperación (tales como los del PTB), con las Autoridades pertinentes y los INMs de otros países.
- * Hacer un estudio de demanda de servicios metrológicos en este sector

Planes de desarrollo de la DM para afrontar los retos que plantea el tema de la eficiencia energética

- * Determinar cuál sería la demanda real y potencial de dichos servicios relacionados con la eficiencia energética.
- * Capacitar al personal en temas metrológicos relacionados a la eficiencia energética
- * Gestionar la construcción de instalaciones adicionales como laboratorios para atender estos servicios.
- * Gestionar la adquisición de equipos metrológicos que cubran dicha demanda.

Sugerencias para que los INMs afronten regionalmente los retos que plantea el tema de la eficiencia energética

- * Desarrollar un Plan regional de asistencia a los INM, bajo la asesoría de expertos internacionales, para enfrentar el reto de la eficiencia energética
- * Compartir experiencias a través de pasantías y asistencias técnicas
- * Capacitar al personal regionalmente en temas metrológicos relacionados de eficiencia energética
- * Desarrollar planes de comparaciones de laboratorios

Nombre presentación_Calibri regular 12 pt.

**Muchas Gracias por su
atención**

INACAL

Perú, calidad que deja huella