

IMAGiNA

Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación

Edición #17

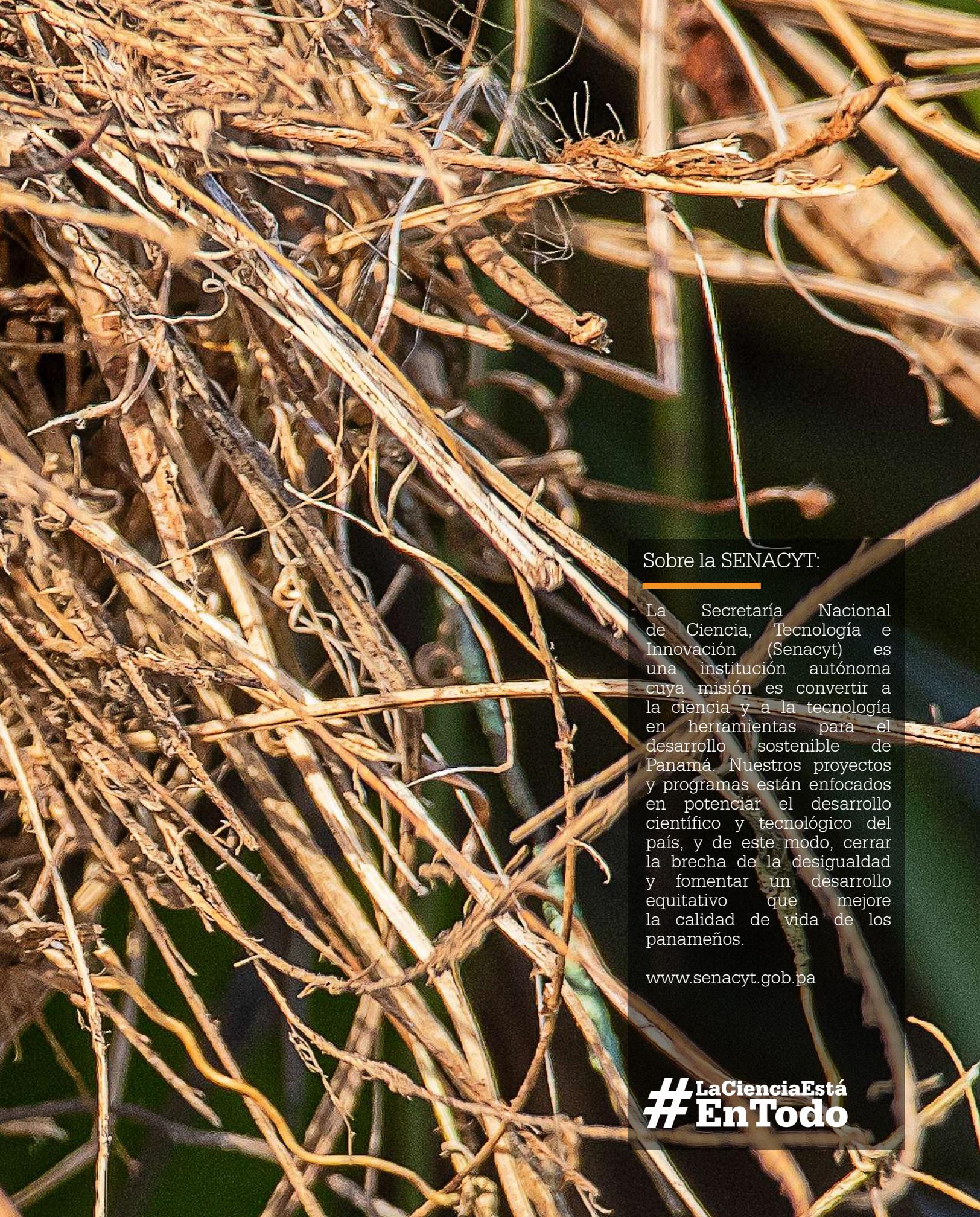
ISSN 2518-8399

Panamá construirá un centro de desarrollo de vacunas y biofármacos

Docentes se capacitan en el taller 'Conociendo el cosmos'

El perezoso pigmeo de la isla Escudo de Veraguas





Sobre la SENACYT:

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt) es una institución autónoma cuya misión es convertir a la ciencia y a la tecnología en herramientas para el desarrollo sostenible de Panamá. Nuestros proyectos y programas están enfocados en potenciar el desarrollo científico y tecnológico del país, y de este modo, cerrar la brecha de la desigualdad y fomentar un desarrollo equitativo que mejore la calidad de vida de los panameños.

www.senacyt.gob.pa

**#LaCienciaEstá
#EnTodo**



Entre líneas

Mensaje del Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Desde la Senacyt, impulsamos y promovemos los centros de investigación que forman parte del engranaje de investigación y desarrollo e innovación en Panamá. En esta primera edición de 2022 de la revista **IMAGiNA**, resaltamos la labor de varios de ellos.

El tema de portada corresponde al Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos, que se construirá en nuestro país y que, estamos seguros, contribuirá a la generación de conocimiento, empleo y oportunidades de negocio, y garantizará que estemos mejor preparados para posibles brotes epidémicos y pandemias en el futuro.

También, resaltamos la integración de nuevos investigadores de la Estación Científica Coiba AIP, los esfuerzos de Infoplazas AIP y sus 'FabLabs' para cerrar la brecha digital; un proyecto del Indicasat AIP que consiste en la fabricación del medio de transporte para las muestras del virus SARS-CoV-2; y la formación del nuevo Centro de Investigaciones Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá.

Presentamos, además, perfiles y distintos proyectos de investigación, reseñas de libros y de eventos de capacitación para docentes y estudiantes.

Es importante divulgar estos temas a la sociedad para que las nuevas generaciones conozcan a sus científicos, tengan modelos a seguir, y se animen a estudiar carreras en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación, en el marco de la equidad de género, para resolver problemas y contribuir con el desarrollo sostenible.

Esperamos que la revista sea de su agrado y agradecemos a nuestros aliados por la oportunidad de trabajar en colaboración.

Muchas gracias,

Dr. Eduardo Ortega-Barría

Secretario Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación

Revista

IMAGINA

Es un proyecto de la oficina de comunicación de la SENACYT.

Dr. Eduardo Ortega-Barría

Secretario Nacional

Rella Rosenshain

Jefa de Relaciones Públicas encargada
rosenshain@senacyt.gob.pa

Divulgadores de la ciencia

Rella Rosenshain

Tamara Del Moral (Editora)

Mixila Araúz

Silvia Mora

Yaricel Dígeres

Diseño / Diagramación

La Cereza del Pastel

Foto de portada

Ernesto Mantovani

Locación

INDICASAT AIP

Colaboración de:

**José Guillermo Sánchez Paredes /
J&J Strategic Communication**

**Karina Carvajal Castrejón /
estudiante tesista / FCPP y GIP UP**

Leila Nilipour / STRI



Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

www.senacyt.gob.pa



En esta publicación...

6	Monitoreo de contaminantes en lodos residuales
8	Docentes se capacitan en el taller 'Conociendo el cosmos'
10	El perezoso pigmeo, endémico de la isla Escudo de Veraguas
14	Panamá, tierra fértil para hallar nuevas especies de flora
18	Una joven investigadora en salud
20	Estudiantes panameñas culminan campamento tecnológico 'Camptech'
22	Un proyecto para reducir enfermedades en aves de engorde
24	El mono tití 'Saguinus geoffroyi', un estudio desde la Reserva Natural del Cerro Ancón
26	Yessica Sáez, una laureada ingeniera e investigadora
28	Publicar investigaciones, un reto para médicos residentes y tutores
30	Panamá construirá un centro de desarrollo de vacunas y biofármacos
36	INDI-MTV, producción local para afrontar la COVID-19
38	Investigadores asociados reciben credenciales de Coiba AIP
40	Durante su aventura, los niños Wounaan vieron muchas aves
42	Reseñas de libros: 'Homo sapiens', 'Escudo de Veraguas' y '25 Mujeres en la ciencia'
44	Sobrepeso y obesidad requieren un abordaje integral
46	Espacios para cerrar la brecha digital e innovar
50	Clausura del I Programa de Prácticas Profesionales de la Senacyt
52	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia
55	Lazos de colaboración



Monitoreo de contaminantes en lodos residuales

Pixabay

» La investigación a través de herramientas de química analítica es importante para detectar sustancias en lodos residuales que pudieran afectar a los ecosistemas y para formular nuevas políticas ambientales.

Tamara Del Moral
tdelmoral@senacyt.gob.pa
IMAGINA

El Lic. Javier Lloyd es químico analítico con más de 10 años de experiencia en el Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales del Centro Experimental de Ingeniería, de la Universidad Tecnológica de Panamá.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigación de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt), en

la categoría de estudiante de maestría, y ha liderado un grupo de investigación que trabajó en el proyecto "Determinación analítica de Declorano Plus y retardantes de llama utilizando lodos residuales como matriz indicadora de contaminación ambiental".

El Lic. Lloyd explica que los lodos residuales son una mezcla de muchas sustancias y materia orgánica, que se obtienen en el proceso de tratamiento de las aguas residuales, ya sean domésticas, comerciales, industriales, hoteleras o municipales, y también en el proceso de tratamiento para potabilizar el agua.

"En la materia orgánica se encuentran minerales que pueden ser beneficiosos para las plantas,

pero también hay contaminantes químicos que se deben monitorear, para conocer si tienen algún efecto potencial o perturbador para el ambiente y la salud humana".

Los retardantes de llama, por ejemplo, son compuestos que se usan para retrasar o inhibir la formación del fuego en productos eléctricos y electrónicos. Sin embargo, en su uso, pueden liberar sustancias que pudieran afectar al ambiente, y es necesario su monitoreo y su estudio de forma mesurada.

"Los lodos residuales se pueden emplear para generar biogás como fuente de electricidad y para mejorar las propiedades físicoquímicas en el campo de la agricultura", añade el ►



Lic. Javier Lloyd

desarrollando investigaciones relacionadas con metodologías analíticas para poder conocer el comportamiento ambiental en otras muestras, en agua, polvo, sedimento y biota.

“La química analítica es una rama de la química que sirve como herramienta de servicio a todos los campos de la ciencia, y en el campo ambiental, permite detectar la presencia sospechada de cualquier sustancia química contaminante que pudiera causar algún efecto a nuestros ecosistemas. La información que se genera con la química es útil para los tomadores de decisiones, para resolver problemas y para la formulación de nuevas políticas ambientales”.

Concluye con el mensaje de que las carreras científicas están comenzando a ser más valoradas, como se ha visto durante la pandemia, y que se necesitan más científicos. “Hacer mucha más investigación, sensibilizar a la población y contar con equipos de mayor tecnología para poder resolver los problemas que se presenten, son los retos que veo en el campo de la química”.

químico, quien fue beneficiado con fondos de la Convocatoria Pública para Nuevos Investigadores de la Senacyt.

“La información que obtuvimos fue interesante porque, aparte de encontrar presencia de Declorano Plus, logramos ubicar la presencia sospechada de otra sustancia química. Eso nos permite tener una línea base para participar en próximas convocatorias públicas para continuar estos estudios y tener data valiosa que pueda servir al país y al mundo”, expresa el investigador.

El Declorano Plus, de acuerdo con las normativas ambientales mundiales, es considerado como un fuerte candidato potencial a ser un contaminante orgánico persistente y se encuentra regulado por la Convención de Estocolmo, que es el marco legal que norma este tipo de contaminantes.

El Lic. Lloyd, estudiante de la Maestría en Ciencias Químicas con Orientación en Química Analítica de la Universidad de Panamá, menciona que, a futuro, quisiera seguir



Pixabay

Docentes se capacitan en el taller 'Conociendo el cosmos'

Pixabay

» El taller, dictado por el Dr. Rodney Delgado, se realizó en el marco del Pencyt 2019-2024, que tiene entre sus objetivos, lograr una educación equitativa y de calidad en ciencia y tecnología.

Mixila Araúz
marauz@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Docentes del nivel primario y secundario de Ciencias Naturales y afines de las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro participaron en el taller de Astronomía "Conociendo el cosmos", dictado por el doctor en Astrofísica, Rodney Delgado, de la Dirección Nacional de Ciencias Espaciales de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). El taller se desarrolló durante dos días en la sede de la UTP en Chiriquí en el mes de febrero de 2022.

Uno de los objetivos de este taller era facilitar estrategias didácticas que ayuden a los docentes en la enseñanza de los temas astronómicos en los planteles educativos del país. También se presentaron herramientas didácticas digitales, a través de videos, que puedan ser utilizados por los educadores y estudiantes, para mejorar la comprensión de estos temas.

La iniciativa es una de las actividades que lleva a cabo el Dr. Delgado, a través del proyecto "Canal YouTube con contenido didáctico de Astronomía", beneficiado dentro de la Convocatoria Pública para el Fomento a la Innovación Educativa" 2017 de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt).

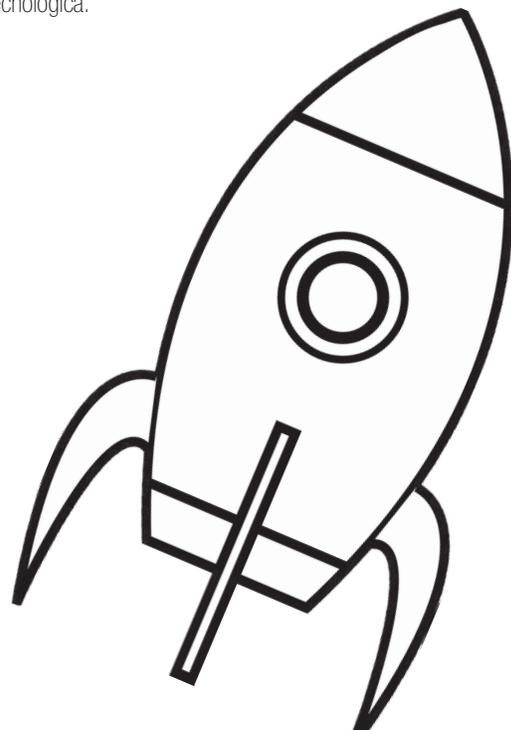
"Los talleres forman parte de una gira nacional para dar a conocer el proyecto 'Conociendo el cosmos' y, proponen un apoyo para el desarrollo de las clases de Astronomía en los planteles educativos del país", afirma el Dr. Rodney Delgado.

