



Memoria Anual 2012



GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Memoria Anual 2012





Dr. Rubén Berrocal

**Secretario Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación**

Mensaje del Secretario Nacional

Como institución autónoma, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) actúa a manera de puente entre éstas, Ciencia, Tecnología e Innovación, con el de desarrollo sostenible de Panamá. Potenciamos el desarrollo científico y tecnológico del país.

No se trata de un ejercicio intelectual. Este es camino probado para cerrar la brecha de la desigualdad, y así, fomentar un desarrollo equitativo. Y en última instancia, mejorar la calidad de vida de los panameños.

Desde esta visión, innovación científica y tecnológica ascienden a herramientas estratégicas para el desarrollo humano del país. Con esa firme convicción nos orientamos. Lo hemos comprobado de forma fehaciente. No en vano, durante el actual periodo de Gobierno, SENACYT ha cobrado especial relevancia.

Desde inicios, diseñamos y presentamos nuestro Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010-2014. Nuestro PENCYT actúa como faro que alumbramos los proyectos propuestos. Prestamos así especial importancia a toda actividad establecida como prioridad nacional.

Las sinergias UNIVERSIDAD-ESTADO-EMPRESA permitirán subir en el ranking de competitividad del país. Y solo así podrá ser sostenible la prosperidad que vivimos hoy la inmensa mayoría de panameños.

Llevamos proyectos estratégicos con empresas líderes como la Autoridad del Canal de Panamá. Apoyamos la creación de Centros de Excelencia de nivel internacional en Panamá, en colaboración con las mejores universidades del mundo, tales como Georgia TECH.

Fortalecemos recursos humanos: ofrecemos becas para la formación de alto nivel en el extranjero o en el país a través de estudios de pregrado, maestrías, doctorados, postdoctorados, especialidades y sub-especialidades médicas, y pasantías.

Aumentamos la cantidad de convocatorias anuales. Ahora ofrecemos un promedio de 58 al año. Solo en el 2012 contamos con un total de 1,051 becarios. También hemos ampliado la temática de las convocatorias. Con orgullo hoy decimos que hemos insertado a 79% de nuestros becarios al ámbito laboral.

Promovemos la investigación científica en nuestro país aumentando cada vez más el número de investigadores en nuestro Sistema Nacional de Investigación (SNI), financiando e impulsando investigaciones. Repatriamos profesionales panameños que vivían en el exterior. Atraemos recurso humano extranjero de reconocido talento que realiza investigación, mientras forma capacidades nacionales.

El país necesita un corpus de conocimientos que respondan a nuestra realidad. Por su enorme significado, nos place de forma especial la planeación de programas de doctorados en investigación científica para médicos en conjunto con INDICASAT-AIP y la Universidad de Panamá. Ya trabajamos en la ley para descentralizar los comités de Ética de la Investigación en la República para así facilitar la realización de cada vez más estudios científicos en nuestro país.

Trabajamos en el fortalecimiento de la infraestructura científico-tecnológica: construimos la nueva estación científica en Coiba. Con el proyecto PRISM (Panamá Research Institute of Science and Medicine) que actualmente se encuentra en construcción en la Ciudad del Saber. Éste será un complejo compuesto por diferentes instituciones dedicadas a la ciencia aplicada y a la tecnología. Será incubadora de nuevos productos biotecnológicos. Así aseguramos la transferencia de tecnología al sector productivo y beneficiamos a productores, científicos panameños, entidades académicas y a la industria farmacéutica.

Ampliamos la cobertura de centros de internet a través de infoplazas SENACYT, incluyendo la infoplaza móvil. Nos preciamos en llevar internet y tecnología a los lugares más apartados. Contamos con 268 a nivel nacional, con más de 2 millones de personas beneficiadas, incluyendo más de 400,000 estudiantes.

Fomentamos las actividades de innovación empresarial, la enseñanza y popularización de la ciencia y tecnología, y colaboramos con MEDUCA en programas de formación estudiantil.

También brindamos apoyo al Ministerio de Salud para la solución de problemas de salud pública mediante la investigación científica y la tecnología. Aquí mencionamos el Proyecto de Energía Verde para centros de salud de comunidades apartadas sin electricidad ni agua potable, y el Proyecto de Desarrollo Integral en Salud de la Comarca Ngäbe-Bugle, en el que se entrenarán a más de 800 personas de la comunidad.

Igual que todos los panameños, nos enorgullece una institución ejemplar como SENACYT cuyos frutos ya hacen al mundo voltear su mirada hacia este pequeño país, grande en su competitividad.

Dr. Rubén Berrocal
Secretario Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

ÍNDICE

SOBRE SENACYT	09
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	10
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)	21
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL	40
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE	47
DIRECCIÓN INFOPLAZAS-SENACYT	55
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	63
PROGRAMAS ESTRATÉGICOS	64
- ACUERDO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA	64
- NUEVO PROGRAMA DE BECAS PARA PASANTÍAS EN WASHINGTON DC	64
- GEORGIA TECH LOGISTICS INNOVATION & RESEARCH CENTER	67
- ENERGÍA VERDE Y AGUA POTABLE EN CENTRO DE SALUD EN LAS COMARCAS	77
PROYECTOS CON EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)	78
ASOCIACIONES DE INTERES PUBLICO (AIP)	
- CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA DE PANAMÁ (CENAMEP) AIP	82
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA (INDICASAT) AIP	89

MISIÓN: Convertir a la ciencia y la tecnología en herramientas de desarrollo sostenible para Panamá.

VISIÓN: Constituirse en el núcleo institucional y focal del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, como parte integral de la política nacional de desarrollo, fortaleciendo la identidad cultural y promoviendo la difusión del conocimiento a la sociedad panameña.

VALORES:

- **Creatividad:** Creemos en la creatividad e imaginación como el método preferido de solución a los problemas.
- **Excelencia:** La excelencia motiva a la mejor ciencia; SENACYT desea ser reconocida por la excelencia de su desempeño.
- **Relevancia:** SENACYT contribuye a transformar para bien las oportunidades disponibles de ciencia, tecnología e innovación. Por tanto, busca continuamente cambiar en forma positiva la realidad circundante.
- **Transparencia:** La Secretaría cree en este valor como principio de armonía con sus beneficiarios, sus aliados y consigo misma. La transparencia convence a nuestros usuarios que la cultura de méritos es la forma en que SENACYT brinda apoyos.
- **Solidaridad:** SENACYT cree en la responsabilidad social como parte del liderazgo nacional.

SOBRE SENACYT

El desarrollo humano de países como Panamá se sustenta en algunas herramientas estratégicas. La innovación y el crecimiento científico y tecnológico son, sin duda, una de las más transformadoras. Con esa convicción, SENACYT ha cobrado especial relevancia.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de la República de Panamá es una institución autónoma fue creada por la Ley 13 de 15 de abril de 1997, modificada posteriormente por la Ley 50 de 21 de diciembre de 2005 que le confirió autonomía a la institución en sus tareas administrativas. La Secretaría trabaja guiada por los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Todas las actividades, proyectos y programas de SENACYT tienen como objetivo fortalecer, apoyar, inducir y promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación con el propósito de elevar el nivel de productividad, competitividad y modernización en el sector privado, el gobierno, el sector académico-investigativo, y la población en general.

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

La Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología actúa como una plataforma de apoyo y soporte a la base científica del país, y en apoyo también a las otras direcciones de SENACYT. Funge como eje transversal que articula los diferentes actores para construir un sistema de ciencia y tecnología sólidamente estructurado. En el año 2012 nuestro enfoque estuvo basado en trabajar en iniciativas de alto impacto en sectores priorizados a través del apoyo al desarrollo de programas y diplomados avanzados, fortalecimiento a la formación técnica y desarrollo de proyectos en algunos sectores, como en el desarrollo de algunos proyectos estratégicos.

Dentro de la dirección se encuentran ocho programas principales que permiten apoyar al fortalecimiento del recurso humano dentro y fuera del país y su inserción laboral; además de algunas actividades o proyectos que son un complemento para alcanzar nuestras metas y apoyar a la popularización de la ciencia.

- Plan Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación 2010-2014 (PENCIYT)
- Programa de Becas IFARHU-SENACYT

Reconocimiento a becarios por su excelencia académica



- Programa Inserción de Becarios IFARHU-SENACYT
- Seguimiento de Indicadores
- Programa de Fortalecimiento a los Postgrados Nacionales
- Programa de Apoyo a la Actividades de Ciencia y Tecnología.
- Programa de Seguimiento de Talento.
- Feria del Ingenio

Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010 – 2014

La dirección de Gestión tiene la responsabilidad de monitorear y darle seguimiento a las acciones planteadas en Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología (PENCYT). El Plan es un instrumento dinámico, mediante el cual el Estado promoverá permanentemente el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

El PENCYT tiene como fin definir políticas, estrategias, programas y acciones que indiquen, con claridad, el rumbo que ha de seguir el país en materia de ciencia, tecnología e innovación para el progreso económico, la competitividad y el desarrollo humano, en el marco de la Estrategia de Desarrollo Económico y Social del Gobierno de Panamá, que incluye los siguientes objetivos: crecimiento sostenido del Producto Interno Bruto (PIB); transformación de Panamá en una economía diversificada con mayor contenido de conocimiento y empleo de capital humano más especializado; desarrollo de capacidades y recursos humanos para aumentar la competitividad.

