

Centro Nacional de Metrología de Panamá

Asociación de Interés Público



Memoria Anual 2018

Boletín Informativo Vol. 27

CENAMEP AIP



Centro Nacional de Metrología
de Panamá AIP

CENAMEP AIP



Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP

*La palabra **METROLOGÍA** se compone del vocablo griego **METRÓN** 'medida' y del sufijo **LOGÍA** 'estudio o ciencia'. La **METROLOGÍA** es la ciencia que estudia las mediciones y sus aplicaciones, garantizando su trazabilidad al Sistema Internacional (SI) de unidades de medida. Ésta comprende el estudio, mantenimiento y desarrollo de patrones, métodos y sistemas de medición, con sus respectivas incertidumbres; buscando su mejora constante, para facilitar el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida. La **METROLOGÍA** se utiliza en el ámbito científico, industrial y legal, así como en cualquier actividad de nuestra vida cotidiana. Su objetivo principal es lograr que las medidas obtenidas de los distintos instrumentos de medición sean lo más precisas posible, utilizando para ello patrones y métodos, con la exactitud requerida según el uso de cada instrumento. La metrología tiene dos características muy importantes: el resultado de la medición y la incertidumbre de la medida.*

I. INTRODUCCIÓN

Cada año que pasa es un nuevo año de retos y aprendizajes para el CENAMEP AIP y así lo demuestra nuestro actuar. Durante el 2018 el Centro no solo ha tenido que perfeccionar su actuar metrológico, sino que también ha decidido reforzar sus áreas de administración, mantenimiento, informática y gestión de la calidad, para poder así dar un mejor respaldo a las actividades metrológicas que realiza y que son la razón de su existir.

En este sentido, el Centro reforzó su recurso humano en las áreas de recepción para lograr una mejor atención al cliente, administración de sistemas para modernizar su infraestructura informática y mantenimiento para procurar un mejor cuidado de los bienes y la nueva estructura física del laboratorio, la cual exige un mayor mantenimiento. Adicional al talento humano, el Centro también invierte en un nuevo sistema para automatizar la administración de recursos que agilizará sus procesos y evitar el uso de tanto papel, y en la implementación de un nuevo sistema integrado de gestión de la calidad, el cual no solo procuraría el cumplimiento de la Norma ISO/IEC 17025-2017 (Sistema de Gestión para Laboratorios de Ensayo y Calibración), sino que también incluiría conceptos de otras normas de gestión como las ISO 9001 (Gestión de la Calidad), 27001 (Seguridad de la Información), 31001 (Riesgos), 45001 (Seguridad y Salud en el Trabajo) y 50001 (Eficiencia Energética). Estas mejoras iniciaron el presente año, pero su implementación culminará en el año 2020, cuando ya todos los Institutos Nacionales de Metrología deben haber migrado sus sistemas de gestión a la versión ISO/IEC 17025:2017.

Todas estas mejoras, que con mucho sacrificio realiza el Centro, se hacen con la visión de elevar la competitividad y conocimiento del equipo humano que labora en el Centro, de garantizar la confiabilidad de las mediciones y de los Patrones Nacionales de medición que mantiene el **CENAMEP AIP**, y de mantener el sustento internacional de las cuarenta y un (41) *CAPACIDADES DE MEDICIÓN y CALIBRACIÓN (CMC)* que el **Bureau Internacional de Pesas y Medidas (BIPM)**, organismo rector de mediciones a nivel mundial, le reconoce a **Panamá**, a través del trabajo que realiza el **CENAMEP AIP**.

Para el próximo año, nos hemos trazado otras metas, finalizar con los procesos de automatización del Centro; lograr la renovación de nuestras CMC, basada en una evaluación por pares internacionales bajo la nueva ISO/IEC 17025-2017; e iniciar con la construcción del nivel 400 del edificio. Esto nos permitirá hacer una reestructuración interna para albergar el área administrativa, lo que luego nos generará el espacio para el establecimiento y desarrollo de nuevos laboratorios, como Presión, Torque, Ph, Electro-conductividad y otras áreas que poco a poco la industria y el comercio nacional comienzan a demandar para ser más competitivos a nivel internacional.

Mgter. Javier A. Arias Real
Director de CENAMEP AIP

II. VISIÓN, MISIÓN y OBJETIVOS del CENAMEP AIP

Una mejor descripción de la razón de ser del Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP, la encontramos en su visión, misión y objetivos estratégicos, a saber:

Visión:

Ser la fuente del conocimiento metrológico nacional cuyo aporte científico trasciende a nivel internacional.

Misión:

Definir, mantener y diseminar los patrones nacionales de medida y el conocimiento metrológico, para contribuir a garantizar la seguridad y calidad de vida de las personas, proteger el medio ambiente y asegurar la innovación y competitividad del país.