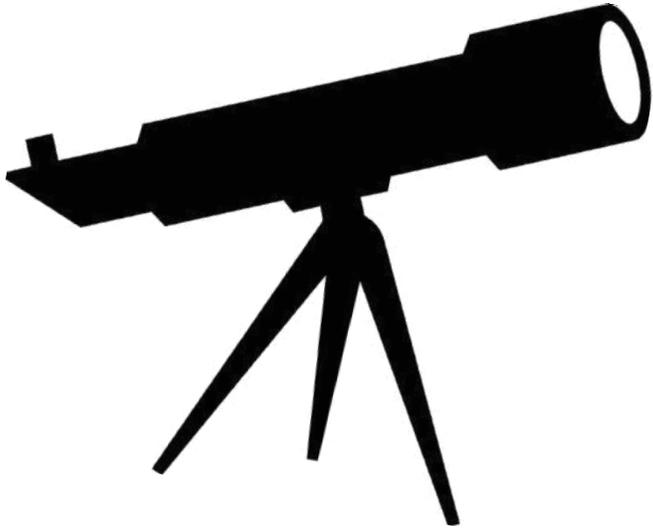
Durante los dos días presenciales, se abordaron temas como: cuerpos celestes que se observan desde la Tierra; el Sol, la Luna, el Sistema Solar; movimientos del planeta Tierra; movimientos de la Luna y su relación con el planeta Tierra y el Sol; y los principales aspectos sobre el Sistema Solar y los planetas que lo integran.

La Dra. María Heller, directora de Innovación en el Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología de la Senacyt, manifestó que "es una valiosa oportunidad que tienen los docentes de aprovechar los recursos digitales y didácticos que se les ofrece por medio de este seminario, a fin de que puedan implementarlo en diferentes ambientes de aprendizaje relacionados con la Astronomía que se encuentran inmersos en el pensum académico escolar".

Los talleres de Astronomía también se realizaron en las provincias de Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá Oeste y Panamá, en las sedes de la UTP.

El taller de Astronomía se desarrolla dentro del marco del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019-2024, que tiene dentro de sus objetivos estratégicos lograr una educación equitativa y de calidad en el área científica y tecnológica.





El perezoso pigmeo de la isla Escudo de Veraguas

El perezoso pigmeo (*Bradypus pygmaeus*) fue descrito en 2001. ©Alicia Ibáñez

Desde 2014, científicos estudian la biología del perezoso pigmeo. En 2019 y 2020 se realizaron tres giras para ampliar el monitoreo de esta especie y conocer más de su dieta, como parte de un proyecto financiado por la Senacyt.

Tamara Del Moral
tdelmoral@senacyt.gob.pa
IMAGINA

En todo el mundo, el carismático perezoso pigmeo solamente habita en la isla Escudo de Veraguas, ubicada en el Caribe panameño.

Esta especie, descrita en el año 2001, ha sido foco de estudios científicos debido a que aún se desconocen muchos aspectos de su biología y está en peligro crítico de extinción, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). También aparece en la lista de especies amenazadas en Panamá, que elabora el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente).

La isla Escudo de Veraguas forma parte de la comarca Ngäbe-Buglé, al occidente de Panamá. En los últimos años, se han estado realizando más actividades humanas en la isla,

entre ellas, la tala de mangle y el turismo, que se suman a los impactos del cambio climático y que, potencialmente, pueden afectar a los ecosistemas, las aguas circundantes y a las especies endémicas, incluido el perezoso pigmeo.

Científicos de la Sociedad Zoológica de Londres (SZL) empezaron a estudiar a este mamífero en el año 2014 como parte de un monitoreo a largo plazo, con el objetivo de obtener datos de su población, hábitos, rango de hogar y otros aspectos. La veterinaria especialista en fauna silvestre, Diorene Smith, afiliada al programa EDGE of Existence de la SZL, ha participado en este monitoreo.

Las siglas EDGE aluden a especies que son evolutivamente distintas y globalmente amenazadas. “Este programa ha categorizado al perezoso pigmeo en la posición 23 en la lista de los 100 mamíferos más amenazados del mundo. Esta organización se enfoca en

especies que han tenido una evolución diferente y por eso son “raras” y más vulnerables a desaparecer”, indica la veterinaria panameña e investigadora.

Monitoreo a largo plazo

Inicialmente, se establecieron dos componentes principales para el trabajo que realizaron los científicos entre 2014 y 2015 en Escudo de Veraguas: el de investigación, para recolectar información base de la biología de la especie (el número de individuos en la isla, hábitos, etc.) y el componente de capacitación y educación a las personas que usan las islas y que viven en comunidades cercanas.

“El monitoreo científico empezó presentando a las comunidades el trabajo que se iba a hacer para tener su consentimiento. Luego, con el permiso del Ministerio de Ambiente, se establecieron senderos (transectos), inicialmente solo en las áreas donde había

mangle, porque se pensaba que los perezosos pigmeos únicamente se encontraban allí para alimentarse de las hojas de mangle rojo. Pero, conversando con pescadores y buzos que se mantienen en la isla en ciertas temporadas, nos dijeron que los veían también en las zonas de bosque”, relata Smith.

Tomando esto en cuenta, los científicos ampliaron los senderos y crearon una ruta fija para caminar por lo menos dos veces al año, en ciertas partes de bosque y áreas alejadas del mangle, para contar los perezosos y anotar sus observaciones comportamentales.

“Íbamos contando perezosos mientras caminábamos. No es fácil, porque los perezosos no se mueven mucho y tienen un alga verde en su pelaje que hace más difícil verlos en los árboles. La información se está analizando para estimar la población de los perezosos en la isla. La UICN maneja de 1500 a 2000 en la isla Escudo de Veraguas. También queremos determinar si hay una variación por temporada”.

En el año 2018, los investigadores le colocaron collares con GPS a 10 individuos adultos, hembras y machos, para conocer más de su rango de hogar. Esta información es importante para sustentar la conservación, no solo de las áreas de manglares, sino de toda la isla, que representa en sí misma una fuente de alimento para esta especie vulnerable.



©Jack Knoll

Otro proyecto

Más recientemente, Smith colaboró con otros colegas en el proyecto “Estudios de Biodiversidad en la isla Escudo de Veraguas”, financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt).

El equipo, integrado, además, por la Dra. Alicia Ibáñez, botánica afiliada al Centro de Estudios y Acción Social Panameño (CEASPA) y el Mgr. Rodolfo Flores, botánico y exbecario de la Senacyt, ha continuado la labor de monitoreo

en los transectos ya existentes, más los cuatro transectos nuevos que atraviesan la isla, instalados como parte del proyecto financiado por la Senacyt.

Científicos y estudiantes, utilizan binoculares para observar a los perezosos y registran las coordenadas de los árboles donde se encuentran. También toman notas del comportamiento en ese momento, es decir, si están comiendo de sus hojas o durmiendo, ya que usan el árbol como refugio.

En tres giras de campo realizadas entre 2019 y 2020, observaron 31 perezosos en árboles de mangle y 25 ejemplares en otros tipos de árboles.

Los botánicos en este proyecto colectan ramitas con hojas y flores de esos árboles para hacer la identificación taxonómica de cada uno y determinar cuáles son los de preferencia de los perezosos para cada actividad.

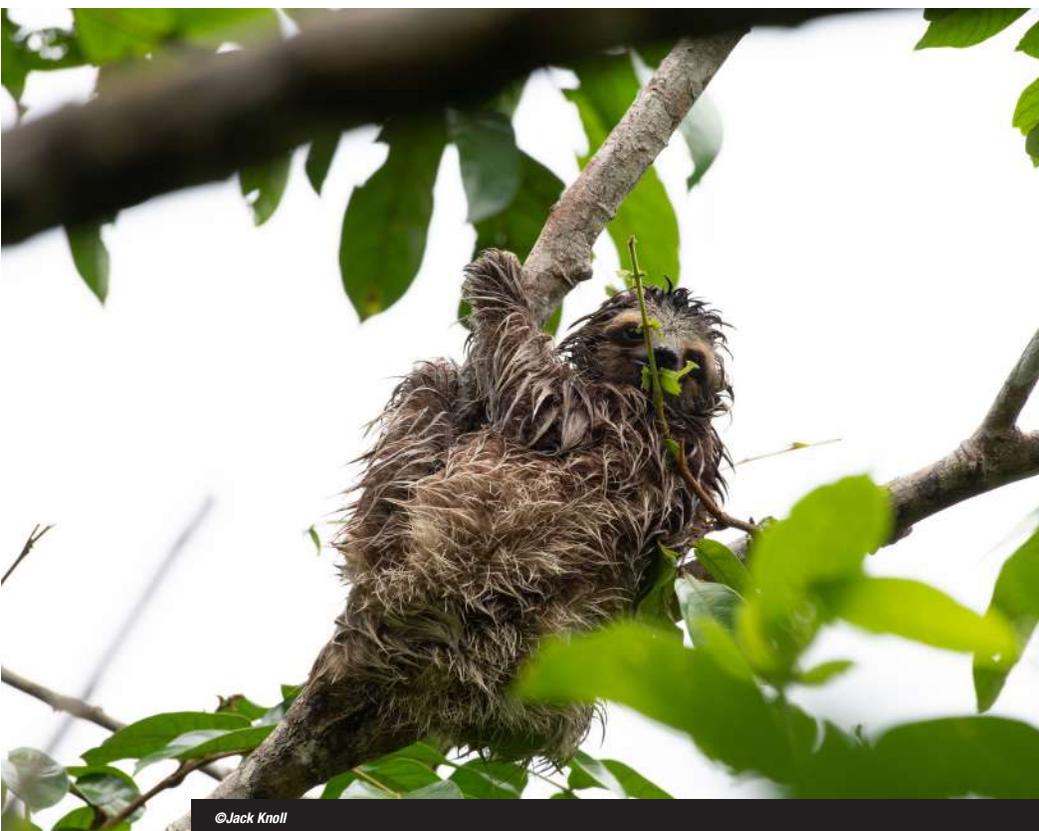
Hasta ahora, se conoce que utilizan 12 árboles diferentes al mangle para alimentación y refugio, entre ellos el guabo (*Inga multijuga*), que es uno de los más apetecibles.

“Es importante que todas las piezas se junten. El aspecto botánico nos ayuda a entender que la dinámica del perezoso en la isla es muy variable”, comenta Smith.

La investigadora relata que también participaron miembros de las comunidades como monitores. “Me tocó liderar a una estudiante de turismo geográfico ecológico de Kusapín” (distrito de la comarca Ngäbe-Buglé).

Amenazas

Dentro del trabajo educativo y de capacitación, los científicos organizaron talleres en las ▶



©Jack Knoll

Evolución de los perezosos

- Los perezosos no son osos ni monos. Son mamíferos que viven en los árboles y solo bajan al suelo para evacuar.
- Pertenecen al super orden Xenarthra. Son parientes de los armadillos y los hormigueros.
- En el pasado, los perezosos eran gigantes, se alimentaban de hojas y, por su tamaño – en ocasiones similar a un elefante– se presume que vivían en cuevas. Originalmente, se encontraban en Suramérica y cuando se formó el istmo de Panamá, se fueron distribuyendo en Centroamérica y Norteamérica.
- Hoy día existen seis especies de perezosos en América.
- En Panamá hay tres especies: el de dos garras (*Choloepus hoffmanni*), el de tres garras (*Bradypus variegatus*), y el perezoso pigmeo (*Bradypus pygmaeus*), que también tiene tres garras. Éste pesa unos 3 Kg, un 40% menos que su 'primo' *Bradypus variegatus* que habita en tierra firme, y su altura es un 15% menor.

comunidades para conocer, desde la perspectiva de los locales, cuáles eran las principales amenazas.

“En un mapa sencillo de la isla, ubicaban ciertas áreas donde ellos consideraban que los perezosos eran muy vulnerables debido a que las actividades eran muy intensas. De ahí surgió la información base para empezar a hacer un plan de conservación del perezoso pigmeo”, detalla Diorene Smith.

La principal amenaza identificada es la deforestación y pérdida de hábitat. También, el cambio climático, porque afecta áreas de la isla que están perdiendo playas. Las especies invasoras son otra amenaza. A veces, los turistas y locales llevan sus animales domésticos, que pueden tener agentes patógenos que causen un daño a los animales que viven en la isla.

También son amenazas, el tráfico ilegal y la contaminación por basura que dejan los visitantes, así como los desechos orgánicos de las personas que se quedan en la isla durante un tiempo.

“El incremento de la actividad turística es un sustento para algunas personas, pero hay que tener regulaciones y mucha vigilancia. Por otro lado, el asentamiento permanente en la isla es otra amenaza latente, que desequilibra el ecosistema con la extracción de madera, construcción de viviendas y siembra de cultivos”.

Se identificaron como actores que se pueden involucrar para mitigar estas amenazas, las autoridades y comunidades locales, MiAmbiente, el Ministerio de Educación, la Autoridad de Turismo, investigadores y algunas ONGs.

“El perezoso es muy reconocido y está ligado a



Los investigadores recorren los transectos a pie y el perímetro de la isla en bote, para contar los perezosos y anotar datos de su ubicación, edad, sexo, tipo de árbol donde están y su comportamiento. ©Alicia Ibáñez



©Alicia Ibáñez



©Alicia Ibáñez

la isla Escudo de Veraguas. Es bonito y positivo que las personas de las comunidades cercanas tengan la figura de este perezoso como especie panameña emblemática, que se puedan empoderar para cuidarlo y que relacionen que su hábitat y las actividades que hagamos en la isla pueden perjudicar a esa criatura que tanto queremos”.

A futuro, se espera conocer los componentes químicos que tienen las hojas que consumen los perezosos, y poder iniciar un plan de conservación para el manejo de la especie con la debida vigilancia.

“Todos los años, cuando íbamos a las escuelas, entregábamos un librito sobre el perezoso pigmeo. A veces los niños nos decían: ‘ya yo lo usé’ y recordaban la información. Esas generaciones son importantes para cuidar a nuestro pigmeo”.



Los botánicos cortan ramitas con hojas o flores para identificar las especies de árboles que utilizan los perezosos en sus diferentes actividades. ©Felipe Baker



En 2018 se le colocaron collares con GPS a 10 ejemplares para conocer más de su rango de hogar. ©Felipe Baker



Panamá, tierra fértil para hallar nuevas especies de flora

Dr. Iván Valdespino, profesor de la Universidad de Panamá e investigador del SNI.

» El Dr. Iván Valdespino es botánico, miembro del Sistema Nacional de Investigación y docente universitario. Durante su formación profesional, encontró un nicho de investigación en las plantas del género *Selaginella*.

Tamara Del Moral
tdelmoral@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Por el año 1988, cuando el Dr. Iván Valdespino, profesor del Departamento de Botánica de la Universidad de Panamá, iniciaba sus estudios de doctorado en el Jardín Botánico de Nueva York y en la Universidad de la Ciudad de Nueva York, se había propuesto estudiar los helechos y plantas afines, como las *selaginellas*, los licopodios y los *isoetes*.

“Conversé con mi tutor doctoral sobre varios grupos de plantas, porque quería trabajar en uno que estuviera presente en Panamá y que no tuviera un especialista. Me decidí por el género *selaginellas*, porque el último especialista en este grupo a nivel mundial había fallecido en 1958, y no había nadie trabajando en ese tipo de plantas”.