Al finalizar el 2012 se cuenta con los siguientes proyectos en ejecución:

- 1) INDICASAT: “Apoyo a generación de publicaciones nacionales e internacionales en Biociencias y Ciencias de la Salud”. 2 talleres realizados exitosamente del proyecto.
- 2) UDELAS: “Capacitación de directivos de centros de investigación social en Gestión de la Investigación”. Culminado con 20 personas capacitadas en el área de Ciencias Sociales.
- 3) CNC: “Promoviendo la formación de los innovadores del futuro”. Se entregaron premios a 150 alumnos con alto índice académico en las áreas de tecnología, matemáticas y ciencias. Además se premió a 75 docentes.
- 4) Se creó el Comité de Ética en Ciencia y Tecnología.
- 5) Creación de la Unidad de Género en SENACYT: Equipo constituido por representantes de las Direcciones.
- 6) Se instaló el Panel Multidisciplinario para armonizar oferta-demanda sector industrial en ejecución, liderado por COSPAE.



Entrega de becas Arkansas

En cuanto al Volumen 1 del PENCYT, durante 2012 trimestralmente se realizó el monitoreo interno de las metas institucionales correspondientes a las 6 líneas estratégicas del PENCYT.

Programa de Becas IFARHU-SENACYT

La Dirección de Gestión a través de su Coordinación de Becas Internacionales lanzó 24 convocatorias de becas en el año 2012, con ofertas de becas en los diferentes niveles de educación: pregrado, maestría y doctorado, lanzando además, por segundo año consecutivo, la convocatoria para estudios de Especialidades y Sub Especialidades Médicas en convenio con el MINSA y la Maestría en Tecnología de Información y Comunicaciones dirigida a funcionarios públicos, lanzada en apoyo al proyecto de automatización y fortalecimiento del Estado.

Si bien todas las convocatorias de becas han sido bien acogidas y muy esperadas a la fecha, este año se han caracterizado por el alto nivel académico de los participantes y el alto porcentaje de otorgamiento, de 696 aplicaciones recibidas se han otorgado 298 becas, 27 a nivel de Doctorado, 120 a nivel de Maestría y 151 a nivel de Pregrado.

A finales del 2011, se entregaron las cartas de otorgamiento a la primera cohorte del programa de Pregrado para Colegios Oficiales a un total de 28 becarios. Se realizó este año el acto de entrega de admisiones a la Universidad de Arkansas a los estudiantes beneficiarios de la primera convocatoria, quienes culminaron satisfactoriamente la fase I de preparación intensiva del idioma inglés en el Centro de Estudios EDUTECH.

Se realizó el Acto de Reconocimiento a Becarios por su Excelencia Académica, donde se tuvo la oportunidad de contar con la presencia de 50 becarios actuales que se desempeñan con alto rendimiento académico en universidades tanto locales como extranjeras. La entrega de los certificados a los becarios fue por parte de la Mgister. Sonia De Luzcando, Directora del IFHARU y por el Dr. Rubén Berrocal, Secretario Nacional de SENACYT.

En la actualidad el programa de Becas cuenta con 809 becarios activos y 376 ex becarios.

Primera Feria de Oportunidades para becarios y ex becarios



se realizó un evento innovador: La primera Feria de Oportunidades para los Ex becarios, la cual contó con la participación de empresas nacionales e internacionales interesadas en el recurso humano altamente calificado beneficiado de las becas del programa SENACYT-IFARHU, un buen ejemplo de una cooperación universidad-estado-empresa, que son el tipo de sinergias que se deben multiplicar.

Programa de Fortalecimiento a Postgrados Nacionales

SENACYT desarrolla este programa con el objetivo fortalecer el recurso humano en investigación científica, tanto docente como estudiante, dedicado a la investigación, elevar la calidad académica de los programas de posgrados de acuerdo con los estándares internacionales, en cuanto a cantidad y calidad de productos científicos. Además, se busca incrementar la producción científica con publicaciones en revistas internacionales, promover la obtención de adjudicaciones y colaboraciones nacionales e internacionales, con el fin de promover la transferencia de conocimiento. Desde su inicio a la fecha este programa lleva una inversión de 4.8 millones de dólares.

En el 2012 se han desarrollado diversos programas de maestría de tipo científico, ejecutadas con las universidades oficiales como: Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad de Panamá, Universidad Autónoma de Chiriquí y Universidad Marítima Internacional de Panamá.

- Ciencias de Ingeniería de Sistemas en Comunicaciones con énfasis en redes de datos.

Programa Inserción de Becarios IFARHU-SENACYT

A fin de fortalecer el sector laboral se crea un espacio en el que converjan becarios y exbecarios con empresas que están en constante búsqueda de recurso humano, facilitando la inserción de nuestros becarios y promoviendo a la SEANCYT, como entidad que apoya la preparación de talento humano de alto nivel. Trabajamos en acciones que brinden una plataforma para la inserción laboral, al momento de su retorno al país, como puesta en marcha la bolsa de oportunidades, da un espacio exclusivo para que las empresas, universidades, centros de investigación e instituciones, puedan acceder de forma más directa a nuestros becarios. Además como cierre especial del año,

- Ciencias de la Ingeniería Mecánica.
- Biología con especialización en Biología Vegetal.
- Ciencias de Tecnología de la Información y Comunicación.
- Transporte internacional y logística.

Este año el programa tuvo una inversión de B/. 551,368.00 permitiendo brindar apoyo a las universidades para realizar mejoras en infraestructura y equipamiento de laboratorios, y colaboración con universidades internacionales a través de profesores visitantes que imparten materias y actúan como tutores de los estudiantes.

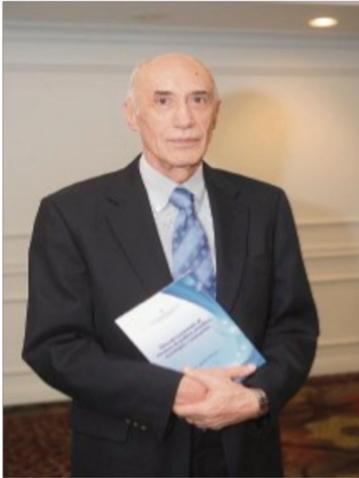
Se han logrado un total de 182 publicaciones, tanto de estudiantes como docentes y adjudicaciones locales y externas por un monto total de B/. 1,391,077.25.

Seguimiento de Indicadores

Los indicadores de ciencia, tecnología e innovación son la principal herramienta para la toma de decisiones de política y estrategia. Por ello, su obtención, levantamiento y procesamiento han constituido una de las prioridades de SENACYT durante los últimos años.

Entre las principales actividades desarrolladas por el Departamento de Indicadores para el año 2012 se destacan:

- Ejecución del estudio de oferta académica y la demanda del mercado laboral de Panamá. Donde el objetivo es el de disponer de información adecuada para la toma de decisiones sobre la oferta educativa actual, mediante un estudio de la oferta académica en los niveles de la educación superior (universitaria y técnica) y la demanda del mercado laboral, incluyendo un análisis de la relación de pertinencia y eficacia existente entre oferta académica y demanda laboral en las áreas de ciencias naturales y exactas, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas y humanidades.
- ATLAS de Ciencia y Tecnología bajo una plataforma web basada en un SIG para proyectar nacional y regionalmente el quehacer científico y tecnológico del país y su direccionamiento para los próximos años; mediante un instrumento de apoyo al diagnóstico permanente de la situación de la ciencia y tecnología en Panamá y de apoyo a la construcción de indicadores de actividades científicas y tecnológicas, que tiene como objetivo principal:
 - Actualización dinámica la información sobre ciencia y tecnología del país.
 - Establecer una base de datos georeferenciada con capacidad de interoperabilidad con otros desarrollos SIG, fácil manejo y actualización web.