Objetivos:

- a. Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la ciencia de las mediciones, para mejorar continuamente y ofrecer los servicios de alto nivel requeridos por el país.
- b. Consolidar las competencias técnicas de CENAMEP AIP para su reconocimiento en las diversas áreas de interés nacional.
- c. Desarrollar una estructura metrológica nacional liderada por CENAMEP AIP.
- d. Promover y difundir una cultura metrológica integral en todos los sectores nacionales.
- e. Contribuir al fortalecimiento sistémico de la Infraestructura Nacional de la Calidad.



III. RESUMEN DE EJECUCIÓN:

La Ejecución puede resumirse en tres (3) principales áreas de acción:

- El desarrollo y sostenibilidad de la competencia técnico-científica del Centro.
- El fortalecimiento institucional del Centro.
- El fomento de la metrología en la sociedad, la ciencia, la industria y el comercio.

Y, para las cuales nuestro equipo de trabajo a preparado pequeñas cápsulas noticiosas que describen el beneficio de cada una de estas actividades para con el desarrollo del Centro y de la sociedad en general.

1. Desarrollo y sostenibilidad de la competencia técnico-científica del Centro.

A través de estas actividades se capacita al personal y se mejora el conocimiento del recurso humano que labora en el Centro.

a) Capacitación en Tiempo y Frecuencia en el BIPM.

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, el representante de Panamá que actúa como Technical Chair de Tiempo y Frecuencia del SIM, 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.



b) Intercambio Técnico en el NCSL de los EEUU.

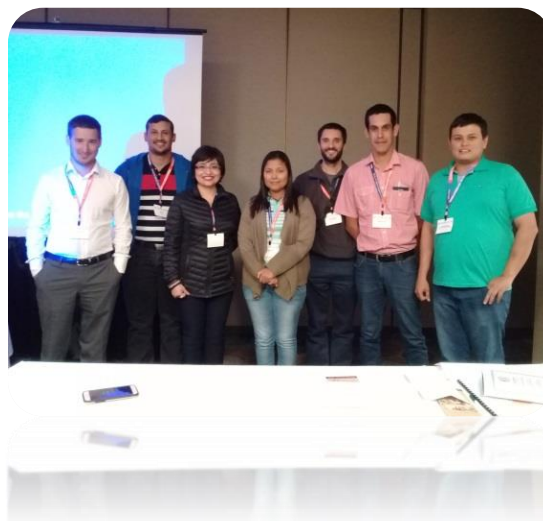
En el mes de febrero de 2018 se desarrolló el curso de presión y vacío en el Florida Hotel and Conference Center en el marco del proyecto de intercambio técnico auspiciado por el NCSL International. Los encargados de desarrollar el curso fueron la Dra. Julia Scherschligt y el Dr. Jacob Edmond.



Se tocaron aspectos fundamentales de la medición de vacío y alto vacío a través de una bomba de vacío (des-ionizador). 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 dónde se introdujo el concepto de patrón a un ensamble pistón-cilindro dónde se enfatizó en la caracterización del área efectiva del ensamble para las mediciones de presión.

Se discutió de forma rápida 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 la norma ISO-17025 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>



c) Curso-Taller de introducción al periodismo Científico-Tecnológico

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

El curso – taller, fue desarrollado con el objetivo de 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- tecnológicas, en aras de incrementar la divulgación de la metrología en nuestro país. Una veintena de personas participaron del taller y para poder obtener su certificado debieron presentar un artículo científico que evaluó la experta. Sin dudas, esto garantizará que en el patio nacional haya un mayor número de personas interesados y capacitados para escribir sobre el desarrollo y beneficio de las ciencias.



d) Programa CABUREK (Capacity Building using Regional Experiences and Knowledge en Latino América y el Caribe.

Del 10 al 12 de abril, en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, se realizó la quinta y última reunión del proyecto CABUREK, bajo el auspicio de la cooperación técnica alemana a través de su Instituto Nacional de Metrología, PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) y con el apoyo de otros Institutos Nacionales de Metrología de América como el CENAM de México, CENAMEP AIP de Panamá, INMETRO de Brasil, INTI de Argentina y LATU de Uruguay. Durante esta reunión se presentaron los resultados alcanzados, la evaluación del trabajo realizado y los planes futuros. Desde hace dos años, cuando inició el proyecto, el CENAMEP AIP estuvo participando en los grupos de “planeación estratégica” y en el de “relación de la Metrología y la Salud: Dispositivos Médicos”, donde con el apoyo de los coaches de los otros institutos y los otros participantes, se estuvo trabajando en la culminación de ambos proyectos. Como resultado del trabajo realizado, en el primer grupo se logró la propuesta del Plan Estratégico de la Infraestructura Metrológica Nacional que se presentará en el 2019 y en el segundo grupo se logró la concienciación del Comité Médico Nacional de dispositivos médicos y la inclusión de temas metrológicos en la nueva ley de dispositivos médicos, creada en el 2018 y reglamentada a inicios del 2019.