El género *selaginellas* se distribuye en todo el mundo, sobre todo en las zonas subtropicales y

tropicales y se originó, por lo menos, hace unos 350 millones de años. Pertenecen al grupo de plantas vasculares que no producen semillas y se estima que existen entre 600 y 800 especies. Desde la óptica científica, estas plantas son interesantes porque se puede estudiar no sólo su relación con otros grupos e identificar las distintas especies, sino también su evolución, las adaptaciones que han tenido a lo largo de su historia y sus cualidades en términos de farmacognosia, para el tratamiento de enfermedades.

Las *selaginellas* tienen compuestos naturales, entre ellos, alcaloides, neoligninas, fenoles y flavonoides, que les aportan propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y citotóxicas.

En la medicina tradicional de América y Asia, se han usado estas plantas para tratar hepatitis, ictericia, hemorroides, enfermedades respiratorias, renales y gastrointestinales, e incluso, el cáncer, explica el Dr. Valdespino.

“Algunas poblaciones consideran que también poseen efectos afrodisiacos. Los grupos

Emberá-Wounan en Darién utilizan decocciones del tallo de *Selaginella haematodes*, otra especie de este género, para tratar la disfunción eréctil. Más recientemente, dentro de la medicina moderna, se llevan a cabo ensayos clínicos utilizando los compuestos bioactivos de *selaginellas* para tratar el cáncer, el VIH y COVID-19”, añade el investigador.

Nuevas Especies

El Dr. Valdespino, quien también es miembro del Sistema Nacional de Investigación (SNI) de la Senacyt, recientemente describió una nueva especie de planta para la ciencia. Se trata de *Selaginella ophioderma* (familia Selaginellaceae), la cual proviene de los Andes, en el noroeste de América del Sur.

Este trabajo lo realizó en conjunto con colegas y estudiantes, y fue publicado por el **Nordic Journal of Botany**.

Selaginella ophioderma es muy parecida a un helecho terrestre y crece erecta, alcanzando hasta unos 80 cm de altura. Sus hojas mediales

tienen ápice obtuso o redondo.

El hallazgo de esta nueva especie se dio cuando la Universidad de Gotemburgo (Suecia) y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador le solicitaron realizar un tratamiento taxonómico de las selaginelas en Ecuador.

“En Suramérica, el grupo de especies pertenecen a la alianza de *Selaginella flabellata*, que tiene una gran diversidad en Colombia, Venezuela, Ecuador y Brasil; por lo que decidimos concentrarnos en estudiarlas en esa región y así surgió la oportunidad de descubrir

esta nueva especie, *Selaginella ophioderma*, así como otras que anteriormente se han descrito para Brasil y Colombia”, expresa el investigador. En Panamá, también hay algunas especies de *S. flabellata*, añade el botánico.

“Es parte de un estudio que estamos realizando con apoyo de la Universidad de Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, el Jardín Botánico de Nueva York, la Academia de Ciencias de California, y en su momento, hemos colaborado también con científicos de la Universidad de Berkeley en California y con colegas del Museo y Jardín

Botánico de Berlín, del Jardín Botánico de París, y colegas de Taiwán, quienes han apoyado la investigación en los últimos años”.

Anteriormente, el Dr. Valdespino ha realizado varias investigaciones sobre las selaginelas en Panamá, junto con algunos colegas y estudiantes del Departamento de Botánica de la UP, logrando descubrir, a la fecha, más de 60 nuevas especies de ese género para el mundo, incluyendo tres especies en Panamá.

El último tratamiento taxonómico de *Selaginella* en Panamá era de 1981, relata el científico. “Se decía que en Panamá había 33 especies de este género de plantas, pero, por algunas prospecciones que habíamos hecho en el Parque Nacional Volcán Barú, en el Parque Internacional La Amistad, el Parque Nacional Santa Fe y en el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, pudimos determinar que la diversidad de especies en nuestro país es significativamente mayor que lo que anteriormente se había reportado”.

Tomando esto en cuenta, el Dr. Valdespino propuso un proyecto de investigación a través de la Vicerrectoría de investigación y Postgrado de la UP. Con el apoyo del SNI, hizo estudios en campo y el trabajo rindió sus frutos, ya que descubrieron otras cinco nuevas especies que están por nombrar.

“Hay unas 58 especies de selaginelas en Panamá y, probablemente, en otros sitios que no hemos investigado, sobre todo en la provincia de Darién, se podrían encontrar otras especies que sean nuevas para nuestra flora”.

Durante millones de años, las especies del género *Selaginella* han ido desarrollando cierto grado de especialización respecto a los diferentes hábitats, lo que les ha permitido evolucionar exitosamente.

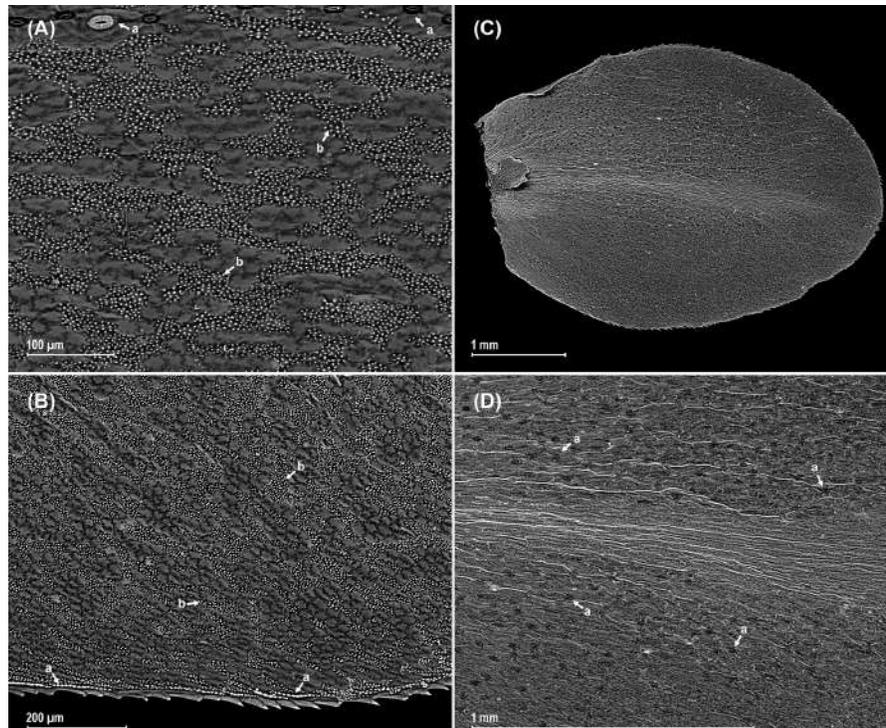
Algunas especies son características de áreas abiertas y otras, de bosque nuboso. En el caso de las nuevas especies de Panamá, hay una que se encuentra a elevaciones de 800 a 1200 metros sobre el nivel del mar y con alta precipitación; mientras que una especie hallada en el Parque Nacional Volcán Barú y en el Parque Internacional La Amistad, está muy asociada a cursos de agua en zonas altas.

El Dr. Valdespino concluye que Panamá es muy importante como puente biológico para la distribución de especies en Suramérica, Mesoamérica y el resto del Caribe. Por esta razón, es esencial conservar los hábitats naturales.





Descripción de
S. ophioderma que fue
 publicada en el **Nordic
 Journal of Botany**.



¿QUÉ ES EL SNI?

El Sistema Nacional de Investigación (SNI) de Panamá es un programa de reconocimiento a la excelencia en investigación dentro de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá, que establece incentivos económicos para la investigación y el desarrollo científico y tecnológico.



• Pueden ser miembros

- Investigadores
- Centros de investigación
- Grupos de investigación

Periódicamente se evalúa a los miembros según la calidad de su trabajo, producción, trascendencia, formación de recursos humanos e impacto de su labor.

+ de 200 miembros a la fecha

• Categorías

Estudiante de Maestría
Estudiante de Doctorado del SNI
Investigador Nacional I
Investigador Nacional II
Investigador Distinguido
Investigador Emérito

• Utiliza evaluaciones de pares externos

Beneficios del SNI para Panamá

Bienestar social



Resolución de problemas nacionales



Mayor competitividad



Visibilidad Internacional del Sistema de Ciencia



Mejora de la oferta académica



Una joven investigadora en salud



Missel Camaño

» Missel Camaño, ganadora del primer lugar en la categoría salud de la Feria Científica del Ingenio Juvenil 2021 de la Senacyt, representará al país en un certamen internacional con su proyecto sobre el conocimiento de la población acerca de la enfermedad renal crónica.

Rella Rosenshain
 rrosenshain@senacyt.gob.pa
 IMAGINA

A la estudiante veragüense Missel Camaño, de 14 años, le preocupa que la enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública importante que, pese a que su incidencia va en aumento en Panamá y en el mundo, no existe vasta investigación en torno al conocimiento que tienen las personas sobre esta condición que afecta el funcionamiento de los riñones.

Cerca de 850 millones de personas en el mundo padecen algún grado de ERC, y más de 50 millones en América Latina y el Caribe tienen esta condición, según la Organización Mundial de la Salud. En Panamá uno de cada diez adultos recibe este tipo de diagnóstico.

Este panorama motivó a la joven a desarrollar, en 2021, un estudio sobre la ERC en Panamá, en

el programa Jóvenes Científicos de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt). Dicha investigación resultó ganadora del primer lugar en la Feria Científica del Ingenio Juvenil del año pasado en la categoría de ciencias de la salud, y le dio la oportunidad de representar a Panamá en el certamen internacional "Regeneron International Science and Engineering Fair" (ISEF) este año.

Su proyecto, relacionado con "evaluar el conocimiento que posee la población panameña sobre la ERC", fue considerado "pionero" por el jurado evaluador del certamen. En la siguiente entrevista, Missel, quien planea estudiar medicina, brinda más detalles sobre su estudio y planes futuros.

>>> ¿En qué colegio estudias?

Me gradué de noveno grado en el C.E.B.G José Santos Puga el año pasado y actualmente estudio el cuarto año en el Instituto Urracá, en el bachiller en ciencias. Con mis notas académicas he podido ingresar a las becas por concurso del IFARHU.

>>> ¿En qué consistió tu experiencia en el programa Jóvenes Científicos de la Senacyt?

Mi experiencia se basó en desarrollar mi idea de proyecto a través de la investigación científica guiada por la mentora asignada por parte de la Senacyt, y mi adulta coordinadora. Adquirí nuevos conocimientos y, a medida que leía sobre el tema cuando buscaba información, descubrí que me gustaba aún más y poco a poco fui alineando mis pensamientos con los pasos que conllevan una investigación. Siento que ha sido una gran experiencia que, al apropiarme de ella, me llevó a ganar un premio sin saber que podía lograrlo.

Mi mentora científica es la Dra. Celia Cantón y mi adulta coordinadora es la profesora Karen Castrejo de Camaño.

>>> ¿Qué metodología utilizaste para hacer la investigación, cuál fue tu muestra y qué resultados arrojó?

Apliqué una encuesta con preguntas relacionadas con el conocimiento que tenían las personas sobre la ERC; para poder aplicarla, esta tuvo que ser evaluada por el Comité de Bioética, y así obtuve el aval para su aplicación.

La muestra en el estudio fue de 1262 personas, la cual obtuve gracias a una encuesta que apliqué a través de redes sociales como WhatsApp, Facebook e Instagram, llegando así a todas las provincias y comarcas de Panamá.

Como resultados obtuvimos que los panameños encuestados poseen un conocimiento general y básico, es decir, que han escuchado hablar de la enfermedad, conocen su definición y si es transmisible o no.

Encontré en esa muestra que más del 60% de la población encuestada tiene ese conocimiento general. Sin embargo, y a pesar de conocer esos aspectos básicos, menos del 60% de la población panameña no conoce la propia patología de la enfermedad y sus aspectos específicos, es decir, no saben reconocer signos y síntomas para poder acudir a tiempo a una atención médica de forma preventiva, lo cual llama la atención, ya que cada vez más panameños presentan esta condición.

Otro resultado importante es que la mayoría de la población encuestada tenía estudios universitarios, de manera tal que se pudo comprobar que, a pesar de tener un nivel de estudio alto, son los mayores de 40 años quienes tienen mayor conocimiento de este tema en comparación con los recién graduados de la etapa escolar.



>>> ¿Tienes algún familiar en el área de las ciencias que te inspire a hacer investigación?

Sí. Mi mamá es bióloga y fue mi adulta coordinadora en este proyecto. Ella me inspiró a realizar mi investigación y siempre me motiva a interesarme por las carreras STEM para estudiar en el extranjero y seguir en el estudio de las ciencias. Además, mi papá labora en el sector salud y siempre me apoya con mis estudios. En esta investigación, formamos un gran equipo de trabajo y este logro obtenido, aparte de recibirlo muy feliz como familia, lo recibimos con mucha satisfacción y emoción.

>>> ¿Qué simboliza para ti ser premiada en la Feria Científica del Ingenio Juvenil?

Para mí representó una gran satisfacción. Realmente, no me imaginaba ganar porque había muchos proyectos buenos dentro de mi categoría y competí con muchachos con mucha experiencia, pero comprendí que todo esfuerzo tiene su recompensa.

Me costó mucho porque a pesar de que estábamos encerrados en casa por la pandemia, también tenía que ver por mis estudios, y terminé graduándome de primer ciclo de secundaria dentro de los 30 estudiantes con mayor índice en mi colegio. ¡Tampoco imaginé que el premio que me otorgarían sería representar a mi país en Estados Unidos, en la feria ISEF, la cual se realiza en Atlanta, Georgia, Estados Unidos! De verdad es impresionante hasta dónde podemos llegar.



contribuyendo a la misma. En mi caso, mi proyecto es un estudio pionero que servirá de base para futuras investigaciones al momento de evaluar el conocimiento sobre la ERC en los panameños.

>>> ¿Qué haces en tu tiempo libre y cuáles son tus pasatiempos?

Mi pasatiempo es leer libros de superación. También me gusta mucho la natación, la naturaleza y lo que más me gusta hacer es compartir tiempo en familia. Siempre me ha gustado participar en las escoltas de mi escuela, he participado en reinados escolares, he pertenecido al grupo de ajedrez de mi colegio, pero por tiempo de pandemia no pude continuar. También estuve en el grupo ecológico del colegio donde trabaja mi mamá y tuve la experiencia de asistir a muchas giras académicas de interés natural y científica.



>>> ¿Por qué consideras que es importante que se realice investigación científica en el campo de la salud?

Considero que es importante la investigación científica en el campo de la salud ya que hay mucho que estudiar y aunque se realizan diversas investigaciones siento que las nuevas generaciones podemos seguir aportando y





Estudiantes panameñas culminan campamento tecnológico 'Camptech'

Llegada de las participantes a la Ciudad del Saber.