Publicación de glosario

- Implementar un Geo-portal que permita acceder con facilidad a los diversos mapas interactivos digitales y el contenido.
- Implementar un sistema basado en un SIG de fácil manejo, con capacidad para programar geoprocesos y actualizar las capas y mapas diseñados.
- Capacitar al personal designado por la SENACYT en la actualización, mantenimiento y modificación de todos los componentes que incluyen la infraestructura del Atlas.
- Publicación del Glosario comentado de términos de políticas científicas, tecnológicas e innovación.
- Publicaciones internacionales
 - Indicators for Science Policy: Any evidence of their use in the developing world?
 - La Producción de Indicadores de Investigación, Innovación y Competitividad para la Definición de Políticas Públicas
 - The Social Perception of Science in Panama

Programa de Apoyo a la Actividades de Ciencia y Tecnología

Tiene como objetivo financiar actividades de ciencia y tecnología en el país, seleccionando actividades de calidad. Es la inversión que produce resultados de mayor costo-efectividad para el país desarrollando actividades como: investigaciones de de corta duración, pasantías, seminario y congresos en áreas como biotecnología, salud, medicina, energía, agroindustrias, tecnologías de la información y comunicación, entre otras.

En el 2012, el programa ejecutó un total de B/. 287,670.77 correspondiente a proyectos beneficiados durante la vigencia fiscal 2011, logrando así cumplir con el compromiso adquirido de fortalecer la capacidad científica y el recurso humano en nuestro país. Se lanzó una convocatoria, correspondiente a Generación de Capacidades Científicas y Tecnológica, y una de Nuevos Investigadores. Dando como resultado 6 propuestas beneficiadas.

Logramos resaltar proyectos de alto impacto como:

- “Pasantía para estudio de voz sobre IP en Rede Mesh Inalámbricas basada en 802.11s en la Universidad Politécnica de Madrid”. Como resultado de Pasantía dos protocolos de enrutamiento, B.A.T.M.A.N Advance y el estándar 802.11, además se construyó una red mesh implementando una red programable con Open Flow, midiendo el rendimiento

para servicios multimedia. Se generó un artículo científico que fue presentado en el Work shop internacional CNBuB 2012, título: “Characterizing the Multimedia Service Capacity of Wireless Mesh Networks for Rural Communities”.

- Validación de las Técnicas de secuenciación y MLPA para Caracterizar Mutaciones en los Genes NF1 y NF2 Causantes de Neurofibromatosis, en Pacientes de la Provincia de Chiriquí.
- Pasantía de intercambio científico y tecnológico en el Instituto de Biotecnología de la Universidad de Granada, España. Se logró la creación de una nueva vacuna experimental, resultado de la transferencia científica y tecnológica.



Validación de las Técnicas de secuenciación y MLPA

Programa de Seguimiento de Talento

El Programa Interinstitucional de Seguimiento de Talento (PISTA), programa pionero e innovador, busca identificar a niños y jóvenes con talento académico sobresaliente, para ofrecerles un plan de enriquecimiento extracurricular, que les brinde oportunidades para desarrollar sus talentos y aumentar su pasión por el conocimiento.

PISTA se estará desarrollando en conjunto con la Universidad de Panamá y MEDUCA e iniciará con un plan piloto en las regiones de Panamá y San Miguelito, con estudiantes de 6° a 8° grado de 53 Centros educativos, de los cuales 43 corresponden a escuelas primarias y 10 a colegios de media y pre-media.

Durante el 2012 se realizaron distintas actividades para la puesta en marcha del programa:

- Talleres de inducción a personal de SENACYT, Universidad de Panamá y MEDUCA.
- Capacitación en gestión académica, administrativa y financiera.
- Capacitación en identificación y selección de alumnos con talento académico.
- Estandarización de pruebas.
- Capacitación a los coordinadores de los centros educativos encargados de la identificación de los alumnos.



Logo del Programa

Feria Científica del Ingenio

El objetivo principal de la feria es el de mejorar la enseñanza, difusión y popularización de ciencia, tecnología e innovación, según lo establecido en el PENCYT 2010-2014.

A través de ella, los estudiantes pueden adquirir conocimiento a partir de las preguntas o indagaciones y una de las metas es utilizarla como una herramienta de enlace que interactúe con toda la comunidad científica (estudiantes, científicos, docentes).

Para lograr participar en una feria internacional y más aún en INTEL-ISEF, se tuvieron que realizar acciones y mejoras en la metodología hasta ahora utilizada.

Dichos cambios están reflejados en:

- Mejoras al manual de feria.
- La implementación en los cambios en el proceso de selección y aceptación de los proyectos a participar en la feria Nacional.
- Conformación de la comisión evaluadora.
- Se incorporó los nuevos cambios, etapas y definición de los contenidos de los informes.
- Definición de la cantidad de proyectos a participar, estandarización de la exhibición de los proyectos con el uso de carteles.
- Implementación del uso de bitácora.



Primer grupo de panameñas participantes de la Feria INTEL ISEF



El resultado de todo este esfuerzo, recibimos invitaciones internacionales para que proyectos ganadores, concursaran en sus ferias y se logró la afiliación de INTEL-ISEF.

En mayo de 2012, Panamá participó por primera vez en la feria de ciencias más grande del mundo, que se realizó en Pittsburgh, Pennsylvania. La competencia es fuerte y para competir los proyectos de mayor calidad de cada país requieren de una ciencia y un desarrollo tecnológico propio.

En el 2012, la Feria Científica del Ingenio cumplió su quinceava edición. Se presentaron 276 proyectos de todas las regiones de Panamá y 180 fueron escogidos para participar durante los tres días de feria. Durante estos tres días, se recibieron alrededor de 9,800 visitantes y se contó con la participación de proyectos internacionales de Uruguay, Colombia y México. Simultáneamente, se desarrollaron talleres de preparación a docentes en método científico y el Rincón Infantil.

Durante el cierre de la Feria se realizó la premiación y lanzamiento de la Feria Científica del Ingenio 2013 que se realizará en septiembre del próximo año. Para este nuevo año, se tienen encaminadas actividades tanto con los estudiantes como con los docentes, para que experimenten la ciencia de una forma divertida y pueden ser duplicadores de conocimientos. Por otro lado, esperamos la vinculación activa del Ministerio de Educación y lograr la implementación formal de las ferias científicas como parte del curriculum escolar.



Programa de Capacitación y Adiestramiento Teórico y Práctico en Áreas Técnicas y Artesanales críticas para el funcionamiento del Canal

En noviembre 2012, se firmó un convenio entre la SENACYT y la Autoridad del Canal de Panamá, con el fin de proveer a estudiantes universitarios formación complementaria a sus estudios principales con talleres, cursos y actividades prácticas, en áreas operativas del Canal. Las áreas de capacitación incluyen:

- Electricidad
- Mecánica
- Metal Mecánica
- Electrónica
- Aparejo Industrial
- Telecomunicación

Firma del Convenio SENACYT-ACP



Las capacitaciones tienen una duración de un (1) año y son dictadas bajo la guía de mentores del Canal de Panamá. Con estas capacitaciones se pretende desarrollar y gestionar una fuente de buenos prospectos para posibles contrataciones futuras en la Autoridad del Canal de Panamá o en la industria nacional. A los participantes se les otorga un subsidio mensual para manutención de B/. 500.00.

La convocatoria cerró el 15 de diciembre de 2012 con 127 candidatos que serán evaluados y seleccionados por la Autoridad del Canal de Panamá.

Campamento Científico

Tiene como objetivo despertar el interés por la ciencia, a través de la aplicación del método científico en estudiantes de todo el país que participaron en la Feria Científica del Ingenio Juvenil 2012. Durante 3 días 50 chicos tuvieron la oportunidad de vivir la experiencia de “Hacer Ciencia de una Forma Divertida” en diversas actividades cómo:

- Expedición de Física en Cannoping y Conferencia de Astronomía que se complementó con una noche de estrellas, ambas contaron con la participación del científico Rodney Delgado (Doctor en Física y Astrónomo). En esta actividad los estudiantes tuvieron la oportunidad de vivir la experiencia tanto en el campo como en el área de análisis de los talleres realizados.
- Expedición a Isla Galeta y al Fuerte San Lorenzo, el cual fue dirigido por los científicos Jorge Morales (Smithsonian) y Luz Cruz (Senacyt), los cuales complementaron con talleres de campo en historia y contaminación ambiental.
- Taller de química dictado por el científico Luis Cubilla.
- Expedición en Paleontología dirigida por los científicos Aron O’Dea y Félix Rodríguez. Se visitó el sitio de Fósiles en la Provincia de Colón.
- Teatro Científico, en este los estudiantes tuvieron la oportunidad de recrear los descubrimientos científicos e innovaciones realizadas durante el transcurrir de los siglos y darle realce a los aportes al mundo actual.
- Los estudiantes tuvieron la oportunidad de compartir un Café Científico Literario con investigadores panameños destacados. (Adán Vega, Miryan Venega, y Luis Fernando De León Reina), los cuales fueron entes motivadores en la vida científica-académica de cada uno de ellos.



Actividades del Campamento Científico 2012

Regresa El Científico a La Escuela

SENACYT en los últimos años ha unido esfuerzos para apoyar la educación panameña a nivel nacional incentivando a estudiantes de escuelas, colegios y universidades en la realización de proyectos de investigación que promuevan el desarrollo, la tecnología e innovación en áreas de estudio específicos. Estos esfuerzos tienen el fin de obtener una respuesta positiva para un mejor desarrollo sostenible en el que todos los panameños nos beneficiemos. Buscamos promover el interés científico en los estudiantes a través de la indagación e implementación del método científico.