2. Fortalecimiento institucional del Centro.

Por medio de estas actividades, el **CENAMEP AIP** procura dar seguimiento al Sistema de Gestión de la Calidad del Centro o dar mantenimiento a los Patrones Nacionales de Medida del país, a través de los cuales se asegura nuestra trazabilidad al Sistema Internacional (SI) y somos capaces de diseminar las unidades de medida a los distintos instrumentos de medición que se utilicen en el país. Este campo también incluye la realización de los distintos proyectos de investigación o innovación metrológica que desarrolla el Centro con el propósito de crear nuevos laboratorios o mejorar los actuales laboratorios del Centro.

a) Reunion del Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM–JCRB.

En el mes de mayo, en el BIPM (Buró Internacional de Pesas y Medidas), se llevó a cabo 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. Estas nuevas normas entraran a regir a partir del año 2019, cuando todos los INM deberán regirse por la nueva versión 2017 de la ISO/IEC 17025.



b) QSTF (Quality System Task Force) y TC (Technical Committee) del SIM.

Durante el pasado mes 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 otros relacionados del país anfitrión.



c) Re-definición de kilogramo.

Del 19 al 23 de marzo, en Montevideo Uruguay, se llevó a cabo 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.



d) Validación de la propuesta de Estrategia Nacional para la Infraestructura Metrológica Nacional.

Durante el mes de junio el Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) realizó varias presentaciones para la validación de la propuesta de Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura Metrológica Nacional en las instalaciones del Hotel Holiday Inn en Ciudad del Saber. Las presentaciones fueron dirigidas a miembros del Consejo Nacional de Metrología, Asamblea y Junta Directiva del CENAMEP AIP, laboratorios de ensayo y calibración, Ministerios y Autoridades Nacionales, así como entes del Infraestructura de la Calidad panameña.

La propuesta de la Estrategia Metrológica Nacional incluye aspectos con referencia a la competitividad e innovación del sector comercial e industrial; mediciones que garantizan la salud, seguridad y ambiente; así como las transacciones justas. Cada tema cuenta con sus objetivos, metas de desempeño e indicadores, así como el escenario adecuado para la implementación de las mismas.



e) Pasantía en el centro Español de Metrología - CEM.

La estadía a las instalaciones del CEM-Centro Español de Metrología, específicamente al Laboratorio de Temperatura, me permitió observar la realización de una comparación internacional del CCT-K10- (*Comité consultivo de termometría – comparación clave*) Realización de la ITS-90 entre 960 °C y 3000 °C. Esta comparación estuvo a cargo de la Dra. María José quien amablemente me enseñó los procedimientos internos que utilizan para la calibración de “termómetros de radiación de banda ancha” en un intervalo de -40 °C a 920 °C, las definiciones generales de radiación, el efecto del tamaño de la fuente, los tipos de termómetros de banda ancha, la distancia necesaria



para una buena medición, las incertidumbres asociadas; así como también los equipos que utilizan para el laboratorio primario y secundario, la organización y el diseño que le dieron a los laboratorios, la forma en que están colocados sus diferentes termómetros frente a los baños u hornos de cuerpo negro entre otros datos sobre la confección de cuerpo negro utilizando baños y hornos.

Adicionalmente se realizó un pequeño ensayo sobre la forma de colocar los termómetros radiación para calibrar, esto es por el papel que juega la ubicación de los termómetros al momento de realizarse la toma de datos. Es importante tener presente que parte de conjunto de elementos que pueden inferir en una mala medición es la posición y ubicación a la que colocamos los instrumentos que forman parte del proceso, puesto que cada uno puede terminar aportando grandes incertidumbres por un mal manejo de los mismos.

Esta fue una visita de mucho provecho para nuestro instituto, puesto que gracias a la misma tenemos una mejor visión e idea de los requerimientos que necesitamos para desarrollar nuestro laboratorio de temperatura, sin duda alguna se requiere de inversiones tanto en el personal como en la infraestructura y los instrumentos que se emplean en calibraciones de termometría de radiación. Sabemos que esto no se logra de la noche a la mañana, sin embargo, seguiremos orientados al desarrollo de los requerimientos de nuestro país.



3. Fomento de la aplicación metrológica en la sociedad, la ciencia, la industria y el comercio nacional.

Por medio de estas actividades, el CENAMEP AIP procura generar un mejor conocimiento, difusión y uso de la Metrología en todo el territorio nacional, especialmente en los laboratorios secundarios, la industria y el comercio nacional, que requieren de asesorías o servicios de calibración.

a) Participación en Ferias Nacionales.

¿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 realizadas a los oyentes que se acercaban al stand del **CENAMEP AIP** las ferias regionales de nuestra campaña; en las cuales participamos en conjunto con la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (**SENACYT**) quien nos cedieron un espacio 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.