Yaricel Dígeres
ydigeres@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Treinta y cinco estudiantes panameñas, de 15 a 18 años, de diversas regiones del país, desarrollaron habilidades técnicas-tecnológicas y destrezas de liderazgo en el proyecto 'Camptech' 2021, un programa para estudiantes de décimo y undécimo grado de Panamá, organizado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt) en conjunto con la Fundación Ciudad del Saber (FCDS).

El programa 'Camptech' está orientado a favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, fortalecer las habilidades blandas de las estudiantes y empoderarlas para que sigan realizando sus metas.

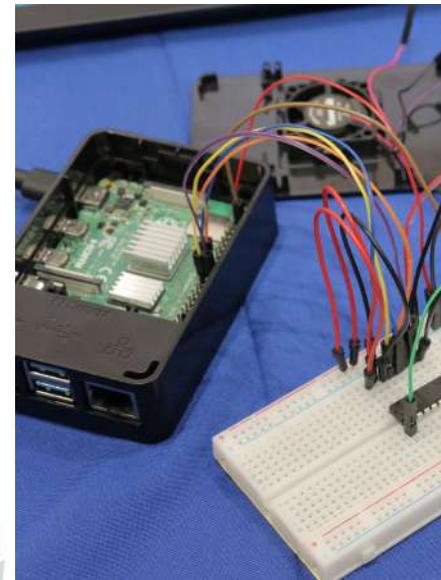
Las participantes aprenden aspectos básicos de electrónica, desarrollo web, programación, base de datos, servidores y practican los conocimientos adquiridos desarrollando un proyecto real, en esta ocasión, enfocado en el monitoreo de la calidad del aire.

El campamento tecnológico se inició en noviembre de 2021, duró tres meses y contó con dos fases: una virtual y otra presencial.

La fase presencial se realizó del 15 al 18 de febrero de 2022. Las jóvenes presentaron sus proyectos finales y visitaron el Fab Lab EcoStudio y el Canal de Empresarias, ambos en la Ciudad del Saber.

Durante la jornada de capacitación, las estudiantes recibieron tutorías de panameñas especializadas en temas de tecnología, entre ellas, Andrea Monteza, Sara Peña y Juliette Chevalier. Como complemento, abordaron temas de liderazgo impartidos por la Comunidad Índigo. La iniciativa también fue apoyada por EDUPAN y la Comunidad DOJO.





Un proyecto para reducir enfermedades en aves de engordes

Calefacción para pollitos en la etapa inicial. Ernesto Mantovani/Senacyt

» El investigador Rafael Vega Miranda presentó un sistema que distribuye el calor y el frío dentro de la galera de las aves de engorde, mediante un sistema de tuberías en el suelo y que disminuye las enfermedades respiratorias entre las aves.

Mixila Araúz
marauz@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Entre los principales problemas que enfrenta la industria avícola en Panamá, están las enfermedades respiratorias de las aves, que aumentan debido a las partículas en suspensión en el aire, así como la dependencia del suministro de la red eléctrica y el manejo de la cama.

Tomando esto en cuenta, el Ing. Rafael Vega Miranda presentó un sistema experimental con el cual demostró que existen otras formas de abordar estos inconvenientes.

Su proyecto se denomina "Aparato de regulación térmica para galeras de pollos de engorde" y fue financiado por el fondo de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y del Banco Interamericano de Desarrollo (SENACYT-BID), a través de la Convocatoria Pública de Fomento a Nuevos Emprendimientos de 2019.

Debido a su carácter innovador, el proyecto identificado como NECS18-R2 P008 fue seleccionado por la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) para la incubadora de empresas de la UTP INCUBA, bajo la Dirección de Gestión y Transferencia del Conocimiento,

en el Centro Regional de la provincia de Veraguas.

La propuesta de Vega Miranda fue desarrollada entre los años 2020 y 2021, y consistió en construir una galera prototipo para pollos de engorde broilers, que fue equipada con un sistema de suelo radiante, instrumentos de medición, equipos para intercambiar calor, bombas eléctricas y paneles solares, entre otros.

El proyecto implementado por el investigador radicó en establecer un sistema manual que introduce y extrae calor de la galera de las aves de engorde, por medio del intercambio de calor dado en el suelo radiante, que está cubierto con cascarilla de arroz, sobre la cual se desarrollan los pollos.

El suelo radiante es una tecnología empleada experimentalmente por algunas industrias avícolas en regiones con clima templado, debido a que uno de sus beneficios es que mantiene la temperatura ambiental estable, evitando el estrés en las aves.

Una vez controlada la temperatura dentro de

la galera, el proyecto de Vega Miranda registró una mortalidad baja de 1.7% de las aves, alcanzando los pollos su peso de sacrificio a los 30 días, con un contenido bajo de grasa en sus vísceras.

Esto también representó una reducción en el consumo de energía eléctrica de la red nacional al emplearse energías alternas, como el gas licuado de petróleo y la energía solar o fotovoltaica. Con estas fuentes energéticas, se redujo el uso de los abanicos, lo que a su vez se reflejó en una disminución en el movimiento de aire y, por ende, de las partículas en suspensión, bajando así la predisposición a enfermedades respiratorias, siendo esta hipótesis tema para futuras investigaciones.

Para Vega Miranda, el proyecto demandó un doble esfuerzo de su parte y del equipo de supervisión de la UTP y de la Senacyt, debido a que se desarrolló mientras transcurría el periodo más intenso de la pandemia por SARS-CoV-2 en Panamá, es decir, en los años 2020 y 2021.

El lanzamiento del proyecto fue en noviembre de 2021, generando expectativas entre las ▶

empresas avícolas, autoridades agropecuarias y educativas asistentes.

“Al culminar el proyecto y realizar el lanzamiento oficial del mismo, se dio la oportunidad de un acercamiento con personal de la UTP con miras a la automatización de varias de las funciones del prototipo”, comentó el Ing. Vega Miranda. “En estos momentos se ha desarrollado un prototipo, susceptible de ser mejorado y optimizado. Cuando este proceso

termine y se realice una fase de escalamiento, podríamos ofrecer información más precisa sobre aspectos económicos”, adelantó el investigador, quien mantiene la galera como un laboratorio de investigación.

Respecto a la viabilidad comercial de su sistema, Vega Miranda mencionó que se encuentra modificando el sistema de intercambio de calor y la automatización de todas sus funciones, para, entonces, ofrecerlo

como un producto comercial para la industria avícola.

Mientras tanto, el investigador adelanta otras iniciativas. Se ha acercado a algunas empresas avícolas, ya que este año presentará otra investigación, que planea desarrollar en calidad de coinvestigador y de manera conjunta con la UTP. La nueva propuesta será presentada en las convocatorias públicas de la Senacyt, enfocándose al área de la Inteligencia Artificial.



El mono tití

Saguinus geoffroyi,

un estudio desde la Reserva Natural del Cerro Ancón

» El Cerro Ancón, en la Ciudad de Panamá, aún posee una biodiversidad suficiente para mantener a los monos titíes con un sustento natural, pero estos primates enfrentan los embates de la actividad antropogénica.

Karina Carvajal-Castrejón
Estudiante tesista del GIP-UP/miembro de
FCPP
IMAGINA

El mono tití panameño *Saguinus geoffroyi* ha sido reevaluado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especie “Casi en Peligro” (NT), debido a que los monitoreos poblacionales a largo plazo que lleva la Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), calculan una tendencia al declive en su población de al menos un 25% en 18 años (a partir del 2015), si la deforestación y caza continúa merzándolos.

Una de las poblaciones de esta especie más cercanas a la Ciudad de Panamá se encuentra monitoreada por la FCPP y la Universidad de Panamá en la Reserva Natural Cerro Ancón, y es actualmente motivo de mi estudio de tesis de licenciatura como parte del Grupo de Investigación de Primatología de la Universidad de Panamá (GIP-UP). Asesorada por profesores del GIP-UP y FCPP, mi interés es el de comprender la densidad poblacional de estos primates y su recurso alimenticio, con la intención de reconocer cuál es la situación de estos monos en este entorno boscoso cercano aislado, y promover

prácticas de conservación.

Las observaciones las he realizado en el camino que lleva hasta la icónica bandera de Panamá en el cerro, así como en sus laderas, y lugares que colindan con las carreteras secundarias de Ancón, incluyendo terrenos de Mi Pueblito, Mercado de Artesanías, antiguo YMCA, y áreas boscosas cercanas al Instituto Oncológico de Panamá.

En dichas zonas boscosas hemos llevado conteos sistemáticos que abarcan un total de 448 horas de esfuerzo de muestreo en ocho meses de observación directa desde agosto de 2020 al presente. Equipada con binoculares, GPS, y libreta de campo para anotar, he podido calcular una densidad relativa de 0.68 individuos por kilómetro cuadrado, un total de 5 grupos de monos titíes con un promedio de 6 individuos, con rango de 2 a 10 por grupo, y una abundancia aproximada de 35 a 40 monos titíes en el Cerro Ancón y áreas circundantes.

También logré identificar con la ayuda del herbario de la Universidad de Panamá, un ►

total 20 especies de plantas repartidas en 17 familias de la flora del cerro Ancón que les sirven de alimento, usando ya sea sus hojas, flores, y frutas, o bien árboles y palmas de importancia estructural para realizar sus actividades de juego, descanso, apareamiento y anidación.

Algunos árboles de alta importancia son los higueros, el cholo pelao, espavé, guaba de mono, cedro, caimito, guarumo, bejuco de uva, entre muchos otros. También se identificaron insectos como alimento, entre ellos, grillos (Tettigonidae), termitas, arañas de red de oro *Nephila clavipes* y animales pequeños como lagartijas y otras especies comestibles para los monos.

El estudio confirmó que, efectivamente, el Cerro Ancón aún posee una biodiversidad suficiente para mantener a los monos títes del cerro, con un sustento natural. También se reporta interacciones de competencia con otras especies tales como tucanes, tangaras y ardillas, y algunos que otros eventos antagónicos intraespecíficos, sobre todo cuando compiten por insectos.



Comportamiento y amenazas

Los monos títes reutilizan nidos, los que construyen con ramas delgadas y hojarasca, o bien nidos de ardillas abandonados, que van acumulando hojas secas encima y proveen buen refugio para ellos en la estación lluviosa. Dentro de las observaciones de comportamiento intragrupal, se pudo reconocer que estos monos se mantienen marcando su territorio grupal con orine y con sus genitales.

Existe vigilancia, y vocalización para comunicarse entre ellos entre 20 a 30 metros a lo mucho, mientras buscan alimento en rutas bastante bien definidas.

Es evidente la usurpación territorial, por lo que se puede decir que estos animales invierten

mucha energía en competencia por alimento, territorio y acceso a hembras para aparearse en el caso de los machos. Esto coincide con las teorías evolutivas de asociación grupal para subsistencia, en donde la inversión de energía en grupo ayuda a la supervivencia cooperativa, pero con cierto porcentaje de antagonismo en su momento.

Los monos títes de la Reserva Natural Cerro Ancón, a pesar de que aparentan una población bastante sana y con suficiente recurso alimentario, enfrentan los embates de la actividad antropogénica. Los cableados eléctricos los utilizan para pasar en lugares donde la conexión boscosa se ha perdido, y si las empresas que construyen o modifican las residencias no optan por soterrar o bien recubrir con aislante los cables, esto podría ser un factor de amenaza para ellos.

Otro factor amenazante para la subsistencia de esta población es el turismo mal llevado. El turismo en el cerro si se combina con la presencia de animales domésticos, o la alimentación artificial a estos primates puede causar un caos de salud en sus poblaciones, pues se les expone a virus humanos (por ejemplo, herpes, Covid-19), a ser atrapados para ser vendidos como mascota, o a un daño en su fisiología por exceso de azúcar y la creación a una dependencia de alimentos que no son parte de su recurso natural (por ejemplo, guineos).

Las autoridades municipales, civiles visitantes, turistas y residentes, conscientes de la realidad de estos monos, deben velar por evitar a toda costa la presencia de comederos, como muchas veces los hemos encontrado en los miradores de la cima, simplemente son foco de infección para ellos con un señuelo muy dulce.

La afectación se puede ver en sus estrategias de búsqueda de alimento, en donde estos monos compiten cada vez más, realizan estrategias de fisión-fusión para aprovechar recursos, y quizá en la proporción de hembras y machos adultos que sobrevivan a través del tiempo, esto solo lo sabremos manteniendo nuestros conteos poblacionales a largo plazo.

Las modificaciones que se realicen en el cerro Ancón y zonas aledañas con bosque, así como la urbanización y las oficinas públicas y privadas, deben tomar en cuenta la construcción de corredores biológicos, mantener las conexiones boscosas ya existentes y pasos de fauna para mantener a la población de *Saguinus geoffroyi* saludable. Los residentes de Ancón deben estar vigilantes a no permitir a nadie, alimentar a estos monos con guineos u otras frutas no nativas, esto irrumpe en su papel ecológico, en este caso, el de mantener la población de insectos controlada, dispersar semillas de los árboles del cerro y polinizar sus flores. Si se les distrae con comida artificial, al final no habrá sustento en proporciones adecuadas a través del año y muchos árboles perderán el ritmo de floración y fructificación al momento que los necesiten.

Esta experiencia ha sido muy valiosa para mí porque he comprendido muchas cosas sobre estos primates, cómo ellos se aferran a su estado natural y cómo sobreviven en este medio intervenido por el hombre. La FCPP y el GIP-UP me han ayudado con los materiales necesarios para realizar mi trabajo y por eso estoy muy agradecida, además me brindaron capacitación para saber cómo buscar a los *Saguinus geoffroyi*.



Yessica Sáez, una laureada ingeniera e investigadora

La doctora Yessica Sáez es exbecaria e integrante del Sistema Nacional de Investigación de la Senacyt.

» La Dra. Yessica Sáez, docente e investigadora de la Universidad Tecnológica de Panamá (Centro Regional de Azuero), comparte detalles sobre su línea de investigación.

Rella Rosenshain
rrosenshain@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Ingeniera, investigadora, docente universitaria, deportista, escritora, esposa y mamá de un niño de dos años: la santera Yessica Sáez Barrios es una mujer que lleva varios sombreros.

A sus 35 años, esta científica de la Universidad Tecnológica de Panamá (Centro Regional de Azuero) es autora de más de 40 publicaciones, entre artículos de revistas y memorias de congresos, de los cuales alrededor de 25 son publicaciones en revistas nacionales y/o internacionales indexadas de impacto.

Esta integrante del Sistema Nacional de Investigación y presidenta de la Sociedad de Comunicaciones (ComSoc) del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)

sección Panamá ha sido merecedora de diversos galardones por su destacada trayectoria científica, entre los que está el Premio "Joven Profesional" de Latinoamérica de la Sociedad de Comunicaciones del IEEE.

Además, ha sido designada "Member at large" del comité Women in Communications Engineering, que pertenece a ComSoc del IEEE a nivel global. Dicho comité tiene como misión promover la visibilidad y los roles de las mujeres ingenieras en comunicación y proporcionar un espacio para su crecimiento profesional. Solo dos latinoamericanas están presentes en el comité.