El desarrollo de proyectos realizados por estudiantes así como su participación en ferias científicas trae consigo resultados positivos en cuanto a un desenvolvimiento integral de la educación. También permite incentivarlos a continuar sus estudios y dirigirlos claramente hacia una carrera en la que se puedan desarrollar, además aumenta su intelecto al relacionar cada uno de los problemas de la sociedad y se plantean posibles soluciones.

Programa Regresa el Científico a la Escuela

Jóvenes investigadores becarios de las maestrías científicas comparten con niños de 3º y 4º sobre elementos básicos en la investigación aplicados al concepto energía.

Los jóvenes investigadores aplicarán principios básicos que fundamentan el método científico.








SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 233
Tel: (507) 517-0014 | Fax: (507) 507-0005
Apartado: 0816-02852 Panamá, República de Panamá
www.senacyt.gob.pa

REGRESA EL CIENTÍFICO A LA ESCUELA

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

Panamá ha escalado varias posiciones para ser competitivo en ciencia a nivel mundial.

En el último reporte del Índice de Competitividad Global, Panamá alcanzó la posición 40 de un total de 144 países.

SENACYT facilita las siguientes acciones para continuar su ascenso a las primeras posiciones.

Objetivos de la Dirección de Investigación y Desarrollo

El objetivo fundamental de SENACYT en el frente de trabajo de I+D consiste en robustecer la capacidad de Panamá para implementar la investigación científica y el desarrollo tecnológico. De éste se generan objetivos de trabajo que están orientados a generar más conocimiento, facilitar la transferencia de tecnología, fomentar la formación de recurso humano de excelencia y fortalecer la colaboración internacional, como pilares indispensables para el desarrollo humano de un Estado moderno.

¿Qué son las convocatorias de I+D?

La Dirección de I+D, para cumplir con sus objetivos de trabajo, concentra sus esfuerzos en aumentar el número de científicos que se dedican a la investigación en Panamá, en incrementar la productividad científica y su impacto, y en elevar la inversión pública y privada en investigación y desarrollo.

Para colocar oportunidades de financiamiento al alcance de todos, SENACYT continuó en el año 2012 con el lanzamiento de sus convocatorias, las mismas que son concursos públicos transparentes a nivel nacional para adjudicar fondos a las actividades de I+D. En el año 2012 fueron siete diferentes modalidades de convocatorias de I+D a las que la comunidad científica tuvo acceso, modalidades que reconocen a los participantes por el mérito, excelencia científica e impacto que demuestran sus propuestas, impulsando al mismo tiempo la imparcialidad y la igualdad de oportunidades.



Hallazgo en sitio arqueológico El Caño



Clínica para la presentación de propuestas de las convocatorias 2012

Avances y logros en el año 2012

Hasta fines de 2012, la SENACYT facilitó la ejecución de 342 proyectos de I+D, que responden a los grandes sectores priorizados en el *Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (PENCIYT 2010-2014). Cabe indicar que ésta es la cifra acumulativa desde el inicio del ejercicio de lanzamiento de convocatorias. Estos proyectos alcanzaron un total adjudicado acumulado de B/. 17,477,091. A lo largo del año 2012, a partir de la metodología de sus convocatorias, SENACYT adjudicó cinco nuevos proyectos con un monto de B/. 203,781.

Talento humano valioso: Actualmente hay una cifra total acumulativa de 34 exbecarios con título de doctorado (ya sea de las Becas IFARHU-SENACYT, de otras entidades o de esfuerzo propio), que han participado en el *Programa de Fomento a la Inserción de Talento Especializado* (con sus siglas ITE). Cada uno de estos investigadores lidera un proyecto de alto beneficio para Panamá. En el año 2012 continuaron su ejecución proyectos en temas como, por ejemplo: “Adopción de tecnologías de reciclaje en estudiantes de escuelas primarias públicas y privadas del Distrito de La Chorrera”; e, “Historia y evolución de la tenencia de tierra en Panamá: implicaciones sociales y ambientales para el Panamá de hoy”. También se continuaron estudios en el marco del proyecto “Evaluación farmacológica y molecular de productos naturales con interés en la inflamación de las vías respiratorias, mediante modelos animales y celulares”. A la iniciativa ITE se le ha dedicado un total de B/. 1,651,380.

Durante el año 2012 se consolidó la *Convocatoria ITE* como una iniciativa continua a lo largo del tiempo, con lo cual se ha fortalecido la inserción de exbecarios y/o profesionales recién graduados de programas de doctorado, a fin de contribuir a desarrollar nuevas líneas o grupos de investigación. Esta *Convocatoria ITE* tiene tres aspectos relevantes que la han hecho novedosa: **(1)** incluye a los profesionales panameños recién graduados de programas de doctorado en investigación que retornan al país, con el fin de insertarse en una institución, ya sea en el sector público o privado; **(2)** tiene el carácter de continua, es decir que les permite a los nuevos profesionales presentar sus propuestas de investigación a lo largo del año; y, **(3)** es un instrumento valioso que permite la retención en el país de recurso humano de alta formación, al proveer un capital semilla para evitar la “fuga de cerebros”.

En el año 2012, el Estado panameño invirtió B/.197,781 en los esfuerzos de reinserción de becarios, lo cual muestra una tendencia positiva por fomentar y retener recurso humano altamente calificado. Para el año 2013 se tiene previsto el retorno y captación de nuevos exbecarios, recurso humano al cual se le asignará prioridad a efectos de garantizar su reinserción, como parte de una política pública de investigación y desarrollo para Panamá. Esto implica trabajo en conjunto con los centros de investigación públicos y privados, a fin de potenciar la inversión sostenida en infraestructura e instrumentación especializada, asegurando una sostenibilidad de la inversión realizada.

Los esfuerzos de repatriación y suma de recurso humano: A fin de fortalecer la investigación y acelerar el impacto de la misma, SENACYT comparte costos con organizaciones en Panamá que abren sus puertas a destacados investigadores nacionales que

trabajan en el extranjero y a investigadores extranjeros interesados en trabajar en el país aportando su experiencia y marcando lineamientos de excelencia.

En el marco de la *Convocatoria de Captación de Talento Comprobado para I+D* (con código CAP), continuó sus labores científicas en el país la Dra. Lisbeth Gómez en la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI). La Convocatoria CAP ofreció en este caso apoyo en la modalidad de *Repatriación* de investigadores de reconocida trayectoria.

Con la repatriación de la Dra. Gómez, se ha fortalecido una línea de investigación prioritaria dentro de la ecotoxicología, con énfasis en la evaluación de riesgo de disrupción endocrina en Panamá. Con esta iniciativa de la UNACHI se ha logrado el establecimiento de un bioterio y se tiene en la mira el establecimiento de un laboratorio de ecotoxicología, con el cual se podrá contar con valiosa información sobre el impacto de la contaminación ambiental. De acuerdo al grupo de investigación liderado por la Dra. Gómez, se ha logrado la adquisición del equipo básico de análisis, infraestructura básica para realizar los ensayos experimentales, la consecución de reactivos, estándares y solventes y - muy especialmente - la incorporación de valioso recurso humano interesado en estos estudios. Así, por ejemplo, las investigaciones de los tesisistas participantes en el proyecto (licenciatura y maestría) han sido presentadas en congresos nacionales e internacionales.

A lo largo del año 2012 se realizaron las gestiones para concretar la repatriación de la Dra. Sandra López Vergès al Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), con lo cual se iniciará la ejecución del proyecto titulado "*Rol de las células natural killer (nk)* en la respuesta contra el virus del dengue".

Según estadísticas recientes del Ministerio de Salud (MINSa), el riesgo de contraer dengue "grave o complicado" ha ido en aumento debido a la circulación de tres de los cuatro virus del dengue (*DENV1, 2 y 3*)¹. Por lo tanto, es de alta prioridad la ejecución de este tipo de estudios, que permitan entender la epidemiología y la patogénesis del dengue, y así ayudar a la implementación de medidas para mejorar la rapidez y la calidad de atención a pacientes durante posibles epidemias en el futuro.

Con el proyecto que ha iniciado la Dra. López Vergès no solo se podrá contar con las bases para el desarrollo de una nueva línea de investigación en el país (dedicada al estudio de la virología celular y molecular, del sistema inmune innato en infecciones virales y de epidemiología), sino que éste permitirá fortalecer las capacidades nacionales para mejorar la salud humana con la capacitación de estudiantes en metodologías de investigación biomédica con diversas aplicaciones.

A largo plazo, este tipo de iniciativas permitirá desarrollar normas de atención a personas que padezcan del virus del dengue, disminuyendo así las secuelas y la mortalidad por esta enfermedad.