El público reaccionaba sorprendido al enterarse que existe una entidad que contribuye a garantizar la seguridad y calidad de vida de los panameños. Muchos se asombraron que a pesar de no ser una ciencia popular, sus aplicaciones nos acompañan en casi todas las 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 que 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.

Como técnicos, compartir la experiencia 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 estos eventos feriales.



b) Establecimiento del diseño de hoja de ruta para el desarrollo de la Infraestructura Nacional de la Calidad de nuestros manglares.

Como parte del cumplimiento de las actividades en el marco del proyecto de “Estudio prospectivo de impacto en el área protegida del Humedal de la Bahía de Panamá, 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”. Dicho taller fue dirigido por el Ing. Mauricio Chacón de El 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, que debe abarcar hasta el año 2019.



c) Día Internacional de la Metrología.

En el marco del Día Internacional de la Metrología (20 de mayo), el Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) con apoyo del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología AIP (INDICASAT AIP) realizó la jornada metrológica bajo el tema: “Evolución Constante. Sistema Internacional de Unidades de Medida”. Este evento fue dirigido a investigadores de centros de investigación, universidades y miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), entre otros.

Entre los expositores estuvieron el Dr. Jorge Motta-Secretario Nacional de la SENACYT, el Dr. José Salvador Echeverría, Director del área de física del Centro Nacional de Metrología de México-CENAM, así como el Dr. Carlos A. Donado consultor de investigación y desarrollo para Nanowave Technologies. Durante la sesión, se presentaron temas tales como: La ciencia de las mediciones, ¿Cómo apoya la ciencia de las mediciones a la investigación científica?, y ¿Cómo se relaciona la investigación científica con la metrología?, Además de las exposiciones, se presentó una mesa de diálogo explicativa sobre los cambios en las unidades del Sistema Internacional (SI) y su importancia en la investigación científica.

Al final de la jornada se realizó un recorrido por los laboratorios del CENAMEP AIP y se abrió espacio a un “networking” entre los participantes y personal del Centro.



Infraestructura Panameña de Datos Espaciales.

En abril, una delegación de la Infraestructura Panameña de Datos Espaciales (IPDE) fue atendida por el director del CENAMEP AIP en las instalaciones del Centro. A la reunión asistieron seis (6) delegados de los diferentes componentes de este Comité, los cuales presentaron el trabajo que viene realizando el mismo desde el año 2009.

De igual manera explicaron la visión que tienen ellos sobre la relación de este tema con la metrología; y de igual manera, el director reiteró el apoyo que el CENAMEP AIP seguirá ofreciendo a todas las áreas y temas que el país requiera y solicite. El IPDE es una comisión interinstitucional de varias entidades estatales que vienen trabajando en la creación de una base de datos y mapas espaciales que le permite al país tener formas más efectivas y modernas de localización y cuantificación de las principales actividades del país.



d) Puertas Abiertas.

Durante el 2018, el CENAMEP AIP realizó cinco (5) eventos de puertas abiertas. El objetivo de este programa es acercar un poco más el CENAMEP AIP a la población y mostrar a personas externas los laboratorios del Centro, los trabajos que en ellos se realizan, sus capacidades y cómo dichos trabajos ayudan o promueven una mejor calidad de vida en nuestra sociedad.

En esta ocasión nos visitaron estudiantes de la facultad de ingeniería industrial de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), estudiantes de la sede regional de la UTP de Santiago de Veraguas, estudiantes de 12vo Grado de The King's School en Clayton, profesionales del Diplomado de Gerencia Estratégica para Entidades Públicas de la DIGECA, y los periodistas y profesionales que tomaron el curso de Periodismo Científico; los cuales visitaron los laboratorios de Energía y Potencia, Temperatura, Tiempo y Frecuencia, Alta Tensión, Dimensional, Masas y Volumetría.

Los visitantes pudieron, entre otras cosas, aprender un poco más acerca de la infraestructura de la calidad y ver cómo algunos conceptos que se les enseña en sus instituciones educativas son aplicados en nuestros laboratorios para generar valor a una sociedad que poco a poco se va fortaleciendo en las áreas tecnológicas.



f) Seminario-Taller Internacional sobre “Perdidas en Transformadores de Potencias”.

Del 28 al 30 de mayo, en las instalaciones de la SENACYT y del CENAMEP AIP, se realizó el seminario taller sobre medición de pérdida en transformadores de potencia, con la participación de experimentados expositores internacionales en el ámbito energético, los ingenieros Rodolfo Pérez y Alejandro Santos, miembros de Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), Uruguay. Durante el taller se resaltó la importancia, para un sistema de potencia, de medir las pérdidas originadas en los transformadores, los tipos de ensayos aplicables para determinar estas pérdidas y las principales normas que rigen la medición de pérdidas en transformadores.

El taller contó con la participación de técnicos de diferentes Centros Nacionales de Metrología de Suramérica (Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay), de Centroamérica (El Salvador, Nicaragua, Honduras y Panamá) y de México.