Ataviada con tonalidades tierra, y luciendo una larga melena castaña, la Dra. Sáez llegó a la Senacyt ante una solicitud extendida para hacerle una sesión de fotos que acompañaría esta entrevista. Esa mañana, había partido de su hogar en Chitré, Herrera, a la 1:00 a.m.

Antes de nuestra reunión, debía asistir a una cita de seguimiento de control en el Instituto Oncológico Nacional debido a que es sobreviviente de cáncer de mama, y actualmente se encuentra en remisión.

"La ciencia abarca todos los aspectos de la vida. Es la explicación a todo lo que nos rodea, y nos da respuestas a todo tipo de preguntas que nos hacemos a diario", reflexiona la ingeniera en electrónica y telecomunicaciones de la UTP, que cuenta con una maestría y doctorado en ingeniería eléctrica cursados en Texas A&M University (como exbecaria doctoral de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Su línea de investigación está orientada a la implementación de tecnología para resolver problemas.

"Lo que más disfruto de hacer investigación

es ver los desarrollos y los prototipos implementados. Recibir la retroalimentación de los usuarios finales y escucharlos hablar de la utilidad de éstos y emocionarse de cómo ese avance les está siendo o les será de gran ayuda, es lo que le da más valor a lo que hago", relata en una entrevista en la que comparte detalles de su vida profesional y personal, en donde resalta su interés por comunicar la ciencia, y por empoderar a otros jóvenes a optar por carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

>>> ¿Qué la motivó a optar por la ingeniería?

Desde muy pequeña, tuve afinidad por las matemáticas y la física. Recuerdo que siempre me inscribía en los concursos de la escuela. También, que las consolas de videojuegos y computadoras de escritorio que tuvimos en casa mi hermano y yo las compartíamos, y siento que este tipo de acciones impactó mi confianza hacia los recursos digitales. Además, tengo un hermano mayor, quien, al ser ingeniero civil, se convirtió en mi modelo a seguir.

Siempre quise ser ingeniera, pero no me decidía por cuál rama. Durante mis dos últimos años de colegio tuvimos muy buena orientación académica y profesional por parte de las universidades que promocionaban sus



ofertas académicas en las áreas de STEM, en las que nunca se nos habló de carreras afines para hombres o mujeres, sino que se enfocaron en destacar los campos de trabajos, las aplicaciones y a abrir nuestros horizontes sobre dónde nos quisiéramos ver en nuestro futuro. Fue allí donde descubrí que me llamaba la atención las telecomunicaciones.

>>> Mencione algunos de sus proyectos de investigación

Actualmente, soy la Coordinadora del Grupo de Investigación Ingeniería de Telecomunicación y Sistemas Inteligentes Aplicados a la Sociedad del Centro Regional en Azuero de la UTP.

Entre los proyectos en los que colaboro está uno relacionado al diseño e implementación de sistemas basados en TIC para ayudar en la movilidad interior de personas con discapacidad visual para promover su inclusión social. Así mismo, trabajo en el desarrollo de una red de monitoreo basada en Internet de las cosas (IoT) para la generación de indicadores de contaminación del aire en Panamá.

Además, estoy elaborando un estudio sobre el impacto de la integración masiva de vehículos eléctricos a la red eléctrica de Panamá, y estoy por iniciar uno relacionado con la implementación de herramientas de tecnologías de asistencia para mejorar la calidad de vida de personas

con discapacidad; todos estos financiados por la Senacyt.

Tengo otros tres proyectos que están por obtener la recaudación de fondos. Uno de ellos tiene que ver con el uso de tecnología "asistiva" basada en IoT para mejorar la calidad de vida en personas con Enfermedad de Parkinson, otro sobre la optimización aplicada en el desarrollo de sistemas de control del recurso de agua en la agricultura en Panamá, y una investigación vinculada con el desarrollo de un sistema basado en tecnología para el seguimiento y prevención del hurto pecuario.

>>> ¿Qué hace en su tiempo libre?

Me gusta mucho el cine y los libros, sobre todo los de ciencia ficción, y esta es una de las razones por las que surgió mi deseo de ser como mis personajes favoritos de esas historias. Una de mis pasiones, además de la ingeniería y la investigación, es la escritura. De hecho, soy autora de un libro autobiográfico titulado **Una mordida a la vez**, que relata mi historia de lucha y supervivencia contra el cáncer de mama. Porque una parte de mí, que no me define por completo pero que forma parte de mi esencia, es que soy sobreviviente de cáncer de mama y aún me encuentro en remisión. Por esto, también disfruto mucho realizar actividades de concienciación sobre la detección temprana y programas de voluntariado social.



Dra. Lorena I. Noriega Aguirre, directora del CICLI.

Publicar investigaciones, un reto para médicos residentes y tutores



» La facultad de Medicina de la Universidad de Panamá cuenta con un nuevo centro para promover la investigación en la práctica clínica.

Tamara Del Moral
tdelmoral@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Annualmente, se gradúan en Panamá entre 140 y 160 médicos especialistas en diferentes hospitales, tanto en la capital como en el interior del país. Cada especialista debe terminar con un trabajo de graduación (que es una investigación), pero no se publica

ni el 10% de éstos. Además, el país tiene unos 70 programas de especialidades médicas y se genera mucha información diariamente, pero ésta no está tabulada en bases de datos estructuradas.

La Dra. Lorena Noriega, especialista en medicina

interna y subespecialista en neumología, es la directora del nuevo Centro de Investigaciones Clínicas (CICLI) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá y brinda detalles sobre este centro y los desafíos para incentivar las publicaciones de médicos formadores y residentes.

>>> ¿Cómo surgió el Centro de Investigaciones Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá?

Este centro surge basado en una necesidad de apoyo en el desarrollo de investigaciones, que identificamos durante un proceso para la actualización de los programas de maestría y doctorados clínicos, entre los años 2017 y 2020, cuando nos reunimos en una comisión conformada por la Dra. María de Saied, Raquel De Mock y mi persona, con los especialistas de las diferentes disciplinas de los hospitales que forman a los nuevos médicos especialistas. Con base a la información que obtuvimos de esta experiencia de actualización de los programas, conformamos un equipo de investigación para reunirnos con expertos de investigación a nivel nacional e internacional, internamente en la Universidad de Panamá (UP), y aplicamos a una convocatoria universitaria a fondos de investigación en el año 2020 con un proyecto que se denominó: "Aceptabilidad y sostenibilidad de nuevos recursos de investigación en coordinación con los servicios formadores para impulsar la investigación clínica de alto nivel en el programa de maestrías y doctorados clínicos". Esto fue por iniciativa de la Dra. Raquel Mock y nos invitó a la Dra. Jessica Candanedo y a mí a participar en este proceso.

Se concluyó que, para fomentar la investigación en esta etapa de los estudiantes que se forman para hacer las especialidades médico-quirúrgicas, se requería un centro de investigación y que éste debía estar en la facultad de medicina de la UP.

>>> ¿Cuáles son los pilares del CICLI?

Vamos a trabajar con base a cuatro pilares: Capacitación, Mentoría/tutoría, Desarrollo de proyectos y Comunidad de práctica.

La capacitación será en todo el proceso de investigación clínica, incluyendo el análisis de resultados de los proyectos, escritura de manuscrito y publicación. Ese apoyo en capacitar a los médicos será importante para que los

hospitales generen y publiquen sus estudios.

También se va a capacitar en la creación y mantenimiento de bases de datos estructuradas que sirvan como insumos a los residentes para hacer trabajos de investigación.

El segundo pilar es el de mentoría y tutoría. La idea es contactar a los estudiantes de postgrado de especialidades médicas con tutores de líneas de investigación en las que los estudiantes estén interesados, para que tengan una experiencia y que los guíen.

Adicionalmente, vamos a desarrollar proyectos propios del centro. El requisito básico es que estén involucrados médicos residentes o estudiantes de pregrado de medicina, o que los residentes y estudiantes involucren a médicos especialistas y a investigadores con líneas específicas.

Por último, el desarrollo de una comunidad de práctica consiste en mantener en contacto a los

investigadores jóvenes con los investigadores experimentados, y que incluso, tengan la oportunidad de rotar en centros de investigación. Hemos visto que tenemos estudiantes de pregrado que quieren hacer investigaciones y necesitan un respaldo. Cuando terminan el sexto año de la carrera y entran al internado, se quedan desconectados de todo el proceso de investigación hasta dos años después.

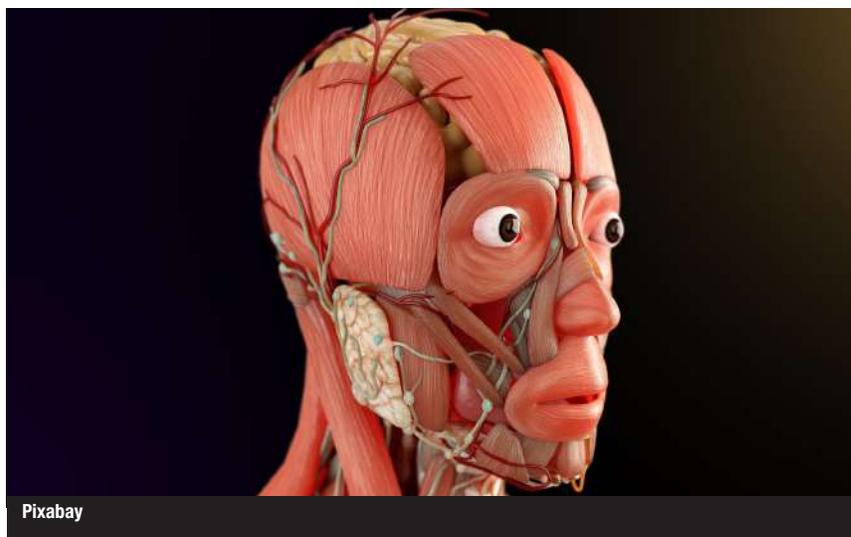
>>> ¿Cuáles serían los retos para que el CICLI logre sus objetivos?

El principal reto para lograr la producción de una gran cantidad de investigaciones sería alinear a los hospitales formadores de especialistas a nivel nacional.

Los residentes tienen una altísima carga laboral en los hospitales y si los médicos o sus tutores quieren hacer investigaciones, deben hacerlas en su tiempo extra. Debemos buscar un estímulo para que quieran terminar de publicar y que haya un tiempo establecido en los hospitales para la investigación.



Pixabay



Pixabay

Panamá construirá un centro de desarrollo de vacunas y biofármacos

El CRIVB AIP impulsará la capacidad científica y la seguridad sanitaria nacional. Ernesto Mantovani/Senacyt

» El próximo Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB AIP) impulsará el desarrollo, la investigación y la producción de vacunas y biofármacos en Panamá.

Rella Rosenshain
rosenshain@senacyt.gob.pa
IMAGINA

Un centro regional de innovación en vacunas y biofármacos ha sido aprobado para su constitución en Panamá con el objetivo de dotar al país de capacidad para producir sus propias vacunas, anticuerpos monoclonales y proteínas recombinantes.

El 15 de febrero de 2022, la Junta Directiva de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt) autorizó la creación de la Asociación de Interés Público denominada como Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB AIP), con miras a garantizar de manera sostenible la calidad de vida de los ciudadanos.

La pandemia de Influenza H1N1 (2009), los brotes epidémicos de coronavirus (2002 & 2012), Ébola (2014), y la actual pandemia de SARS-CoV-2 (2019), así como la emergencia de variantes virales ha demostrado que la capacidad de investigar, desarrollar y producir vacunas es un tema de seguridad nacional para Panamá y el mundo.

La misión del centro será el estudio y desarrollo rápido de vacunas candidatas desde el laboratorio a la clínica. Su foco serán las enfermedades emergentes y reemergentes y otras enfermedades de interés para la salud pública.

Su alcance geográfico será Centroamérica y el Caribe, región que, a excepción de Cuba, no cuenta con instituciones académicas, ni industriales enfocadas a la investigación y desarrollo de vacunas.

El CRIVB AIP impulsará la generación de conocimiento y el desarrollo de la ciencia, de la capacidad científica nacional y la sostenibili-

dad en un corto y largo plazo de la seguridad sanitaria nacional.

Los programas de investigación del CRIVB AIP abarcan disciplinas relacionadas con enfermedades infecciosas, la investigación y desarrollo de vacunas; las nuevas medicinas y tecnologías avanzadas; y la investigación traslacional (traslado de los resultados de investigación a la práctica clínica).

El centro contará con cerca de 40 profesionales, entre técnicos y estudiantes que estarán investigando temas de importancia en laboratorios de última generación, dedicados a patogénesis microbiana, virología, inmunología de enfermedades infecciosas, biofarmacéuticas y bioinformática.

Las plataformas tecnológicas de esta AIP estarán vinculadas con vacunas de proteínas recombinantes, vacunas de ARNm y anticuerpos monoclonales y biofármacos.

"Esto nos dará soberanía sanitaria y una ▶



El centro contará con laboratorios de bioinformática.

seguridad nacional. Los expertos a nivel internacional indican que vamos a tener una nueva pandemia entre 10 y 50 años. Es importante prepararse con anticipación. El centro garantizará la preparación y respuesta rápida a patógenos emergentes”, afirma el Dr. Eduardo Ortega-Barría, secretario nacional de la Senacyt y secretario de la Junta Directiva de dicha institución.

Así mismo, este centro traerá consigo “una gran oportunidad de negocio y un impulso al crecimiento económico sostenible al incrementar la oportunidad laboral, fomentar la aparición de empresas o industrias locales relacionadas con producción farmacéutica; y estimular la atracción de multinacionales para colaboración”, recalca.

El CRIVB AIP cuenta con colaboradores establecidos en Estados Unidos, Corea e India que ya han desarrollado y licenciado vacunas. A finales de este año se comenzará el proceso de capacitación de los investigadores y técnicos en el extranjero, y se estima que el centro será inaugurado a finales de 2023.

En este sentido, el CRIVB AIP buscará proveer a la región la capacidad de fabricar vacunas

requeridas para la preparación y respuesta a emergencias sanitarias a través del uso de plataformas tecnológicas de vanguardia.

Este centro implicará la construcción de una planta piloto de producción de vacunas para estudios de fase I y II de investigación clínica, e involucrará el desarrollo de una planta de manufactura de vacunas y biofármacos de bajo volumen (30 millones de dosis) para la región.

El proyecto, que está dividido en tres fases, tiene un costo total estimado de \$100 millones de dólares y sus fondos se están gestionando desde el año pasado. En junio de 2021, la Asamblea Nacional aprobó a la Senacyt un crédito extraordinario de \$2.5 millones de dólares para iniciar el proceso de creación del CRIVB AIP.

