

# BOLETÍN INFORMATIVO

## DESPERTAR METROLÓGICO



**VOLUMEN 24 - I TRIMESTRE 2018**

### PALABRAS DEL DIRECTOR

Javier Arias

Estimados lectores

Reciban este ejemplar como un obsequio por la celebración del Día Mundial de la Metrología, que recuerda la firma, hace 143 años, de la “Convención del Metro”, el 20 de mayo de 1875.

En esta versión del “Despertar Metrológico” les presentamos información muy interesante sobre los avances mundiales en distintos campos de la metrología y cómo el personal del CENAMEP AIP se prepara para adaptar estos cambios al Centro e incorporarlos al desarrollo de nuestro país.

Además, un nuevo cambio se avecina en el 2018, la Re-Definición del SI. Prepárese para este EVENTO MUNDIAL.



# ÍNDICE

**BIPM-TIEMPO  
Y FRECUENCIA  
CURSO**

3

Bureau  
International des  
Poids et  
Mesures

**NCSL  
International  
Intercambio  
técnico**

3



**ADMINISTRADOR  
ENERGÉTICO  
FORMACIÓN**

4



**STAND DEL  
CENAMEP AIP  
FERIA DE  
CHIRIQUÍ**

5



**JCRB-BIPM  
REUNIÓN**

6

(JCRB)

**QSTF Y TC  
REUNIÓN DEL  
SIM**

6

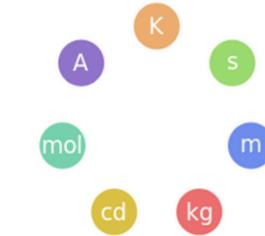


**METAS**



7

**TALLER  
MANGLAR  
PROYECTO**



7

**SISTEMA  
INTERNACIONAL  
MAGNITUDES**



8

**PERIODISMO  
CIENTÍFICO  
CURSO-TALLER**



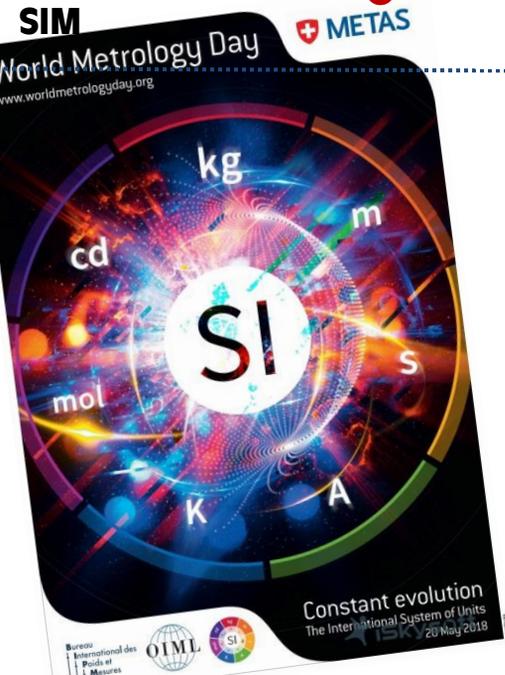
9

**REDEFINICIÓN  
DEL  
KILOGRAMO**



9

**CURSOS QUE  
OFRECE  
CENAMEP AIP**



## 20 DE MAYO: DÍA MUNDIAL DE LA METROLOGÍA

El póster 2018 fue diseñado por el Instituto Federal de Metrología METAS

**METAS**

El eslogan 'Evolución Constante' fue propuesto por INRiM,  
El Instituto Nacional de Metrología de Italia

**INRiM**  
ISTITUTO NAZIONALE  
DI RICERCA METROLOGICA

**VISITAR**

<http://www.worldmetrologyday.org/>

El UTC es el tiempo mundial de referencia generado por cerca de 80 laboratorios de metrología de tiempo y frecuencia, del cual el CENAMEP AIP forma parte con la definición local conocida como UTC(CNMP). Este tiempo coordinado es calculado por el Departamento de Tiempo del BIPM, el cual para mejorar la efectividad de sus participantes y prepararlos para los cambios que se acercan, ofreció un curso de 2 días en sus instalaciones en Sèvres, Francia. En este curso participaron entrenadores con alta experiencia en el campo de la realización del UTC tanto de equipos de referencia como de sistemas para participar en la comparación, cumpliendo con los lineamientos establecidos por el Comité Consultativo de Tiempo y Frecuencia.