¹ La Prensa, 28 de julio 2011.

Con respecto a la *Suma de Talentos para I+D* (una categoría más de la Convocatoria CAP), a lo largo del año 2012 se continuó el proceso para la incorporación del Dr. Wilfried Strauch, científico alemán de renombre en el área de geofísica y con amplia experiencia en sistemas de alerta temprana, monitoreo y protocolos en materia de amenazas naturales (inundaciones, deslaves, tsunamis y movimientos sísmicos).

Con este proyecto que está iniciando el Dr. Strauch con el *Observatorio Sísmico del Occidente de Panamá* (OSOP) se fortalecerán líneas de investigación en geofísica a nivel nacional, las mismas que permitirán reducir y mitigar el riesgo por sismos y otros fenómenos naturales que afectan a Panamá. Estas acciones se enfocarán especialmente en Chiriquí y Bocas del Toro, áreas que muestran una alta vulnerabilidad ante eventos como sismos, *tsunamis*, inundaciones, deslizamientos, etc.

De igual forma, desde enero de 2011 se recibió en el ICGES al Dr. Juan Arbiza como investigador principal del Proyecto “Estudio sobre la diversidad de los principales virus respiratorios y entéricos en Panamá mediante abordajes moleculares y bioinformáticos”.

El Dr. Arbiza es Profesor Titular de Virología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República (Montevideo, Uruguay), y ha recibido múltiples reconocimientos de, por solo mencionar unos pocos ejemplos, la Academia de Medicina del Uruguay, el Ministerio de Educación y Cultura, el Fondo Nacional de Investigadores CONICYT, el Premio Nacional de Ciencia del Paraguay, y el Premio “Maimónides” otorgado por la ONG internacional *B'nai B'rith*, con carácter filantrópico e intensa orientación hacia los derechos humanos.

El proyecto se desarrolló con éxito a lo largo del año 2012 y culminará a principios de 2013, siendo así el primer estudio sobre la diversidad genética de virus respiratorios y entéricos (gastrointestinales) que circulan en Panamá, los mismos que afectan de manera significativa a la población pediátrica infantil, principalmente a los lactantes.

Los resultados de este trabajo, permitirán al ICGES prepararse como institución y como país al momento de definir los requerimientos de vacunas, saber si éstas existen en el mercado, si son compatibles con los virus que circulan en el país y evitar así el uso excesivo de antibióticos.

De igual forma, es importante resaltar que con la realización de este proyecto se prestó especial atención a la capacitación de nuevos científicos, proceso en el cual participaron seis jóvenes investigadores panameños.

Durante el año 2012, también inició un nuevo proyecto de *Suma de Talentos* con la incorporación del Dr. Kiminobu Sugaya al Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP), para realizar un estudio sobre “Alto rendimiento de análisis genético SNP en la obesidad”.

En Panamá, según varias encuestas publicadas, existe un 35% de población obesa y un 33% con sobrepeso. Estos índices

implican costos muy altos para la salud. Tan sólo el MINSA reporta aproximadamente 480,000 consultas por hipertensión arterial y otras afecciones conexas, en su mayoría ligadas con sobrepeso, obesidad y malos hábitos alimenticios. Esto representa en costos, sólo en el rubro de consultas, aproximadamente 44 millones de Balboas. Además, anualmente son tratados en las instalaciones del MINSA a nivel nacional unas 118,000 personas por problemas de diabetes y/o complicaciones producto de la misma y se registran 32,000 infartos, cuyo tratamiento, atención y seguimiento le cuesta a dicha entidad, poco más de 60 millones de Balboas anuales.

El estudio de los factores de riesgo de la obesidad, a nivel genético, tiene la esperanza de reducir la población obesa en Panamá, lo cual mejorará la calidad de vida individual y reducirá los costos de atención médica. Este proyecto de análisis genético se enfocará justamente en estudiar el detalle de este padecimiento en Panamá. Por lo tanto, los principales beneficiarios serán, en primera instancia, las personas afectadas participantes en este estudio, y posteriormente, el resto de los pacientes afectados con estas condiciones, ya que el conocimiento generado permitirá avanzar en el conocimiento de la enfermedad.

Como resultado de otro proyecto de *Suma de Talentos*, iniciado en el año 2009 con la incorporación del Dr. Adolfo Borges, científico de renombre internacional de la Universidad Central de Venezuela, se continuaron los estudios de la diversidad de toxinas producidas por los escorpiones de importancia médica en Panamá mediante el empleo de biotecnologías. La plataforma institucional en este caso fue ofrecida por la Universidad de Panamá.

El envenenamiento por escorpiones en Panamá es un problema de salud pública. El país ha sido clasificado como área hiperendémica de escorpionismo, con más de 40 casos por cada 100.000 habitantes y 27 muertes registradas en el período 1996-2007. Durante la primera etapa de este proyecto se elaboró un catálogo de la fauna de escorpiones de Panamá tóxicos para el ser humano, se construyó un escorpionario para el mantenimiento de escorpiones en cautiverio, y se obtuvieron los venenos de *Tityus pachyurus*, *T. festae*, *T. asthenes* y *T. cerroazul*, los cuales fueron usados en pruebas de inmunoreactividad *in vitro*.

En la segunda etapa se determinó el título letal de la especie *T. pachyurus* (la especie de mayor importancia médica en el país), mediante ensayos de toxicidad en ratones ($DL_{50} = 2.96 \text{ mg/kg}$), el cual es comparable al de otras especies del mismo género tóxicas para el ser humano en América Latina. Ensayos de ELISA comprobaron la ineficacia de los antivenenos brasileño (*anti-Tityus serrulatus*) y mexicano (*anti-Centrurioides*) en la neutralización de los venenos locales y demostraron la neutralización parcial en el caso del antídoto de Venezuela (*anti-Tityus discrepans*). La composición peptídica del veneno de *Tityus pachyurus*, determinada mediante espectrometría de masas, indicó la presencia de componentes con masas moleculares correspondientes a toxinas que alteran el funcionamiento de canales de sodio y potasio voltaje-dependientes. Los resultados refuerzan hallazgos previos acerca de la toxicidad del veneno de *T. pachyurus* y demuestran su pobre reactividad hacia los antivenenos mexicano y brasileño, así como la neutralización parcial en el caso del antiveneno venezolano.

Como contribución a la difusión de estos conocimientos, se generó el libro “Escorpiones y escorpionismo en Panamá”, recientemente impreso gracias al financiamiento otorgado por la SENACYT.

Colaboración internacional en I+D

Para efectos de fortalecer la interacción entre la comunidad científica panameña y extranjera, SENACYT adjudica fondos no reembolsables de inversión a la contraparte panameña en proyectos de colaboración internacional. Por la vía de este programa se han ubicado fondos en estudios como: **(1)** la composición y almacenaje de carbono en bosques secundarios del centro de Panamá; **(2)** el impacto de la deforestación y otros cambios ambientales en la ecología de la enfermedad de Chagas y leishmaniasis en las riberas del Canal de Panamá; y, **(3)** la búsqueda de moléculas activas en hongos tropicales. Estos estudios incluyen la participación de contrapartes científicas de destacadas universidades de Estados Unidos y Europa.

Así como estos ejemplos mencionados, hasta la fecha se ejecutan 62 proyectos en el marco de la *Convocatoria de Colaboración Internacional*, con un monto total adjudicado de B/. 5,316,981. En el año 2012, el monto pagado fue de B/. 100,331.70. Sin duda, estas sinergias inter-institucionales favorecen la transferencia tecnológica y brindan la oportunidad para que los investigadores panameños contribuyan hacia la generación mundial de conocimiento, la innovación y – en general – el desarrollo económico y social.

Apoyo a la dotación de infraestructura y equipamiento

En el año 2012, SENACYT continuó fortaleciendo la infraestructura de I+D en los laboratorios y centros de investigación públicos y privados, consciente de la necesidad de disponer de áreas físicas adecuadas, así como de estructurar procesos confiables, estables o automatizados que aseguren la continuidad de las actividades y gestiones en ciencia.



Nuevas instalaciones del Observatorio Sismológico del Occidente de Panamá (OSOP), en Volcán, Chiriquí. SENACYT ha co-financiado el equipamiento del laboratorio con instrumentación y capacitación geo-científica a través del Programa de Fomento a I+D.

En este sentido, la Secretaría fomentó la adquisición y/o el mantenimiento de infraestructura y equipos especializados para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Panamá a través de su *Convocatoria INF*.