Con el inicio del CRIVB AIP, se espera que la infraestructura productiva y educativa del país se fortalezca y que atienda las necesidades para reintegrar el creciente número de becarios regresando al país o estudiantes graduandos de universidades.

Participaron en la reunión de constitución, Rafael Mezquita, presidente de la Junta

Directiva de la Senacyt y representante del Ministerio de la Presidencia; Raquel García Sittón, de la Asociación Bancaria de Panamá; Shannow Weeks Santos, del Centro de Investigación del Sector Público; Luis Carlos Herrera, de los Centros de Investigación no Gubernamentales; Roger Sánchez, del Consejo de Rectores de Panamá; y Sinthia Sandoval, del Ministerio de Educación.

Por votación unánime se aprobó la creación de CRIVB AIP, así como la autorización al secretario nacional de la Senacyt a realizar los trámites necesarios para ello.

CONTEXTO

El Dr. Eduardo Ortega-Barría menciona que se han identificado como áreas prioritarias para Panamá, la salud, la capacidad agroalimentaria, el cambio climático, la energía, la transformación digital y logística, por lo que se desarrollan programas con miras a prepararnos para estos retos.

“El país debe atender las enfermedades no transmisibles y los temas relacionados con la pandemia de la COVID-19, los retos del cambio climático, fortalecer la capacidad agroalimentaria y logística, incrementar la ca- ▶



La iniciativa generará plazas de empleo.



pacidad de generación energética a partir de fuentes limpias, e impulsar la transformación digital".

Por ello, el CRIVB AIP apostará por la generación de conocimiento y la innovación en salud para atender las necesidades del país, lograr una mayor competitividad y alcanzar una transformación productiva, al mismo tiempo que se enfrentan retos globales.

Se prevé que se concreten alianzas con centros de investigación nacionales e internacionales.

Recientemente, representantes de Texas A&M University Health Science Center, a través del Mgr. David Eastes (vicepresidente adjunto) y el Lic. Rodolfo De La Guardia, visitaron el istmo con la intención de forta-

lecer lazos de cooperación con la Senacyt para colaborar en el marco del CRIVB AIP, y una delegación de Panamá realizó una misión oficial a Austin, Texas, Estados Unidos, para visitar centros de investigación de Texas A&M University, UT Austin y Baylor College of Medicine.

Se espera que las acciones que se emprenderán en este centro sin fines de lucro potencien el desarrollo de la investigación de carácter universal, de manera sostenible y eficiente, alineadas con el Plan Estratégico de Gobierno y el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Pencyt) 2019-2024.

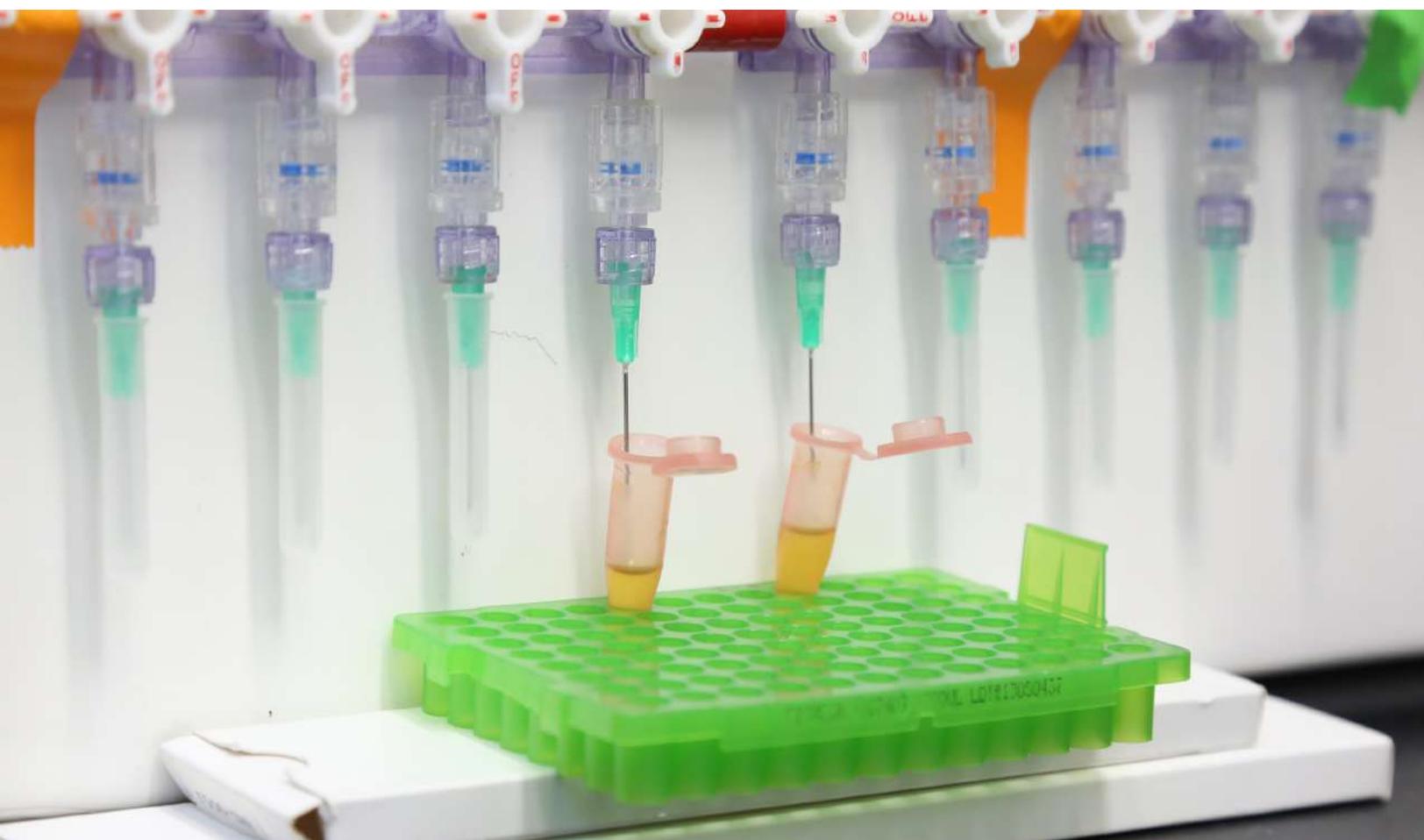








Se espera que surjan empresas o industrias locales de producción farmacéutica.



INDI-MTV, producción local para afrontar la COVID-19

El medio de transporte viral (MTV) es una solución estéril con ciertos aditivos que conservan intacta la muestra del paciente. Cortesía/INDICASAT AIP



» El Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (Indicasat AIP) produce localmente un reactivo crítico para los diagnósticos de la enfermedad por coronavirus.

José Guillermo Sánchez Paredes
jjstrategiccommunication@gmail.com

IMAGINA

Científicos del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (Indicasat AIP) han implementado desde el inicio de la pandemia de COVID-19 en el año 2020, la producción de medios de transporte viral (MTV).

La situación de emergencia global que está provocando la pandemia ha causado no solo una demanda extraordinaria de los servicios especializados de médicos, enfermeras y

científicos, sino de equipos e insumos de alta tecnología como el reactivo que sirve de medio de transporte viral. En este contexto, hay un desabastecimiento global de este reactivo que afecta a la mayoría de los países centroamericanos, incluyendo Panamá, ya que los países productores también lo necesitan y han limitado su exportación.

El diagnóstico rápido y preciso de COVID-19 se ha incorporado en el plan de bioseguridad institucional permitiendo mantener la apertura y movilidad en aeropuertos, instituciones públicas y empresas privadas.

Los MTV son un insumo médico necesario para la colecta de muestras de pacientes que requieren diagnóstico de COVID-19. Ante la escasez de este insumo, el Ministerio de Salud de Panamá solicitó la colaboración del Indicasat AIP debido a su capacidad como laboratorio nacional de investigación científica, para ayudar con la producción de este medio de transporte viral.

Investigadores de alto nivel del instituto se han unido a las filas del personal de salud y técnicos activos durante esta crisis para trabajar intensamente y cumplir con la delicada tarea de apoyar la respuesta local con este insumo. Uno de esos científicos es el Dr. Rolando Gittens, ingeniero, exbecario de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt) e investigador del Indicasat AIP. El Dr. Gittens también es miembro del Sistema Nacional de Investigación (SNI).

En la lucha contra la COVID-19, los MTV son una pieza clave, porque están elaborados de una solución estéril con ciertos aditivos que conservan intacta la muestra del paciente una vez colectada, permitiendo transportarla de manera segura y con mínima degradación del virus hasta que se realice la prueba diagnóstica, para asegurar la mayor fiabilidad de los resultados.

Los MTV producidos en el Indicasat AIP bajo el proyecto "INDI-MTV: Producción local de medios de transporte viral para afrontar la pandemia de COVID-19", financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID Lab), han ofrecido una respuesta oportuna al déficit en el inventario nacional de estos insumos, y lograr cubrir la demanda a nivel nacional.

La fabricación local de los MTV demuestra las capacidades de los científicos en Panamá, de no solamente realizar labores de investigación científica, sino de desarrollar iniciativas innovadoras que impacten positivamente a la sociedad.



Científicos locales están capacitados para desarrollar iniciativas innovadoras como esta.



Investigadores asociados reciben credenciales de Coiba AIP

La Estación Científica Coiba AIP incorporó a 10 nuevos investigadores asociados en múltiples áreas críticas de conocimiento, quienes fortalecerán las acciones de investigación, conservación y monitoreo en Coiba.

Los investigadores que recibieron sus

credenciales recientemente fueron: Fabián Acuña, Julio César Castillo, Edgardo Castro, Luis De León, Edgardo Garrido, Gisselle Guerra, Soizic Gibeaux, Héctor Guzmán, Abner Alverdas y Carlos Vergara-Chen. Con ellos, Coiba AIP suma 33 investigadores asociados.

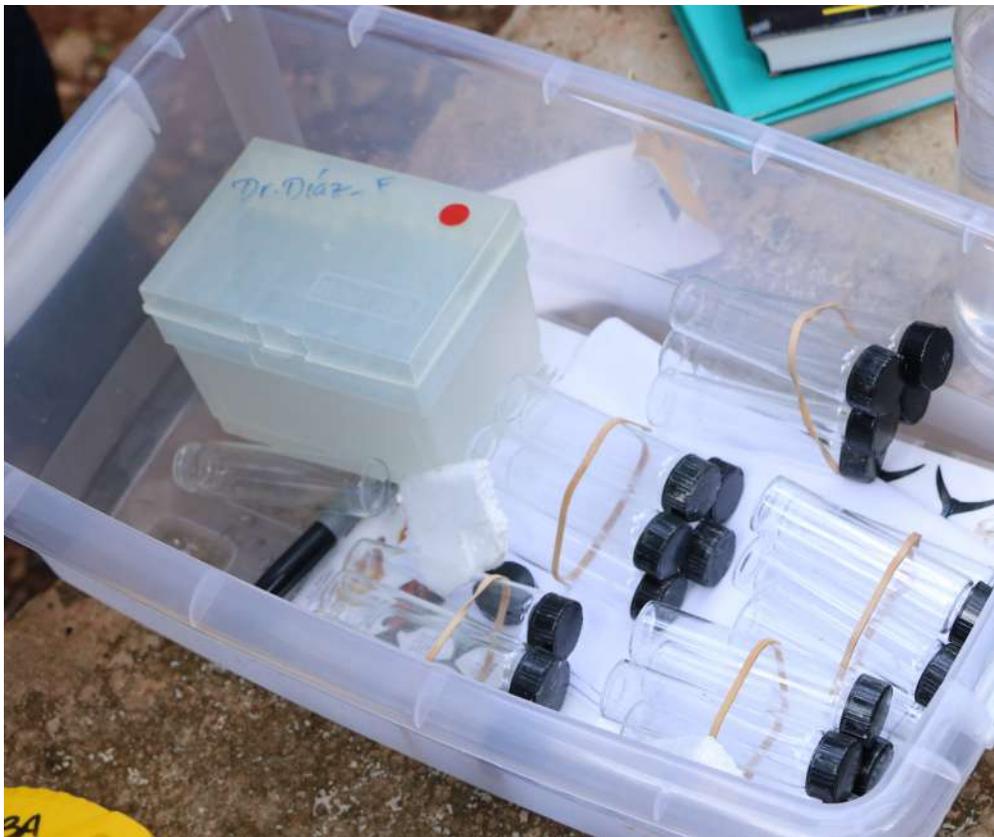
Este año, la Estación Científica Coiba AIP continuará ejecutando 15 proyectos de investigación, aportando data científica para políticas públicas y divulgando la ciencia en comunidades y a través de publicaciones científicas.



Dr. Eduardo Ortega-Barria, secretario nacional de la SENACYT y presidente de la Junta Directiva de Coiba AIP.



Dr. Edgardo Díaz Ferguson, director ejecutivo de Coiba AIP.



Wounaan chaain dōhigaau

Publicaciones

nemchaain hoo wēnΛrrajim



Wounaan hāba p'itk'atarr k'ΛΛn maimua Frankie Grin
Nemchaain t'Λa wai wēnΛrraag
Wounaan Podpa NΛm Pōmaam maimua Fundación
para el Desarrollo del Pueblo Wounaan

'Durante su aventura, los niños Wounaan vieron muchas aves' está disponible en la plataforma StoryJumper en idioma Wounaan, español e inglés. Frankie Grin

Durante su aventura, los niños Wounaan vieron muchas aves

» La publicación de un libro infantil ilustrado en idioma wounaan, español e inglés tiene como objetivo preservar, valorar y respetar las historias y el mundo de la vida del pueblo indígena wounaan de Panamá.

Leila Nilipour
Instituto Smithsonian de Investigaciones
Tropicales (STRI)

IMAGINA

Hace unos tres años, el pueblo indígena wounaan invitó a la investigadora asociada del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) y antropóloga de la Universidad de Georgia, Julia Velásquez Runk, a unirse a una colaboración que resultó en

la creación de un libro trilingüe ilustrado para niños que capturó la esencia de las historias y la visión del mundo de sus antepasados.

Wounaan chaain dōhigaau nemchaain hoo wēnΛrrajim o **Durante su aventura, los niños wounaan vieron muchas aves** se publicó el pasado mes de noviembre en wounaan meu, inglés y español.

El proyecto, que fue apoyado por el Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el PNUD a la Fundación para el Desarrollo del Pueblo Wounaan, en coordinación con el Congreso Nacional del Pueblo Wounaan, se centra en los wounaan -uno de los siete grupos indígenas de Panamá, que también está presente en Colombia- y su relación con las aves.

El hilo de la historia sigue a dos hermanos, Chibau y K'ōsi, mientras exploran su comunidad, sus tradiciones y las relaciones entre la gente y el medio ambiente. En el camino, se encuentran con muchas especies de aves, cada una con su propio significado para la cultura wounaan.