Dentro de los objetivos del curso se encontraba el mostrar los lineamientos a seguir para mejorar los enlaces de tiempo, la gerencia general de laboratorios de tiempo, y el de actualizar a los Technical Chair de distintas regiones en los lineamientos que deben seguirse para las campañas regionales de calibración de receptores GNSS que se emplean para realizar las comparaciones.

Con esta capacitación recibida, como el Technical Chair del SIM en Tiempo y Frecuencia, se podrá mejorar el desempeño de las campañas de calibración y dar las guías necesarias a los laboratorios jóvenes que deseen participar en el desarrollo del UTC, tengan o no experiencia en metrología de tiempo y frecuencia, con lo cual se podrá ir mejorando la coordinación dentro del SIM y potenciando sus actividades para servir mejor a los habitantes de nuestros países.



Participantes del curso, en conjunto con el Dr. Martin Milton, director del BIPM y la Dra. Elisa Felicitas Arias, anterior directora del Departamento de Tiempo, después de la entrega de certificados de asistencia.

Raúl Fernando Solís Betancur  
Metrólogo

## ACTIVIDADES DEL NCSL INTERNATIONAL EN SU INTERCAMBIO TÉCNICO

### Bomba de vacío desionizadora

En las fechas del 26 y 27 de febrero del presente año, se estuvo desarrollando el curso de presión y vacío en el Florida Hotel and Conference Center en el marco del proyecto de intercambio técnico auspiciado por el NCSL International. Los encargados de desarrollar el curso fueron la Dra. Julia Scherschligt y el Dr. Jacob Edmond.

Se tocaron aspectos fundamentales de la medición de vacío y alto vacío a través de una bomba de vacío desionizadora. Se explicaron los modelos físico-matemáticos y las técnicas de medición que priman en los procesos de este tipo. También se estuvieron discutiendo los principios básicos de las mediciones de presión a través de una balanza de pesos muertos neumática donde se introdujo el concepto de patrón a un ensamble pistón-cilindro donde se enfatizó en la caracterización del área efectiva del ensamble para las mediciones de presión.

### Curso de la norma ISO/IEC-17025|2017

El día 28 de febrero se estuvo discutiendo en un curso rápido, la norma ISO/IEC-17025|2017. El curso lo desarrolló Marcela Shkolnik, se enfatizó en la necesidad de reorientar algunas conceptualizaciones donde se acoplan muy bien a lo que establece la norma ISO-9001.

Se desarrollaron conceptos importantes como riesgos y oportunidades, se expuso la flexibilización que presenta el nuevo concepto de la norma en cuanto a los reportes, informes o procedimientos dentro del sistema de calidad del laboratorio, lo que en resumen, permite agilizar cambios que no influyan en la medición sin que generen procedimientos a posteriori en el sistema de calidad.

El NCSL International, tuvo la gentileza de otorgar una membresía anual a los participantes que los hace beneficiarios a acceso a información como revistas, publicaciones científicas y participación en cursos relacionados al área de la mediciones y gestión de procesos de calidad en laboratorios de mediciones. <http://www.ncsli.org>

José Kuruc  
Metrólogo

# 2do PROGRAMA DE FORMACIÓN



## ADMINISTRADOR DE LA ENERGÍA 2017

### OBJETIVO

Brindar información integral en eficiencia energética en los sectores industrial, comercial y servicios. El mismo se ofreció al personal involucrado en proyectos de eficiencia energética, responsables de gestionar la energía en la organización. El mismo otorga una titulación por la Universidad Alemana de Steinbeis, como especialista en eficiencia energética.