Durante el periodo 2007 a 2012 se ha financiado un total de 16 proyectos de fortalecimiento de infraestructura científica. En el año 2012 se han registrado notables avances de cada uno de estos proyectos. Por ejemplo, el “Sistema de comunicación satelital para monitoreo sísmico automático en tiempo real” ha permitido que el Instituto de Geociencias (Universidad de Panamá) desarrolle la implementación de la red sísmológica nacional, brindando aplicaciones web que facilitan la coordinación de acciones para prevención y mitigación por parte de SINAPROC. A la vez, estas acciones permiten a los científicos establecer nuevos modelos de la geología nacional y que sean considerados en las acciones de prevención de riesgo sísmico.

Igualmente, en este año la Dra. Patricia Llanes completó la “Implementación de una unidad multiusuario de citometría de flujo en el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología – AIP (INDICASAT - AIP)”; y, ha iniciado la fase de ofertar los servicios de esta tecnología de punta a la comunidad científica panameña. En este sentido, una de las primeras actividades de oferta de servicios fue el desarrollo de un curso-taller a profesores y estudiantes de la Universidad de Panamá, sobre los principios básicos de la citometría y sus potenciales aplicaciones en áreas como inmunología, biotecnología, neurociencia, parasitología y biología molecular, entre otras.

Se destacó también el Proyecto “Culminación de la construcción y equipamiento del Laboratorio de Investigaciones Botánicas del Herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí”, con código INF09-001. A fines de este año, el Herbario de la UNACHI fue registrado oficialmente en el *Index Herbariorum*, entidad que registra a los herbarios a nivel mundial. Este registro representa una acreditación internacional que valida oficialmente a dicho herbario como un repositorio de material vegetal único y de alta importancia. Esto incrementará el valor de los trabajos que en éste se realicen y se podrán almacenar los “tipos nomenclaturales” que validan las nuevas especies que se descubran en el país. De ahora en adelante, el acrónimo UCH será la identificación internacional del Herbario de la UNACHI.



Herbario UCH: Recientemente, el Herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), fue registrado oficialmente en el *Index Herbariorum*, entidad que registra a los herbarios a nivel mundial. Este registro representa una acreditación internacional que valida oficialmente a dicho herbario como un repositorio de material vegetal único y de alta importancia.

Este esfuerzo ha permitido fortalecer la línea de investigación de Botánica de la UNACHI, lo cual se refleja, por ejemplo, a través del incremento de los investigadores asociados al herbario, el desarrollo de investigaciones conjuntas con la Universidad de Frankfurt y el Jardín de Lankester (Costa Rica), así como por la prestación de facilidades al *Programa de Maestría en Biología con Especialización en Biología Vegetal*. De igual forma, el Herbario UCH cuenta con el valioso apoyo de estudiantes universitarios que colaboran al desarrollo de las distintas actividades de este centro de investigación. Como se puede apreciar, se trata de trabajo en equipo, con talento de excelencia, para estudiar y preservar a largo plazo un patrimonio panameño.

La inversión total en la Convocatoria INF asciende a B/.2,329,143 hasta la fecha.

Ciencia contra la pobreza (Convocatorias CCP y CVP)

La Secretaría continuó también apoyando con fondos no reembolsables a proyectos encaminados a explorar o demostrar soluciones efectivas, fáciles, perdurables y de escalamiento masivo para mejorar las condiciones de vida de los panameños que viven en la pobreza. Con esto, SENACYT apoyó una de las principales metas del Gobierno Nacional, meta que estriba en solucionar la inequidad social y territorial, bajo el principio de que la ciencia es una *herramienta clave* (y no el fin último) para generar innovaciones contra la pobreza y para definir políticas públicas basadas en opciones sostenibles.

Bajo dicho principio, se continuó con el apoyo de proyectos en temas relacionados con la pobreza: **(1)** diseño y ejecución participativa de un plan estratégico de apoyo a los grupos marginados en el corregimiento de San Martín; **(2)** el estudio científico y elaboración del proyecto y plan director para el reciclaje de desechos y residuos sólidos en Guna Yala; y, **(3)** exploración y demostración para el aprovechamiento sostenible y comunitario de *Cocos nucifera* en Punta Patiño, Darién.

Se destaca el Proyecto “Hidroponía, una solución a la pobreza, logrando mejorar la calidad de vida de la población con mejor nutrición e ingresos”, con código CCP10-004. El proyecto plantea como principal problemática el control de las diferentes plagas y enfermedades que afectan a los cultivos en algunas áreas de la Comarca Ngäbé Buglé. Por este motivo, se busca proveer a parte de las comunidades una mejor asistencia técnica para reducir el efecto

A través del proyecto “Hidroponía, una solución a la pobreza, logrando mejorar la calidad de vida de la población con mejor nutrición e ingresos”, el Centro de Capacitación y Formación *Fundación Nuestra Señora de Camino*, con los fondos de la convocatoria de Ciencia contra la Pobreza capacita 25 familias de la Comarca Ngäbé Buglé, en modos de uso y formas de preparación de alimentos (hortalizas y verduras), enfocada en el mejoramiento nutricional y prácticas culinarias para mejorar la calidad alimentaria y salud.



nocivo de estas plagas a través de una investigación participativa. El estudio ha sido conducido con éxito por la *Fundación Nuestra Señora del Camino*, con sede en San Félix.

Es así que se han conformado *núcleos promotores* (en 25 familias, unas 234 personas), que han sido capacitados en producción de hortalizas - desde la preparación de semilleros bajo casa de cultivo con cubierta plástica con el apoyo de insumos orgánicos (*bocachi*, compost, *biol* mejorado, fitoprotectores, repelentes, etc.), hasta la fase de cosecha. Las capacitaciones van enfocadas en el mejoramiento nutricional y prácticas culinarias para mejorar la calidad alimentaria y salud. Se espera que este proyecto finalice sus acciones en el 2013 con un reforzamiento del componente técnico para optimizar las técnicas de hidroponía y organoponía.

La inversión total en las *Convocatorias de Ciencia contra la Pobreza* asciende a B/. 1,097,460, con 26 proyectos en ejecución hasta la fecha. De éstos, en el año 2012 se realizaron cuatro pagos para dar continuidad a los proyectos, por un monto de B/. 104,337.

SENACYT a favor de la naturaleza y el ambiente

Durante el año 2010 la naturaleza nos recordó lo frágil que es el equilibrio en los ecosistemas y en la corteza terrestre, con hechos como los movimientos telúricos manifestados en Haití el 12 de enero (con una magnitud de 7 grados MW), y los de Chile el 27 de febrero (con un nivel de 8,8 grados en magnitud MW). Panamá no escapó a esta fragilidad, la misma que se manifestó con fuertes inundaciones en el territorio nacional, por ejemplo en las áreas de influencia de los ríos Juan Díaz, San Pablo, Bayano, Boca, Chico y Caldera, entre otros. Estos fenómenos dejaron a su paso pérdidas humanas y materiales importantes.

Ante este panorama, la SENACYT se unió a los esfuerzos globales en temas como el *cambio climático* y la *gestión de amenazas* continuando con financiamiento para proyectos de la *Convocatoria Pública Estudio de Fenómenos Ambientales y su Impacto en Panamá*. En esta convocatoria se apoyaron 11 proyectos, con un monto adjudicado de B/.421,806. Con este esfuerzo, la SENACYT resalta la importancia de la investigación y el desarrollo en Panamá, así como el apoyo a la comunidad científica nacional que está abordando la solución de estos problemas ambientales de actualidad.

En el año 2012 se continuó la ejecución programada de estos proyectos, desembolsándose un monto total de B/.63,417, en temas como: Determinación de la efectividad del plan de manejo de los desechos sólidos universitarios (proyecto en la UNACHI, Chiriquí); y, perfiles ambientales de los niveles de mercurio total en la atmósfera de Panamá, para determinar su impacto potencial hacia la población, por mencionar algunos estudios.

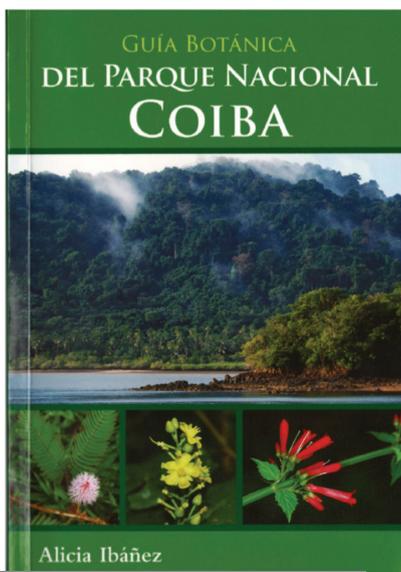
Descentralizando la investigación y desarrollo en Panamá

La *Convocatoria Pública de Fomento a I+D Regional* (con código IDR), fue establecida en el 2010 con el fin de apoyar y fortalecer la capacidad local y regional de hacer investigación (ya sea básica, aplicada o desarrollo tecnológico) para potenciar a los grupos y entidades de investigación y favorecer el desarrollo de los planes regionales de desarrollo sostenible, así como a sus sectores productivos. A través de esta convocatoria se está descentralizando los recursos financieros y humanos destinados a hacer investigación, al igual que catalizando mayores oportunidades para nuevos grupos de investigación e investigadores jóvenes.