El libro fue escrito por primera vez en wounaan meu por el equipo cultural wounaan, que incluía a los miembros de la comunidad wounaan, Chenier Carpio Opuá, Doris Cheucarama Membache, Rito Ismare Peña, Dorindo Membora Peña y Chindío Peña Ismare, así como a la antropóloga Julia Velásquez Runk.

Frankie Grin, graduado del programa de ilustración científica de la Universidad de Georgia, fue elegido mediante un concurso por las autoridades wounaan para ilustrar el libro. Como parte de su proceso artístico, exploró las formas y movimiento de los wounaan, así como diferentes formatos, desde la acuarela hasta el arte digital, dependiendo de lo que esperaba transmitir, y trabajó en estrecha colaboración con el equipo para revisar y finalizar las ilustraciones.

Un artículo publicado en la revista **Genealogy**, en octubre pasado, describió el proceso detrás de esta colaboración. Destacó la importancia de las historias para el sentido de identidad de los pueblos indígenas y la preocupación del pueblo wounaan de que las historias de sus antepasados ya no se cuentan con frecuencia.

Así, uno de los objetivos del equipo creativo fue transmitir el mundo de vida wounaan -como el cuidado de las aves y la naturaleza en general- a través de la creación de materiales como este libro en wounaan meu para niños wounaan, y también alcanzar a un público más amplio con la traducción de la historia al inglés y al español.

Como una forma de honrar su vida y esencia, **Durante su aventura, los niños wounaan vieron muchas aves** abre con una ilustración de Rito Ismare Peña, uno de los ancianos del equipo cultural wounaan, previo cacique nacional y especialista en ceremonias del pueblo wounaan, quien falleció antes de la finalización del proyecto. Él está tocando la flauta, junto a su nieto.

El libro está disponible para la venta en la plataforma StoryJumper, como impresión bajo demanda, y también como libro digital y en formato de audio digital.



Para honrar su vida, su legado y sus aportes al proyecto, el libro abre con una ilustración de Rito Ismare Peña junto a su hijo. Rito era uno de los ancianos del equipo cultural Wounaan, y exjefe nacional, además de especialista ceremonial del pueblo Wounaan.

Frankie Grin



Como parte de la historia, los hermanos Chibau y K'ōsi observan a las mujeres de su comunidad bailar la danza del buitre y aprenden sobre los orígenes de esta práctica cultural ancestral.

Frankie Grin

‘El Homo sapiens – De la curiosidad a la civilización tecnológica’



El abogado panameño Harley James Mitchell D., es el autor de esta obra en la cual analiza la trayectoria creativa del hombre a través del tiempo, desarrollando conceptos como, la permanente búsqueda del saber y del bienestar, la construcción del conocimiento tecnológico, los problemas que genera el desarrollo tecnológico y aspectos de la revolución agrícola y la era digital, entre otros.

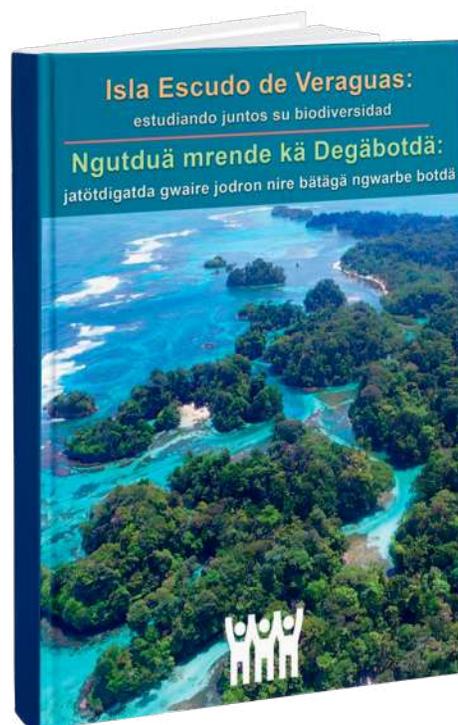
La obra induce a reflexionar sobre “la vocación de metamorfosis de la ciencia y de la tecnología” y cómo los humanos “somos parte de una tradición creadora que comete errores, pero también produce progreso”. Plantea que la materia prima de la ciencia es la sociedad y que la motivación de la ciencia está inspirada en su propia superación, explorando nuevas perspectivas y adecuando las rupturas y vacíos que crea mientras avanza. Puede acceder a la versión digital en este enlace:

<https://viewer.joomag.com/libro-el-homo-sapiens-pdf/0415552001642003490>

‘Isla Escudo de Veraguas: estudiando juntos su biodiversidad’

Este libro bilingüe forma parte de un proyecto de investigación financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt), y presenta información novedosa sobre las especies de animales y plantas endémicos de la isla, como el perezoso pigmeo, la rata espinosa acorazada de Escudo, la salamandra marítima, el colibrí de Escudo y la Zamia exclusiva de la isla.

El proyecto fue liderado por la Dra. Alicia Ibáñez, editora científica del libro e investigadora del Centro de Estudios y Acción Social Panameño (Ceaspa). También participan los coinvestigadores Daniel Holness, Rafael Samudio, Ioana Chiver, Abel Batista, Alberto Taylor, Rodolfo Flores, Diorene Smith, Francisco Herrera y Jorge Luis Pino, estudiantes universitarios y personas de las comunidades aledañas al área de estudio. Las personas interesadas en obtener el libro pueden escribir al correo: escudodeveraguas2018@gmail.com.



Científicas panameñas destacadas



Las investigadoras panameñas Carmenza Spadafora y Nathalia Tejedor forman parte de la segunda edición del libro **25 Mujeres en la Ciencia Latinoamérica**, un proyecto de la empresa 3M que busca inspirar a las nuevas generaciones de niñas y mujeres.

La Dra. Spadafora es coordinadora del Centro de Biología Celular y Molecular de Enfermedades del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología. Sus intereses se enfocan en la malaria, el descubrimiento de drogas y la biofísica de los patógenos, mientras que la Dra. Tejedor es investigadora del Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas de la Universidad Tecnológica de Panamá, y trabaja proyectos ambientales.





Sobrepeso y obesidad requieren un abordaje integral

La constancia al seguir una dieta balanceada y un estilo de vida saludable se refleja en la calidad de vida.

Silvia Mora
smora@senacyt.gob.pa
IMAGINA

¿Sabe usted cuál es su índice de masa corporal (IMC)? Divida su peso en kilos entre su altura en metros. Si el valor que le da es entre 18.5 y 24.9, usted tiene un peso saludable. Si el IMC es igual o mayor de 25, usted tiene sobrepeso. Si es igual o mayor de 30, se considera que es una persona obesa; y si el IMC es de 40 o más es obesidad grave.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Un 80% de las personas con obesidad presentan obesidad abdominal. En mujeres, se habla de obesidad abdominal cuando la cintura abdominal es mayor a 88 cm, en los hombres cuando la cintura abdominal es mayor de 102 cm.

Más allá del aspecto estético, el sobrepeso y la obesidad son importantes factores de riesgo de algunas enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares como las cardiopatías coronarias y los accidentes cerebrovasculares; la diabetes y sus trastornos conexos; trastornos osteomusculares como

» La obesidad puede llevar a una persona a sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes, presión arterial alta y algunos tipos de cáncer.

artrosis; e incluso, la obesidad está relacionada con algunos tipos de cáncer, entre ellos los de endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñón y colon.

El riesgo de desarrollar estas enfermedades no transmisibles aumenta aunque el sobrepeso sea muy leve, y se agrava a medida que se incrementa el IMC.

La obesidad aumenta la probabilidad de desarrollar acidez estomacal, enfermedad de la vesícula y problemas hepáticos.

En las mujeres, puede causar infertilidad y períodos irregulares; y en los hombres, puede provocar disfunción eréctil.

Las personas con obesidad son más propensas a tener apnea del sueño, un trastorno potencialmente grave en el que la respiración se detiene y se reanuda en forma repetida durante el sueño.

En Panamá, los informes del Censo de Salud

Preventiva de la Caja de Seguro Social destacan que un 46% de la población en el país que supera los 40 años, padece de algún grado de sobrepeso u obesidad.

Causas

Las causas de la obesidad son múltiples: factores hereditarios, cambios hormonales, malos hábitos de comida (consumo de comida rápida o chatarra, con exceso de grasas saturadas, sodio o azúcares añadidos), un estilo de vida poco activo o sedentario; y no dormir lo suficiente o dormir en exceso.

Básicamente, cuando hay un desequilibrio entre la cantidad de calorías consumidas y las gastadas, el cuerpo almacena el exceso de calorías en forma de grasa.

El embarazo normalmente conlleva un aumento de peso, no obstante, para algunas mujeres, es difícil perder el peso ganado, después del nacimiento del bebé, lo que puede contribuir al desarrollo de la obesidad.

En algunos casos, factores psicológicos o emocionales (ansiedad, depresión, traumas, estrés) inducen a las personas a comer en exceso, especialmente, alimentos procesados y no saludables, como una forma de gratificación, para calmarse o manejar su estrés.

Dejar de fumar está asociado con el aumento de peso en el caso de las personas que consumen mayor cantidad de alimentos para hacer frente a la abstinencia. Algunos medicamentos también pueden provocar aumento de peso.

El efecto yo-yo es otra de las causas de la obesidad, se distingue por una pérdida de peso (generalmente con dietas rigurosas no sostenibles en el tiempo) seguida de una recuperación mayor de peso, lo que no solo puede llegar a problemas de obesidad sino de desgaste emocional también.

El Licenciado en nutrición, Carlos Iván Núñez, recalca la importancia de educar al niño sobre la alimentación durante todas las etapas de su vida.

"Las guías alimentarias para menores de 2 años nos indican la importancia de no agregar sal y azúcar a las comidas, ni brindar al niño alimentos procesados durante estas etapas iniciales. Otro punto importante es limitar el uso de pantallas y permitir que el niño desarrolle actividades físicas, evitando el sedentarismo. Los padres no deben premiar buenas acciones con alimentos".

Hay que evitar la abundancia, menciona el Dr. Moisés Chitrit, director del Centro Quirúrgico para el Control de Peso en Panamá.

"Cuando un joven de 18 años viene a mi consulta con obesidad, generalmente hay una madre o una abuela que lo hiper-alimentó. Si no convencemos a ese familiar de suspender esa conducta, no podemos hacer mucho por el paciente. Es importante controlar la calidad y la cantidad de alimentos que se consumen. Si un niño de 5 años es obeso, la posibilidad de ser obeso de adulto es 25%. Si el niño alcanza los 10 años y es obeso, sus posibilidades de ser obeso de adulto suben a 50%", explica el médico.

Debido a las múltiples causas que inciden en el sobrepeso y la obesidad, el abordaje de un paciente con sobrepeso u obesidad debe ser integral y multidisciplinario. Es importante conocer las causas que han llevado a la persona a tener malos hábitos de alimentación, incluyendo los factores psicológicos y emocionales.

Recomendaciones

- Acuda con un profesional de la nutrición idóneo de manera preventiva, anualmente, sobre todo, aquellas personas que tienen familiares con

alguna enfermedad crónica.

- Contemple en el presupuesto familiar la compra de alimentos que satisfagan las necesidades nutricionales de cada miembro de la familia, incluyendo vegetales y frutas.

- Siga un plan de alimentación saludable. Concéntrese en los alimentos ricos en nutrientes y bajos en calorías, como frutas y vegetales. Ingiera alimentos asados o al vapor y bajos en grasas, en lugar de fritos. Evite las grasas saturadas y reduzca el consumo de dulces y alcohol.

- Tome agua (unos dos litros por día aproximadamente) y evite en lo posible las bebidas azucaradas.

- Identifique las situaciones que le provocan comer fuera de control. Es recomendable llevar un diario en el que se escriba todo lo que se come, cuánto se come, cuándo se come, y cuánta hambre se tiene. Esta herramienta sirve para luego de un tiempo ver los patrones de consumo.

- Practique ejercicios con regularidad, al menos 30 minutos al día.

- Para algunos pacientes con obesidad, la cirugía bariátrica es una opción para ayudarles a reducir su peso al ingerir menos alimentos. El paciente debe adherirse a una evaluación nutricional, conductual y de ejercicio junto con la cirugía. En ocasiones se usan, además, medicamentos para controlar sus impulsos de comer ciertos alimentos y evitar que recaigan en la obesidad.

- Tomar un producto para bajar de peso no es sostenible en el tiempo si los hábitos de alimentación no son modificados.

Una pérdida de peso muy rápida puede llevar a que la persona tenga deficiencias de nutrientes esenciales, así como poder llegar a padecer una desnutrición. "Los productos llamados quemadores de grasa deben tomarse bajo prescripción médica siempre y no deben ser autorecetados, ya que estos, como cualquier otro producto, puede tener efectos secundarios", afirma el Lic. Núñez.





Espacios para cerrar la brecha digital e innovar

Infoplazas AIP

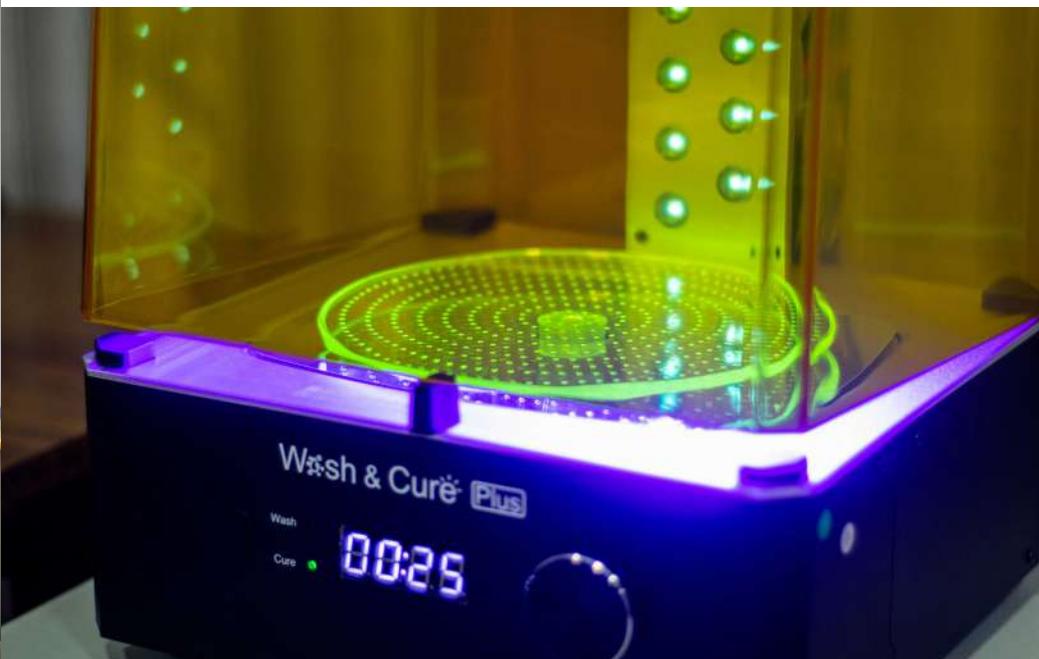
» Infoplazas AIP, a través de sus 351 sedes en funcionamiento, fomenta el acceso a la información, y desde 2021 desarrolla, junto a universidades locales, cuatro laboratorios de fabricación digital.