Representantes del sistema eléctrico nacional, tales como ENSA, Gas Natural Fenosa (NATURGY) y de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), participaron del evento e intercambiaron experiencias con los participantes internacionales, principalmente al momento del desarrollo de las prácticas dentro del laboratorio. Cabe resaltar el apoyo recibido por la empresa ENSA, que aportó los equipos y personal técnico durante los ensayos y de ETESA, que permitió una gira técnica al CND.



g) Proyecto “Metrología para la Meteorología”.

El proyecto “Metrología para la Meteorología y la Climatología” es un sub-proyecto del Fondo Regional de Infraestructura de la Calidad para la Biodiversidad y Protección del Clima en América Latina y el Caribe, financiado el Instituto Nacional de Metrología de Alemania (Physikalisch-Technische Bundesanstalt-PTB) y tiene como objetivo “Garantizar la calidad de los datos de medición en el campo de la biodiversidad y el cambio climático a fin de poner a disposición de los interesados y de los responsables de la toma de decisiones una base confiable para establecer políticas efectivas y pronósticos útiles”. Los responsables del proyecto escogieron a Panamá para desarrollar la primera capacitación orientada a meteorólogos y un taller de gestión para coordinar con los países participantes las siguientes actividades del proyecto.

Es así que durante el mes de junio, en las instalaciones de INDICASAT AIP se desarrolló el taller de gestión y en las instalaciones del CENAMEP AIP, se realizó la capacitación a meteorólogos en las áreas de temperatura, humedad y presión. Aprovechando que el taller se realizó en Panamá, también se invitó a personal de la UP, ACP y ETESA quienes también requieren mejorar estos conocimientos. Además, se vieron temas de metrología general, incertidumbre y las mediciones en la meteorología y la climatología. La capacitación también incluyó la visita a los laboratorios de temperatura, humedad y presión del CENAMEP AIP, donde se hicieron demostraciones prácticas.

Expertos de Alemania, Brasil y Argentina dictaron la capacitación que fue dirigida a personal de los institutos nacionales de metrología y meteorología de Argentina, Brasil, Costa Rica, El Salvador, México, Panamá, Perú y Uruguay.



h) Pasantía para mejorar el apoyo a la industria nacional.

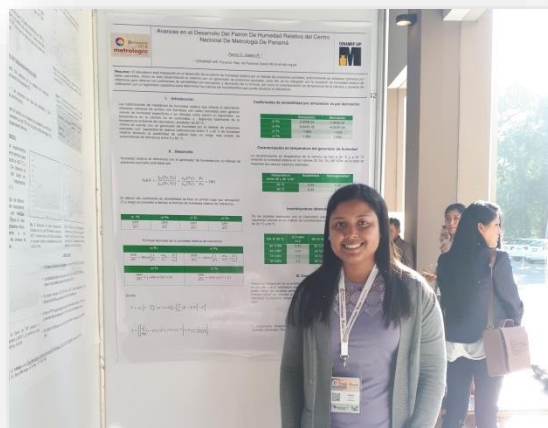
Durante el mes de septiembre se realizó una estancia en el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM) para observar, participar y conocer de primera mano el análisis y trabajo que realiza la Dirección de Planeación, Vinculación e Innovación del CENAM, con respecto al desarrollo de la metodología MESURA en la industria. La metodología MESURA propicia el desarrollo tecnológico de la planta industrial del país y de todos los que forman parte del Sistema Metrológico Nacional, mediante una asesoría integral que contribuya al fortalecimiento de su sistema de medición, lo cual está inherentemente ligado al nivel de competitividad de la planta productiva del país.



En la semana se realizaron actividades que le permitieron al CENAMEP AIP entender la posición del CENAM y su estrategia a nivel nacional en México; casos de estudio de la metodología en los sectores alimentario, hidrocarburos, aeronáutico, entre otros y visita a las empresas Centro de Procesamiento de Resinas CPR MEX y a ELASTÓMEROS DE QUÉRETARO para observar cómo se aplica las negociaciones para la puesta en marcha de la metodología MESURA

i) Simposio de Metrología 2018 y Reunión del Grupo de Trabajo de Temperatura

Los días 8 y 9 de octubre se realizó la reunión el grupo de trabajo de temperatura del SIM (SIM-WG3); entre las actividades realizadas están un taller sobre termometría fotónica, dictada por el Dr. Ahmed Zeeshan del NIST, luego se realizó una presentación por parte de Javier Skabar de INTI con los avances del proyecto Metrology for Meteorology; posteriormente el Dr. Andrew Todd del NRC habló sobre la redefinición del Kelvin. Luego de estas pláticas, se procedió a abordar temas pendientes de la última reunión, donde se acordó que la capacitación pendiente sobre incertidumbre en puntos fijos y humedad se desarrollará el próximo año en la ciudad de Panamá entre los meses de septiembre y octubre. Además se abordaron temas de futuras comparaciones en puntos fijos, comparación directa y radiación. Se dio escogencia de coordinador de grupo, donde se acordó reelegir al Dr. Edgar Méndez por un periodo más.