### PRINCIPALES BENEFICIOS DE LA FORMACIÓN

Desarrollar competencias técnico- administrativas en el campo de gestión energética, las cuales se traducen en ahorro para CENAMEP AIP.

Planificar y liderar proyectos de eficiencia energética y energía renovable en CENAMEP AIP.

Asesorar en todo lo relacionado con políticas e indicadores de eficiencia energética a CENAMEP AIP.

Multiplica buenas prácticas de eficiencia energética dentro del CENAMEP AIP.

Aumentar la competitividad de CENAMEP AIP a través de la reducción de gastos operativos (Menor consumo eléctrico y derivados del petróleo)

Intercambio de conocimientos y experiencias con instructores y empresas comprometidas con el uso eficiente de la energía.

### PLANES CON CENAMEP AIP SOBRE LO APRENDIDO



Lograr convencer a la alta dirección para la creación del comité energético del CENAMEP AIP



Seguir velando que se cumplan las regulaciones en materia de uso racional y eficiente de la energía



Asegurarme que se cumplan las disposiciones que la Secretaria Nacional de Energía le asigne al comité de energía



Implementar el plan de uso racional y eficiente de la energía



Preparar metas aplicables cuantitativas para CENAMEP AIP.

Erly Guevara  
Coordinador de mantenimiento



¿Alguna vez ha escuchado el término Metrología?, no, no es Meteorología, es “METRO” de medidas. ¿Está interesado en saber cómo se come eso? ¿A qué se dedica? ¿Sabía que en su casa y en su trabajo usted aplica la metrología? Estas y otras preguntas fueron las que realizábamos a los oyentes que se acercaban al stand en la feria Internacional de San José de David en la provincia de Chiriquí; participación en conjunto con la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) quien nos invitó y cedió un espacio de su local para la divulgación de nuestro material.

Después de presentarnos como el Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) y brindar un breve resumen de quiénes somos y a qué nos dedicamos con ejemplos prácticos sobre la importancia de las medidas en diferentes áreas como: la temperatura necesaria para procesos industriales; la humedad que es vital para la conservación de los alimentos; la verificación del funcionamiento de nuestros medidores de energía, la importancia de la calibración de las balanzas, las pesas, como estar seguros que las pastillas que nos receta el doctor realmente pesan 1 mg, la Hora Nacional, la importancia del Sistema Internacional de Unidades de medida (SI) para que todo el mundo hable el mismo idioma, entre otros ejemplos.



*Fotografías tomadas durante la participación de colaboradores de CENAMEP AIP en la feria Internacional de San José de David del 23 al 25 de marzo del 2018.*

El público reaccionaba sorprendido al enterarse que existe una entidad que contribuye a garantizar la seguridad y calidad de vida de los panameños. Muchos asombrados que a pesar de no ser una ciencia popular sus aplicaciones los acompañaban en casi todas sus actividades diarias.

Entre los materiales de divulgación sobre la Metrología estaba la revista científica ¡De acuerdo! La ciencia a tu medida, en sus cuatro (4) ediciones: el agua, el fútbol, la energía y la música con un formato moderno y visualmente atractivo atrajo a estudiantes, profesores, agricultores, ganaderos, amas de casas, músicos, ingenieros, doctores, entre otros. Entusiasmados cada uno tomaba la revista que iba acorde a sus intereses.

Compartir la experiencia como técnicos en estas ferias es todo un reto, pues a pesar de dominar el tema es necesario trasladar ese conocimiento al lenguaje del oyente con el fin de informar y provocar curiosidad sobre la importancia de la Metrología. Esperamos haber dejado “picados” al público que nos visitó durante este evento ferial.