Rella Rosenshain
rosenshain@senacyt.gob.pa
IMAGNA

Las asociaciones de interés público (AIP), con la gobernanza y la flexibilidad financiera que tienen, contribuyen a acelerar el desarrollo de las áreas prioritarias e impulsar la competitividad y la transformación productiva necesaria para Panamá.

Cerca de una docena de estas, algunas ya establecidas y otras en formación, son parte



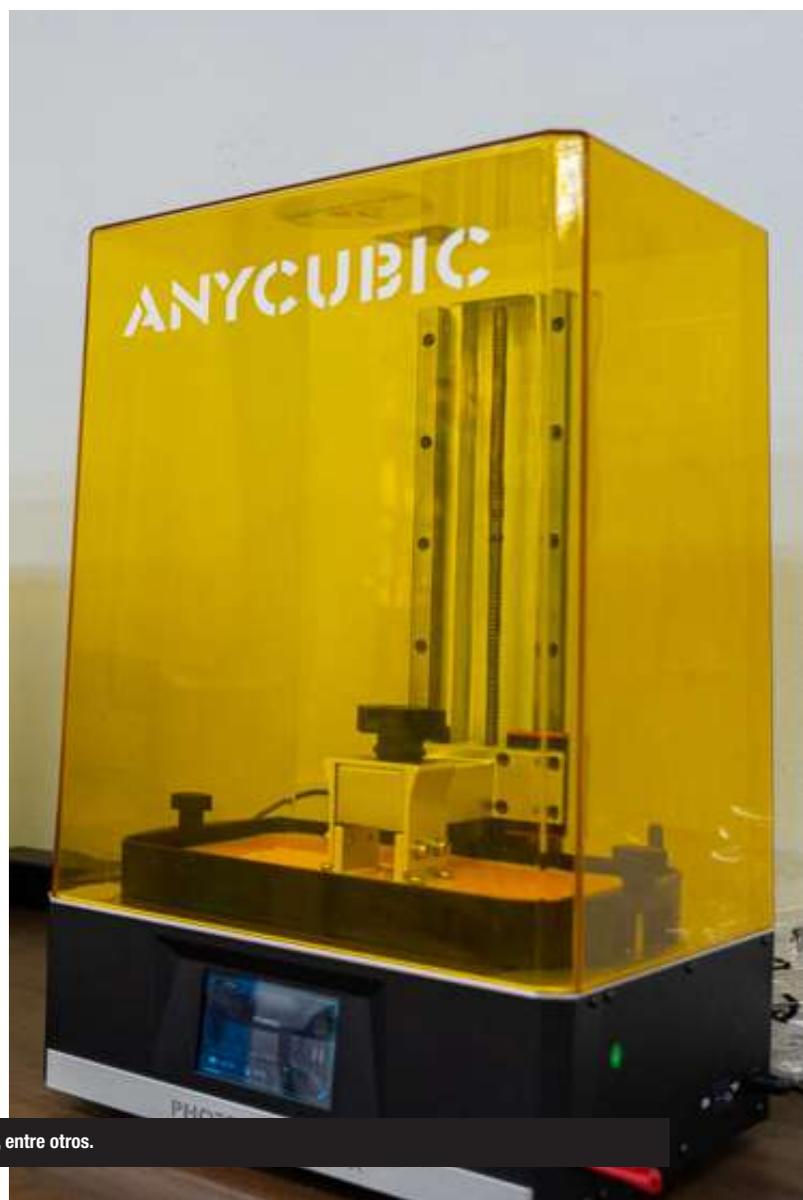


del engranaje de innovación, investigación y desarrollo del país. Una de ellas es Infoplazas, una iniciativa que busca cerrar la brecha digital en zonas rurales y urbanas.

Actualmente, existen 351 Infoplazas en funcionamiento a nivel nacional, enumera su director, el Ing. Luis Cisneros, quien brinda detalles sobre su concepto y su nuevo proyecto de laboratorios de fabricación digital, en alianza con universidades locales.

>>> ¿Dónde se encuentran las Infoplazas?, ¿quiénes son sus usuarios, y qué pueden hacer allí?

Infoplazas tiene presencia en todas las provincias y comarcas del nuestro país, esto incluye nuestras oficinas regionales ubicadas en las provincias de Chiriquí, Veraguas y Los Santos.



En los 'FabLabs' se pueden hacer simulaciones, visualización en 3D y prototipos, entre otros.

Número de Infoplazas

Provincias/Comarcas	Total
Chiriquí	96
Veraguas	60
Panamá Oeste	40
Los Santos	37
Panamá	24
Coclé	21
Herrera	20
Darién	16
Colón	14
C. Ngäbe Buglé	14
C. Emberá Wounaan	3
Bocas del Toro	5
C. Guna Yala	1
Total	351

La mayoría de nuestros usuarios son estudiantes de primaria y secundaria, no obstante, nos visitan estudiantes universitarios, docentes, adultos mayores y público en general.

Nuestros usuarios asisten a las Infoplazas para hacer tareas, investigaciones, revisar sus correos electrónicos, redes sociales, hacer reuniones virtuales, confeccionar hojas de vida para enviarlas para aspirar a una plaza de empleo. También se pueden alfabetizar digitalmente y adquirir competencias digitales muy necesarias en estos días tanto para el ámbito laboral como de estudios.

>>> En el año 2021, Infoplazas AIP, en conjunto con dos universidades desarrolló cuatro laboratorios de fabricación digital (FabLabs). ¿Dónde están ubicados?

En efecto, inauguramos cuatro FabLabs con fondos otorgados por la Senacyt, dos con la Universidad de Panamá (UP) y otros dos con la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). Estas instalaciones se encuentran en el Centro Regional de Azuero de la UTP en la provincia de Los Santos; en el Centro Regional de David de la UTP en la provincia de Chiriquí; en el Centro Regional de Santiago de la UP, en la

provincia de Veraguas; y en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UP, en la ciudad de Panamá.

>>> ¿Cuánto se ha invertido en estos FabLabs?

Los FabLabs están dotados con equipos valorados en B/. 40,359.71 e insumos con valor aproximado de B/. 6,326.75, para una inversión inicial de B/. 46,686.46.

>>> Describa cómo es un FabLab.

Un FabLab es un taller de fabricación digital de uso personal, es decir, un espacio de producción de objetos físicos a escala personal o local que agrupa máquinas controladas por ordenadores. Su particularidad reside en su tamaño y en su fuerte vinculación con la sociedad más que con la industria.

>>> ¿Qué implica el concepto de fabricación digital?

La fabricación digital consiste en el uso de un sistema integrado y asistido por ordenador compuesto por herramientas de simulación, visualización en 3D, análisis y colaboración con el objetivo de crear definiciones de procesos de producto y de fabricación simultáneamente.



Ing. Luis Cisneros, director de Infoplazas AIP.



>>> ¿Qué se puede hacer en un FabLab?

Estos laboratorios permiten crear prototipos funcionales que resuelvan un problema real de la sociedad. En los FabLabs se puede participar en la investigación, resolución de problemas y desarrollo de nuevas tecnologías en beneficio de la sociedad. Sólo tenemos que plasmar nuestras ideas de lo que queremos hacer y hacerlas una realidad, utilizando todas las herramientas que tenemos a disposición en estos lugares.

VIII Congreso Internacional de Ingeniería, Ciencias y Tecnología-IESTEC

8th International Engineering Science and Technology Conference

“Ciencia, Tecnología, Sostenibilidad e Innovación:
Pilares para la recuperación económica”



19 al 21 de octubre de 2022

Wyndham Panamá Hotel Albrook Mall

LLAMADO A PONENCIA
ENTREGA DE ARTÍCULOS- <http://congreso.utp.ac.pa>

    @CongresoUTP

ÁREAS DE INTERÉS:

- ◆ Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias Básicas y Espaciales
- ◆ Biotecnología, Biomedicina y Agroindustrias
- ◆ Robótica, Percepción e Inteligencia Artificial
- ◆ Energía y Ambiente
- ◆ Educación en Ingeniería y Ciencias Sociales
- ◆ Infraestructura, Construcción y Edificaciones
- ◆ Logística, Innovación y Ciencias Empresariales
- ◆ Sistemas Inteligentes y TIC

FECHAS IMPORTANTES:

- ◆ 18 de julio 2022 Último día para la subida de artículo
- ◆ 5 de septiembre 2022 Notificación a los autores
- ◆ 19 de septiembre 2022 Último día para subir la versión final del artículo
- ◆ 30 de septiembre 2022 Último día de registro con descuento

Para que su ponencia sea incluida en el programa de **IESTEC-2022 (International Engineering Science and Technology Conference)**, por lo menos uno de los autores, debe estar registrado y haber pagado a más tardar el 7 de octubre de 2022.

2.º Encuentro Científico Académico (ECA 2022), UTP:





Clausura del I Programa de Prácticas Profesionales de la Senacyt

Universitarios panameños culminaron su práctica profesional en la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt).

Se trató del primer grupo de pasantes que recibe la institución en el marco del Programa de Prácticas Profesionales y Pasantía 2021, que tiene por objetivo brindar oportunidades a estudiantes universitarios de aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica en un ambiente laboral real, en este caso, en la Senacyt.



Spot científico





Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

Ciencia en Panamá, con el apoyo de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt), realizó un evento el pasado 11 de febrero, para conmemorar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

Se resaltó la contribución de las mujeres científicas para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su papel durante la pandemia de COVID-19 en Panamá.

La Dra. Ana Belén Araúz (infectóloga), la Dra. Lillian Tang (intensivista) y la Dra. Marta Illueca, (pediatra, gastroenteróloga y especialista en asuntos regulatorios) participaron en un panel con el tema “Heroínas de la pandemia en

Panamá”, moderado por la Lic. Sabrina Bacal.

El evento contó con la colaboración de Ciudad del Saber, la Embajada de los Estados Unidos, SER TV y Ayudinga. Participaron, además, 15 jóvenes del campamento WiSci STEAM Centroamérica, organizado por la Embajada de Estados Unidos para chicas de secundaria.

El secretario nacional de la Senacyt, Dr. Eduardo Ortega-Barría, se refirió a la necesidad de superar los estereotipos para que más mujeres se incorporen al quehacer científico, e incluso, que asuman posiciones de mando en instituciones y centros de investigación.

La Dra. Ivonne Torres-Atencio, presidenta de Ciencia en Panamá, destacó que el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia es una fecha que cumple con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible y que involucran la visibilización, mayor equidad, el empoderamiento y crear lazos de sororidad entre científicas y futuras científicas en el mundo.

La investigadora del Centro de Investigación y Estudios Políticos y Sociales (Cieps-AIP), Dra. Nelva Araúz-Reyes, expuso sobre el “Impacto de la pandemia en la mujer en Panamá” y se refirió a los retos que la sociedad tiene para propiciar la igualdad de género en el ámbito científico.







Lazos de colaboración

Lic. Andrea De Jesús, Sr. Giulio Mignacc, Dra. Emilia Giorgetti, Dr. Eduardo Ortega-Barría, S. E. Fabrizio Nicoletti, Ing. Omaira Rodríguez, Sr. Andrea De Melis y Lic. Paola Franco.



El Dr. Eduardo Ortega-Barría, secretario nacional de la Senacyt, se reunió con S. E. Fabrizio Nicoletti, embajador de Italia en Panamá; y la Dra. Emilia Giorgetti, agregada científica en la Embajada de Italia en México y con acreditación secundaria en la Embajada de Italia en Panamá.

Durante la reunión abordaron temas de prospectos de cooperación de innovación científica y tecnológica, los cuales son áreas prioritarias para la agenda bilateral y así fortalecer la cooperación entre Panamá e Italia.

En la reunión participaron, por parte la Embajada de Italia en Panamá, Sr. Giulio Mignacc, jefe de Misión Adjunto; y Sr. Andrea De Melis, agregada comercial y cultural. Por parte de la Senacyt participaron la Ing. Omaira Rodríguez, subdirectora de Desarrollo de Capacidades Científicas y Tecnológicas; la Lic. Paola Franco, asistente ejecutiva del Despacho Superior; y la Lic. Andrea De Jesús, analista de Relaciones Internacionales de la Dirección de Cooperación Internacional.



Sra. Andrea De Melis, Dr. Eduardo Ortega-Barría y S. E. Fabrizio Nicoletti

Día Internacional de

la Mujer

y la Niña

en la Ciencia



RUT GUTIÉRREZ

Participó en el programa Jóvenes Científicos de la SENACYT en 2021, cuando cursaba el 12° del Instituto América.

“Las mujeres han sido muy poco representadas a lo largo de la historia; además de Marie Curie, mis compañeras no conocen a ninguna otra científica reconocida. Esto no significa que no hayan existido, sino que hay tan pocas que no son tan conocidas. Yo no descubrí lo hermoso de la ciencia hasta que conocí a mi mentora. La oportunidad de conocer a las mujeres científicas debe estar abierta siempre. Es importante que las niñas busquen en la ciencia ideas, formen sus pensamientos y aumenten su creatividad”.

#11F

Día Internacional de

la Mujer

y la Niña

en la Ciencia



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —



SENACYT
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



JAVIELYS CARABALLO

Participó en el programa Jóvenes Científicos de la SENACYT en 2021, cuando cursaba el 11° del Colegio Bilingüe de Panamá.

“La ciencia crea pensamiento crítico, capacidad de análisis y resolución de problemas, lo que a futuro se traduce en mujeres competentes e independientes”.



#11F

Día Internacional de

la Mujer

y la Niña

en la Ciencia

TINUOLA FAGBEMI

Participó en el programa Jóvenes Científicos de la SENACYT en 2021, cuando cursaba el 12° del Instituto América.

“Es importante que las niñas se interesen por la ciencia porque una mayor inclusión contribuye a que se formulen preguntas más exhaustivas y que los problemas se aborden desde diversos ángulos; así se abrirán más caminos para fomentar la innovación y representar mejor las necesidades de toda la sociedad”.



#11F

Día Internacional de

la Mujer

y la Niña

en la Ciencia



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —



SENACYT
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



ESTEFANY DÍAZ

Participó en el programa Jóvenes Científicos de la SENACYT en 2021, cuando estudiaba el 12° del Colegio San Gabriel de la Dolorosa.

“La ciencia nos rodea, está en todos lados y es importante que las niñas se interesen por la ciencia porque nos puede ayudar a desarrollarnos en la vida y alcanzar logros que mejoren el mundo”.



#11F

**VISITA NUESTRA
PÁGINA WEB**



IMAGINA
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

 **SENACYT**
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

www.senacyt.gob.pa