Se participó del simposio en la modalidad póster en la rama de desarrollo de nuevos patrones, con el tema “Avances en el desarrollo del patrón de humedad en el Centro Nacional de Metrología de Panamá”.

Luego de la presentación del póster, se pudo asistir a varias conferencias dictadas durante el simposio, entre las que destacan: *“Estimación de incertidumbre de los valores generados de humedad de un modelo tipo híbrido”*, *“Construcción y pruebas de un generador de humedad por el método de dos presiones y dos temperaturas”*, *“Measuring temperature with light”*, entre otras.

j) Segunda reunión 2018 del QSTF (Quality System Task Force) del SIM (Sistema Interamericano de Metrología).

Durante los días lunes 24 y martes 25 de septiembre se llevó a cabo la segunda reunión del comité encargado de evaluación y aprobar los sistemas de calidad de los INM (Institutos Nacionales de Metrología) e ID (Institutos Designados) de los países del continente americano y son parte de la Organización Regional de Metrología (ORM) conocida en el mundo metroológico como SIM.



Este comité se reunió por dos días completos, durante los cuales se presentaron y evaluaron más de 20 sistemas de calidad de más de 10 INM e ID. Se evaluaron al menos dos sistemas de calidad que incluyen la producción de materiales de referencia certificado, al menos uno en servicios en el área de radiaciones ionizantes y más de 10 para servicios de calibración.

k) Simposio de Calidad y reunión del grupo de trabajo #12 del SIM

El día miércoles 26 de septiembre se llevó a cabo el Simposio de calidad y la segunda reunión del año 2018 del WG #12 del SIM.

Al Simposio asistieron más de 70 personas, más de 20 países de América, 24 Institutos Nacionales de Metrología y 8 Institutos designados estuvieron representados en la actividad.

Importante es reconocer el trabajo en la organización y apoyo para la realización de este evento del Banco Interamericano de Desarrollo – BID, quien bajo el proyecto de Fortalecimiento de los Institutos Nacionales de Metrología del hemisferio americano en



respaldo de las tecnologías emergentes, y al National Institute of Standards and Technology – NIST, hicieron la posible la participación de tantos asistentes.

El programa de este evento contenía presentaciones con respecto a los cambios de las últimas versiones de las normas ISO/IEC 17025 e ISO 17034. Adicionalmente un grupo de cinco miembros de algunos de los institutos del SIM hicieron la presentación de sus planes de transición de sus sistemas de calidad para demostrar cumplimiento con las nuevas versiones de las normas. De igual manera se presentó la Política de Transición del SIM para que sus miembros adapten sus sistemas de calidad. Finalmente se habló sobre el pensamiento basado en riesgos. El día culminó con la reunión del grupo de calidad donde se presentó un resumen del trabajo realizado en los últimos ocho años en este comité; se discutieron sobre temas a tomar en cuenta para un nuevo plan estratégico alineado al del SIM; y por último se escogió a la nueva coordinadora y subcoordinador de este comité siendo escogidos: Elizabeth Ferreira del LATU y Silvio dos Santos del INMETRO, respectivamente.

I) Asamblea General del Sistema Interamericano de Metrología – SIM

Durante los días jueves 27 y viernes 28 de septiembre de 2018 se llevó a cabo en Gaithersburg, Maryland, Estados Unidos, en las oficinas del National Institute of Standards and Technology – NIST la XXIII Asamblea General del SIM.

Durante dos días se escucharon y conversó sobre diversos temas como: “Cinco grandes retos para la metrología de desastres” presentada por el laboratorio de ingeniería del NIST, informes de avances y noticias a cargo de varios organismos internacionales tales como: la Organización de Estados Americanos - OEA, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo - BID, Buró Internacional de Pesas y Medidas - BIPM, Organización Internacional de Metrología Legal - OIML, Instituto Nacional de Metrología de Alemania – PTB, National Conference of Standards Laboratories International - NCSLI, Cooperación Interamericana de Acreditación - IAAC, Consejo de la Infraestructura de la Calidad de las Américas - QICA.



La semana inició con el simposio de masas, en donde se presentó la redefinición del “kg”, las unidades del SI (basadas en constantes fundamentales) y la balanza de watts (balanza de KIBBLE). Además, los NMI recibieron un prototipo de "kg" que deben mantener durante 10 años como parte un “proyecto regional para estudiar la posible variación en masa en diferentes condiciones”. Luego, durante el simposio de calidad, se dio una presentación sobre la nueva ISO/IEC 17025:2017 y su relación con la comunidad sim. Se indicó que todas las revisiones por pares realizadas en el 2019 deben seguir la nueva norma y el SGC de todos los NMI debe cumplir con los nuevos requisitos para noviembre del 2020. Por separado, también se realizaron reuniones para presentar los avances de los proyectos de energía renovable de la OEA y del PTB, así como del proyecto CABUREK y de la revista de acuerdo.