*Ambar Lorenzo de Ortiz*

*Metróloga del área de Temperatura y Humedad Relativa*



Del 14 al 16 de mayo se llevó a cabo en el BIPM (Buró Internacional de Pesas y Medidas), la trigésima novena reunión del comité conjunto de los organismos regionales de metrología y el BIPM.

Por parte de la delegación del organismo regional de las Américas (SIM – Sistema Interamericano de Metrología), asistieron representantes de los Institutos Nacionales de Metrología – INM de Canadá, Estados Unidos y Panamá.

Entre los temas tocados en esta reunión estuvo el cambio de las normas de calidad utilizadas por los INM para demostrar internacionalmente sus capacidades de medición y calibración – cmc, y que son requeridas para todos aquellos firmantes del CIPM-MRA, Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de las cmc de los INM firmantes.

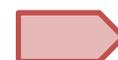
**QSTF (Quality System Task Force) and TC (Technical Committee) of SIM / Reuniones del Comité de evaluación de los sistemas de calidad de los INM y el Comité Técnico del Sistema Interamericano de Metrología – SIM.**

Durante el pasado 19 y 20 de marzo se llevó a cabo en la ciudad de Bogotá, Colombia la primera reunión del año 2018 del comité que evalúa los sistemas de calidad de los Institutos Nacionales de Metrología de América (QSTF por sus siglas en inglés). Durante esta reunión se presentaron y aprobaron sistemas de calidad de 7 INM e Institutos Designados.

De igual manera se llevó a cabo la reunión del Comité Técnico del SIM, que está formado por los 12 coordinadores de cada una de la magnitudes y áreas de trabajo, a

saber: electricidad y magnetismo, fotometría y radiometría, termometría, longitud, tiempo y frecuencia, radiación ionizante y radioactividad, masa y cantidades relacionadas, química (cantidad de sustancia), acústica ultrasonido y vibración, volumen y flujo, metrología legal, sistemas de gestión de la calidad, estadística e incertidumbre.

Adicionalmente se realizó el taller "El impacto de la metrología en la innovación y el desarrollo industrial", la cual contó con más de cinco presentaciones realizadas por representantes de otros INM del continente, así como otro relacionados y actores del país anfitrión.



## Taller: “Establecimiento del diseño de hoja de ruta para el desarrollo de la Infraestructura Nacional de la Calidad relacionado a los requisitos técnicos necesarios para la salvaguarda de los ecosistemas “manglar” en nuestro país”

Como parte del cumplimiento de las actividades en el marco del proyecto :

“Estudio prospectivo de impacto en el área protegida refugio de vida silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, a partir de la implementación de normas y/o reglamentos técnicos ambientales” del Convenio de Cooperación entre SENACYT Y CENAMEP AIP, el pasado 26 y 27 de marzo de 2018 se realizó el Taller: “Establecimiento del diseño de hoja de ruta para el desarrollo de la Infraestructura Nacional de la Calidad relacionado a los requisitos técnicos necesarios para la salvaguarda de los ecosistemas “manglar” en nuestro país”.

Este taller fue dirigido por la el Ing. Mauricio Chacón del Salvador y contó con la participación de los miembros investigadores del proyecto y representantes de entidades como el MICI, ARAP, MIAMBIENTE, CALINHOUSE, UTP, SENACYT, REDPLAP, AQUATEC, SMITHSONIAN, entre otros.

Como resultado de este taller se obtuvo la hoja de ruta para el desarrollo de la Infraestructura Nacional de la Calidad para la salvaguarda del ecosistema manglar extendido a la protección de todo el humedal, se definieron el mapa de actores relacionados, el proceso para el desarrollo de un reglamento técnico, así como el establecimiento de un comité de seguimiento para la puesta en marcha de las actividades establecidas en dicha hoja de ruta.