Como resultados de la AG se acordó la contratación de una secretaria permanente para el SIM, la inclusión de una nueva clase de miembro ante el SIM, se incorporaron 6 nuevos NMI al SIM (ya somos 27 de los 34 NMI de las Américas), se acuerda una estructura de tarifas de los miembros y después de dos periodos de presidencia del Prof. Dr. Héctor Laíz, liderando el SIM, se realiza la escogencia de la Dra. Claire Saundry como nueva presidenta del SIM.

m) SIM WEEK 2018 y visita a UNCC

Finalizada la AG, se viajó durante unas 8 horas para realizar una visita a la Universidad de Carolina del Norte en Charlotte (UNCC), para establecer una posible relación con la universidad y el Centro de Metrología de Precisión (CPM) de la universidad. La gira consistió en una visita al campus, reunión con algunos profesores y directivos, visita a los laboratorios de metrología y presentación de las funciones y capacidades del CENAMEP AIP. La UNCC mostró interés en una posible relación bilateral con el CENAMEP AIP o la SENACYT, ya sea para recibir estudiantes panameños en las áreas de metrología (maestría o doctorado) y en otras áreas de ingeniería (BSC), enviar estudiantes de CMP al CENAMEP AIP o desarrollar proyectos conjuntos entre UNCC y el CENAMEP AIP, o incluso ver la posibilidad de proyectos regionales con otros miembros del SIM, a través del CENAMEP AIP.



n) Americas Competitiveness Exchange (Ace-Riac)

El intercambio de Competitividad de las Américas (ACE) para la innovación y el emprendimiento es un programa de la red de competitividad interamericana (RIAC) de la OEA. En ésta 9na versión (ace-9), fue la primera vez que el ACE se llevó a cabo fuera de las américas y en dos países de alta tecnología, Israel y Alemania. Por esta razón, el sim consideró participar con un delegado, de entre los más de 40 representantes de las américas de diferentes sectores como el comercio, industria, academia y gobierno.

Los participantes vivieron como comunidad por una semana para iniciar este emocionante viaje y conocer diferentes comunidades de empresas, emprendedores, empresarios, universidades y el gobierno en Israel (Tel aviv, Jerusalén) y Alemania (Berlín, Dresden). En cada una de estas paradas, se organizó una presentación o foro donde podíamos escuchar a jóvenes emprendedores y expertos de empresas, universidades, cámaras o gobiernos locales hablar sobre sus negocios o productos.

El objetivo de los eventos ACE es construir redes de cooperación en las américas y más allá, para crear un mejor ecosistema de innovación y emprendimiento que promueva un desarrollo y comercio económico sostenible e inclusivo.

Nuestra misión fue ligar estas redes, desde su etapa inicial, a los conceptos de la metrología y la infraestructura de la calidad (IC), ya que la mayoría de los participantes y sectores visitados se convierten en líderes y tomadores de decisiones de nuestra región, luego del evento se aprovechó para visitar las instalaciones del PTB.



ñ) Medidas que dan alas a la Conservación

Por Tamara Del Moral - Periodista



Foto: Karl Kaufmann

Para conocer sobre aves, no basta con observarlas. Es necesario realizar cálculos y mediciones. El número de ejemplares en una zona, la frecuencia de sus cantos y los datos sobre parámetros que las afectan, son clave para su estudio y para crear políticas públicas.

Panamá se consolidó, en mayo de 2018, como uno de los siete mejores países del mundo para observar aves y alcanzó el primer lugar en Centro y Norteamérica durante el Gran Día Mundial de Observación de Aves, con 750 especies de aves contadas.

Esta iniciativa, que impulsa la Universidad de Cornell, en Estados Unidos (EU), busca concienciar sobre la conservación de la avifauna y sus hábitats. En 2018, las aves playeras, que dependen de los ecosistemas costeros y humedales para alimentarse de peces, mariscos y materia orgánica en los sedimentos, fueron las protagonistas. Localmente se observaron 26 de las 46 especies de playeros registrados en el país.

En Panamá hay más de 50 sitios de importancia para la conservación de aves y se han registrado 1,009 especies. Solo en la Bahía de Panamá se congregan dos millones de playeros, y más de un millón de rapaces sobrevuelan los cielos cada año.

Conocimiento en números

Algunos investigadores capturan aves con redes para estudiarlas. Otros, les colocan anillos, banderillas o transmisores para saber cuáles son sus rutas migratorias y elaborar mapas. Los cambios en sus desplazamientos podrían indicar una alteración ambiental, que es necesario conocer para tomar acciones.

La metrología -ciencia de las mediciones- es crucial en estos estudios. Los científicos miden el tamaño y peso de los pájaros para estudiar su dieta y tasa de supervivencia, y la concentración de químicos en el agua, los sedimentos y las biopelículas (capas de material biológico que se forman encima de los fangos) donde se alimentan, para correlacionar los datos con su salud y abundancia.

Las mediciones también son útiles para hacer predicciones. Por ejemplo, si hay reportes de grandes grupos de rapaces migratorios en Bocas del Toro (occidente) unos días antes de que lleguen a la ciudad de Panamá, y se conoce la velocidad del viento, temperatura y la altura de vuelo, se puede estimar su llegada y si representan un riesgo para la aviación, para tomar medidas como el cierre de aeropuertos, explica Karl Kaufmann, investigador de la Sociedad Audubon Panamá.

Por otro lado, la frecuencia de las ondas sonoras del canto de las aves permite identificar especies y conocer la diversidad en una zona. “Aunque dos pájaros sean muy parecidos, la frecuencia de sus cantos puede revelar que son especies diferentes”, explica Ezekiel Jakub, ornitólogo de la organización Conservación Panamá y experto en bioacústica.

Estimaciones

Además de las mediciones con instrumentos calibrados, esto es, comparados con un patrón o instrumento con mejor exactitud con respecto a la definición de la unidad, los científicos también hacen conteos de poblaciones de aves, ya sea en tierra o desde el aire.

Por ejemplo, un estudio de febrero de 2018, liderado por investigadores de la Universidad Rutgers-New Brunswick (EU), documentó que, en Chile, la población de una subespecie de playero rojo migratorio había disminuido de más de 13 mil ejemplares, a menos de 10 mil, respecto al año anterior.

En Panamá, la Sociedad Audubon Panamá, desde 2013, realiza conteos terrestres de aves playeras y toma datos de la temperatura y cobertura nubosa.

“Las aves más pequeñas forman grandes grupos y ante cualquier perturbación, vuelan. Las especies más grandes se mueven de manera más independiente, no huyen en bandadas y son más fáciles para contar”, apunta Kaufmann.

Los voluntarios están entrenados para calcular cuántas aves aproximadamente integran un grupo. Otro método consiste en tomar fotos panorámicas y armar una imagen con ellas para contar las aves.

En enero de 2018, Kaufmann hizo un conteo fotográfico en varios puntos de la Bahía de Panamá, mientras las aves comían y la marea se retiraba. Cada 100 metros tomaba una foto. Calculando la distancia de la costa y el número de aves en franjas de 200 metros de ancho, estimó 130 mil aves. Un conteo directo de los voluntarios arrojó un total de 128 mil. Al día siguiente, calcularon casi los mismos números.

Según el estudio “Monitoreo de las poblaciones invernales de playeros en la Bahía de Panamá: 2013-2017”, realizado por Audubon Panamá y publicado en 2018 por el **International Wader Study Group**, a lo largo de 21.2 km en la Bahía de Panamá, se encontraron mayores poblaciones de playeros entre los años 2013 y 2017 que aquellas contadas desde el aire en 1993, por otros investigadores. Una posible razón es que su hábitat haya declinado en otro sitio, aunque es difícil determinar si la diferencia se debe a una metodología distinta o a verdaderos cambios poblacionales.

Los autores concluyen que los humedales al este de la Ciudad de Panamá revisten mayor importancia para las aves playeras de la que se pensaba, y recomiendan contemplar en los esfuerzos de conservación todas las zonas que podrían ser usadas por aves, conocer más los fangales lejos de la costa y los comportamientos de los playeros ante las mareas. Kaufmann añade que son necesarios otros estudios aéreos para abarcar toda la costa y evaluar si hay cambios en los hábitats.

Por Tamara Del Moral – Periodista.

* Artículo aprobado del curso “Periodismo Científico-Tecnológico” realizado del 7 al 9 de marzo de 2018, impartido por la Lic. Claudia Mazzeo de Argentina.



Foto: Karl Kaufmann

o) KICK OFF 2018-2019

Como todos los años, al llegar el mes de Octubre, el personal del CENAMEP AIP se prepara para su reunión anual de KICK OFF, en donde celebran la fecha de fundación de esta AIP, 31 de octubre de 2007, reportan los logros alcanzados durante el año en curso y planifican las metas del próximo año.

El KICK OFF es una reunión cerrada de 3 días y 2 noches que ya es un hito en el Centro y en donde además de todo el trabajo grupal de planificación, también se realizan ejercicios de habilidades blandas y la relación interpersonal para lograr un verdadero desarrollo humano de los colaboradores.



Para cualquier consulta adicional llamar a: 517-3100 ó 517-3101

o, escribanos a: servicios@cenamep.org.pa

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

Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206

CENAMEP AIP



**Centro Nacional de Metrología
de Panamá AIP**