Esther Santamaría  
Asistente de proyectos

### MAGNITUDES DEL SI

Magnitud	Nombre	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Temperatura termodinámica	Kelvin	K

Magnitud	Nombre	Símbolo
Intensidad de corriente eléctrica	Amperio	A
Intensidad luminosa	Candela	cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol

# CURSO-TALLER DE INTRODUCCIÓN AL PERIODISMO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

*Ambar Lorenzo de Ortiz*  
*Metróloga del área de Temperatura y Humedad Relativa*

Del 7 al 9 de marzo de 2018 en el salón Coiba de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) se llevó a cabo el “curso-taller de introducción al periodismo científico-tecnológico”, donde participaron personal del CENAMEP AIP, SENACYT, comunicadores sociales, periodistas y estudiantes. El taller fue dictado por la experta internacional Claudia Mazzeo de la Argentina; quien de manera amena y muy profesional, compartió su vasta experiencia en el tema, lo que sin temor a equivocarme resultó del agrado y aprovechamiento de todos los participantes.

El curso – taller, fue desarrollado con el objetivo que los participantes conocieran el campo de trabajo, la metodología y el alcance de la tarea del periodista científico-tecnológico, para ello, la experta facilitó una gama de herramientas para la producción de noticias científico-tecnológico, en aras de incrementar la divulgación de la metrología en nuestro país.





Saúl García  
Subdirector técnico

Del 19 al 23 de marzo de este año, se llevó a cabo en Montevideo, Uruguay, una reunión en la que participaron cerca de 30 científicos de distintos Institutos Nacionales de Metrología de todas partes de América. El objetivo de esta reunión fue actualizar a dichos científicos en varios temas relacionados con las mediciones de la magnitud masa.

Uno de los temas que cobró mayor relevancia en esta reunión fue la próxima revisión que se le hará al Sistema Internacional de Unidades (SI). Esta revisión será presentada a nivel mundial el 20 de mayo del 2019, día Internacional de la Metrología, y representa la revisión más grande que se le haya hecho al SI desde la primera Conferencia General de Pesas y Medidas llevada a cabo en 1889.



En esta nueva revisión se redefinirán 4 de las 7 unidades básicas: El kilogramo (kg), el Kelvin (K), el Ampere (A) y el mol (mol). En lo referente al kilogramo, la nueva definición implica un concepto radicalmente nuevo, ya que por primera vez esta unidad será definida por un experimento o fenómeno físico, capaz de ser repetido y reproducido perpetuamente, y no por un único artefacto susceptible a cambios o deterioros en el tiempo, tal como está actualmente definido.

Paradójicamente este cambio tiene una consecuencia directa: La realización del kilogramo tendrá asociada una incertidumbre, es decir que el valor conocido del kilogramo estará dentro de un rango de valores y no perfectamente determinado por un único valor. Este simple hecho, aunque no tendrá consecuencia en el mundo cotidiano, tendrá implicaciones sobre los laboratorios de masas de los Institutos Nacionales de Metrología ya que dichos institutos tendrán que revisar sus mejores capacidades de medición en masa a medida que se le asigna un valor a la incertidumbre de realización del kilogramo.

## CURSOS A OFRECER EN EL 2018

**Calibración y verificación de balanzas y básculas:**  
**Guía SIM Vs DGNTI 37**

Xavier Navas

24 al 26 de abril

B/. 375.00

**Interpretación e implementación de la norma ISO/IEC 17025:2017**

Gabriela De La Guardia

Del 8 al 10 de mayo

B/. 375.00

**Controles y buenas prácticas en el uso de balanzas**

Orlando Pinzón

7 y 8 de agosto

B/. 275.00

**Metrología General e Introducción a la estimación de incertidumbre**

Raúl Solís

Del 22 al 24 de agosto

B/. 375.00

**Metrología básica y estimación de incertidumbre en medición de energía eléctrica**

Julio González

Del 9 al 11 de octubre

B/. 375.00



Para cualquier consulta, queja o reclamo llamar a: 517-3100 ó 517-3101 o, escribanos a:

[servicios@cenamep.org.pa](mailto:servicios@cenamep.org.pa)

Horario: de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.

Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206