Para el 2012 se continuó la ejecución programada de estos proyectos, por un monto pagado de B/.56,550, en temas como: estudio de un biomarcador para monitorear el tratamiento de tuberculosis resistente a múltiples drogas en Colón; y, validación de un modelo de animación socio cultural como estrategia para propiciar la participación ciudadana en programas de promoción de salud en las comunidades de Metetí y Yaviza, provincia de Darién, por mencionar algunos.

Además de las adjudicaciones mediante convocatorias, SENACYT facilita y promueve proyectos estratégicos. Algunos ejemplos se describen en esta sección.

La conservación de un patrimonio: Parque Nacional Coiba



Guía Botánica del Parque Nacional Coiba.

Un patrimonio apoyado por convocatorias internacionales: El Parque Nacional Coiba cuenta con un conjunto de instancias directivas (Consejo Directivo, Comité Científico, Comité para el Manejo de la Zona Marina Especial Banco *Hanibal* e Isla Montuosa) instauradas mediante la Ley 44 del año 2004, en las cuales SENACYT cuenta con voz y voto. En esta misma ley se destaca el papel preponderante que desempeña la investigación científica para el manejo adecuado de un área protegida caracterizada por su alto grado de endemismo.

Para garantizar la conservación y uso sostenible de los recursos biológicos de la isla, la Dirección de I+D ha lanzado la Convocatoria Internacional *Sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad Parque Nacional Coiba* desde el año 2008 a lo largo de estos años. En este marco, se está ejecutando un total de 12 proyectos por un valor de B/.612,081.

Durante el año 2012, se logró la publicación de una “Guía Botánica del Parque Nacional de Coiba”, la cual fue financiada a través de los fondos entregados directamente al Proyecto PNCOIBA10-006 titulado “Diversidad, distribución espacial y conservación de la flora en

el Sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad Parque Nacional Coiba y áreas de su zona de amortiguamiento”.

En esta publicación se clasifican y describen de forma rigurosa las especies de plantas de esta isla de 500 kilómetros cuadrados, casi inexplorada. La catalogación precisa de las especies, ilustraciones y descripciones técnicas claras, permiten al lector entender la estructura y origen del rico patrimonio botánico de la isla de Coiba, lo cual sin duda facilitará diversas tareas científicas y medioambientales.



Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III para la construcción de la Estación Científica en Coiba - Noticia en el Panamá América (octubre de 2012).

La Estación Científica Coiba: Estas facilidades tendrán como finalidad fortalecer la investigación mediante la creación de espacio, equipo e infraestructura necesarios para el desarrollo de actividades científico-académicas en el parque y su área de influencia costera continental, fomentando proyectos de investigación científica, en colaboración entre científicos panameños e internacionales de excelencia. Esto permitirá aprovechar el potencial que el Parque Nacional Coiba y su área de influencia ofrecen como sitio privilegiado para la generación de conocimiento en biodiversidad tropical.

Esta estación científica representa un proyecto emblemático para el país, y para la SENACYT. Durante el año 2012, se culminaron los trabajos relacionados a la fase pre-construcción de la misma, generándose así los planos, especificaciones técnicas, diseños arquitectónicos-conceptuales y el estudio de impacto ambiental categoría III debidamente aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

De igual forma, en 2012 se inició la confección de los pliegos para la construcción de la estación científica. Se espera que en el primer semestre del año 2013 se pueda dar inicio con la construcción de la primera fase.

La Estación Científica Coiba tendrá un costo total aproximado de 7 millones de Balboas y contará con cuatro laboratorios (húmedo, seco, óptica y de uso general), cubículos de trabajo para investigadores y estudiantes, área administrativa, biblioteca, áreas para clases y conferencias, estación de buceo, observatorio, dormitorios y muelle, entre otros componentes. Adicionalmente, se contará con

cinco dormitorios para el personal, cinco dormitorios individuales para científicos y 4 dormitorios de 4 personas cada uno, con lo cual la estación tendrá capacidad para 26 residentes.

De igual forma, durante el 2012 se llevó a cabo el diseño, confección y puesta en línea de la página web del Parque Nacional Coiba, la cual se encuentra disponible permanentemente a través de la dirección www.coiba.org.pa.

SENACYT hizo posible la creación de esta página web, para que todos los ciudadanos y entes de gestión puedan tener acceso no sólo a los resultados de las investigaciones financiadas en el parque, sino a información general sobre esta valiosa área protegida, cumpliendo así con las disposiciones del Artículo 18 de la Ley 44 de 26 de julio de 2004.

La página web presenta diversas secciones informativas, las cuales llevan al usuario en un recorrido sobre: Coiba, sus tres entes de gestión (Consejo Directivo, Comité Científico y Comité de la Zona Especial de Protección Marina), acciones de investigación y desarrollo, noticias, videos, artículos y enlaces con cada una de las instituciones y organizaciones vinculadas a este parque nacional.

Su actualización estará a cargo de un *Sub-comité de Comunicaciones*, nombrado por el Consejo Directivo del Parque Nacional Coiba, en el cual forman parte miembros de cada uno de los tres entes de gestión mencionados.

Ciencia de la mano con los patrimonios históricos y arqueológicos de Panamá

En el frente de investigación en arqueología e historia de Panamá, se destacaron los hallazgos del “Proyecto Arqueológico El Caño” (con código COL09-004) y que incluye un fuerte componente de colaboración internacional. La Dra. Julia Mayo, científica asociada al STRI, excavó junto a un equipo de 14 profesionales nacionales y extranjeros, dos tumbas con múltiples osamentas y ajuares de cerámica, hueso, piedra y metales preciosos en dicho sitio arqueológico. Estos son posiblemente los hallazgos más grandes, de alta suntuosidad y densidad de artefactos encontrados desde los de *Sitio Conte*. La información que se interprete de este patrimonio muy seguramente enriquecerá nuestro entendimiento de la historia de Panamá.

Para proteger este patrimonio histórico se firmó con el *Instituto Nacional de Cultura* (INAC) un convenio, hito que generó adicionalmente colaboración con otras entidades estatales, como la Autoridad de Turismo de Panamá, para aportar en la mejora de las estructuras del parque y la futura creación de un centro de investigación y otro de visitantes (en el mediano



Tolda adquirida con fondos de un convenio que protege provisionalmente las nuevas excavaciones que se realizan en el Parque Arqueológico de El Caño.

plazo). Dicho convenio permitió la instalación, en el Parque Arqueológico El Caño, de un toldo protector, una cerca perimetral de seguridad y una batería de luminarias, elementos que brindan una mejor posibilidad para la exhibición de los hallazgos. Esto es un paso clave para una campaña de promoción y popularización del conocimiento adquirido, así como para garantizar que este patrimonio permanezca bajo custodia en el país.

Los investigadores involucrados manifiestan tener positivas expectativas a futuro, que permitan que este sitio de atractivo turístico obtenga mayores ingresos de parte de los múltiples visitantes que a él llegan y que permitan su autosostenibilidad. De igual manera, tanto la Dra. Mayo como la SENACYT y el INAC, desean lograr el próximo año una alianza de ayuda con otras instituciones y empresas privadas, para garantizar un futuro más prometedor para el Parque Arqueológico El Caño e incrementar el interés de la población, con respecto al valor histórico que guarda este proyecto.

En la Revista *National Geographic* publicada en toda Latinoamérica en el mes de enero de 2012, se presentó en su portada una muestra de los hallazgos (la portada de la revista indica “El Dorado de Panamá”). La revista incluye un artículo, titulado **Los Señores Dorados de Panamá**, con carácter promocional y didáctico completo de la investigación realizada a la fecha, siendo la primera vez en la historia de Panamá que una investigación es titular de portada en dicha revista. Esta instancia fue informada ampliamente a la comunidad panameña en una rueda de prensa organizada en diciembre de 2011, acción que continuó durante el año 2012. Igualmente, la información de dicho artículo está disponible en el sitio de Internet de la Revista *National Geographic*.

Para SENACYT es de suma importancia establecer este tipo de convenios interinstitucionales, así como lograr una proyección internacional, para el apoyo de proyectos que generen capacidades y a su vez fortalezcan los lazos de cultura, investigación y desarrollo de nuestro país.

Apoyando los espacios de diálogo de los científicos

Apoyo a eventos en áreas de ciencia: La Secretaría tiene como política apoyar el desarrollo de eventos, congresos y seminarios, los mismos que permiten conocer el estado de avance de la ciencia en Panamá y los grandes retos para incrementar su competitividad. A continuación se describe lo desarrollado en este frente de política de investigación.

El XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por la APANAC en 2012: En octubre de este año se realizó la décimo cuarta edición de este congreso, cuyo objetivo fundamental fue promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Panamá. SENACYT brindó un apoyo económico a la *Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia* (APANAC; www.apanac.org.pa) para la organización de este evento; y, ofreció a toda la comunidad un espacio para mostrar los avances y herramientas que han permitido dar pasos firmes a la comunidad científica. La APANAC condujo el evento bajo la premisa y el reto de “*Ciencia y Tecnología al Servicio de la Sociedad*”.

Este congreso se realizó desde el 17 al 20 de octubre en la *Ciudad del Saber* (Clayton, Panamá), con una alta cobertura de medios de comunicación y aproximadamente 700 participantes. Las palabras de apertura fueron dadas por el Dr. Rubén Berrocal, donde se resaltó la contribución de SENACYT a la ciencia durante los últimos 20 años, recalcando el enfoque social y de competitividad de la actual administración. Las conferencias de fondo estuvieron a cargo del Dr. Yuan-Tseh Lee (Premio Nobel de Química, 1986); y, del Dr. Erick Green (Director del Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano, NHGR). El Dr. Víctor Sánchez (de la UTP) actuó en este congreso como Presidente Organizador del evento.



Entrega al galardonado del Premio a I+D - al Dr. Azael Saldaña (ICGES) como parte de los reconocimientos entregados en el XIV Congreso de Ciencia y Tecnología organizado por APANAC, y financiado en parte por SENACYT.

En total fueron 136 conferencias orales, 220 carteles científicos, 19 conferencias por invitación, tres conferencias en plenaria, seis mesas redondas, dos paneles y siete simposios. Esto representó un aumento de aproximadamente 18% en las presentaciones científicas con relación al XIII Congreso. Entre los diversos reconocimientos y distinciones entregadas a lo largo del congreso, los Drs. Richard Cooke (STRI) y Azael Saldaña (ICGES) fueron galardonados por sus excelentes contribuciones en el campo de la ciencia en Panamá, la formación de recurso humano y la consolidación de líneas de investigación innovadoras.

No cabe duda, este evento permitió identificar los avances en todas las ramas de la ciencia, así como definir los lineamientos de política pública en investigación, para continuar llevando a Panamá por el buen rumbo de la ciencia, la tecnología y la innovación en los años venideros.

Incrementando las capacidades institucionales en investigación en Panamá

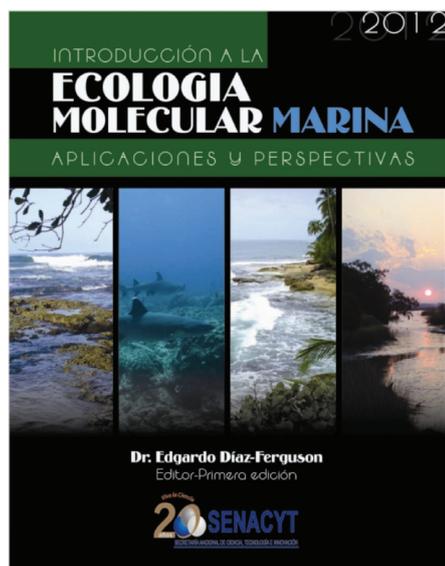
Continuando el fortalecimiento de las capacidades nacionales: Este año se realizaron, al igual que en años pasados, tres talleres organizados por la Dirección de I+D, dos para desarrollar propuestas exitosas en investigación científica y uno para fortalecer la capacidad para redactar artículos científicos destinados a revistas internacionales indexadas. En el primero participaron 60 personas de diversas universidades y centros de investigación, mientras que en el segundo participaron 18 investigadores.

Cada año la demanda por estos cursos aumenta. En las áreas de ingeniería y logística se ha incrementado el número de participantes, al igual que en las áreas de ciencias agropecuarias, biodiversidad y ciencias sociales. En adición a los cursos

organizados directamente por SENACYT, se apoyó la realización de otros talleres de capacitación para la elaboración de propuestas en centros de investigación y universidades. Utilizando los materiales de los cursos de SENACYT, se ha replicado en por lo menos tres instituciones adicionales similares eventos de capacitación.

Sin duda, este tipo de eventos de fortalecimiento de las capacidades institucionales tiene un impacto directo en la productividad científica de Panamá, transformándose en propuestas exitosas que captan fondos nacionales e internacionales, así como en publicaciones en revistas científicas internacionales de renombre.

En un frente similar, el personal de la Dirección de I+D facilitó el Curso-taller “Introducción a la elaboración de propuestas de investigación”, dirigido a académicos y administrativos de la Universidad Especializada de Las Américas (UDELAS). Esta iniciativa fue organizada por UDELAS en Santiago de Veraguas y se orientó a fortalecer el proceso de investigación socio-educativa de dicha universidad. Se espera que con este curso-taller se haya creado la base de conocimiento necesaria que permita diferenciar los distintos tipos de investigación, reconocer los procedimientos básicos y componentes estratégicos para elaborar propuestas de investigación, y conocer las “reglas” que orientan las convocatorias de investigación de SENACYT (y de otras oportunidades de financiamiento a nivel internacional). Se espera “multiplicar” esta iniciativa en otros campus de la Universidad, a lo largo del año 2013.



Publicación de Ecología Molecular Marina: Aplicaciones y Perspectivas.

Minimizando la “literatura gris”: Durante el año 2012 se logró gestionar y apoyar la edición e impresión de dos publicaciones que compilan los resultados generados directamente por los investigadores que lideran proyectos de I+D: **1)** La primera edición del libro “*Introducción a la Ecología Molecular Marina – Aplicaciones y Perspectivas*”, el cual reúne - por primera vez - información en español sobre el tema proporcionando información de primera mano a estudiantes de postgrado y profesionales de las ciencias biológicas de habla hispana, llenando un vacío en lo referente a literatura sobre el tema; y, **2)** Una primera edición de la “*Guía Botánica del Parque Nacional Coiba*”, la cual recoge informaciones generadas durante varios años de investigaciones en el parque.

La publicación “*Introducción a la Ecología Molecular Marina – Aplicaciones y Perspectivas*” surgió como resultado de experiencias académicas y de investigación durante 14 años de carrera como investigador, investigador postdoctoral y estudiante de postgrado del Dr. Edgardo Díaz-Ferguson, con el apoyo de la SENACYT.

En esta primera edición del libro se integran conceptos y aplicaciones de la ecología molecular así como de técnicas moleculares en ecología marina y pesquerías. En

adición, se incluyen conceptos claves de otras áreas (ecología marina, pesquerías, ecología molecular, genética, citogenética, filogeografía y filogeografía comparada de organismos marinos), los cuales son esenciales para comprender y estudiar las oscilaciones espacio-temporales de la diversidad genética (principal unidad de estudio en ecología molecular) en las poblaciones marinas y acuáticas.

En el marco de la presentación de esta publicación, el autor realizó donaciones del mismo a diversas instancias a nivel nacional: Biblioteca Nacional, Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP), Biblioteca de la Universidad Marítima de Panamá (UMIP) y Centro Regional Universitario de Veraguas (UP).

Por otro lado se publicó también, la Guía Botánica del Parque Nacional de Coiba, cuya autora es la Dra. Alicia Ibáñez, Bióloga del Grupo de Cooperación Internacional para la Biodiversidad de Panamá (ICBG) asociado al STRI.

Se estima que en el 2013 reforzaremos los esfuerzos para minimizar la “literatura gris” en ciencia. En otras palabras, la SENACYT velará por la publicación oportuna de los resultados de los proyectos de investigación y desarrollo, bajo el lema de que “*lo que no se publica en ciencia, no existe*”.

Sobre los procesos de seguimiento a los proyectos de I+D: El monitoreo de los avances de los proyectos de investigación se conoce como *revisión externa*. Este seguimiento tiene como objetivo realizar una inspección de campo, laboratorio u oficina, para verificar la metodología del trabajo realizado, los logros y el alcance de los productos generados, así como las dificultades técnicas y científicas, de acuerdo al cronograma de trabajo aprobado, para un proyecto de I+D determinado. Esta valoración del avance se basa en la evidencia de la ejecución científica en la realidad vs. el apego al plan de trabajo, el cumplimiento de los objetivos, actividades y productos del estudio, así como también la ejecución efectiva del presupuesto.

Desde hace varios años se vienen conduciendo estas revisiones externas, con el acompañamiento de pares internacionales. Hasta la fecha se han realizado 62 visitas técnicas en agrupamientos conocidos como “ciclos” de revisión externa. A lo largo del año 2012 fueron revisados 10 proyectos en áreas tales como, por ejemplo: ingeniería, logística y transporte, ciencias agropecuarias y forestales, así como en biotecnología. Entre otros, los sitios experimentales visitados fueron los laboratorios y centros de investigaciones de la UTP, la UP, el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y los laboratorios de INISA Ambiental S.A. En términos generales, las revisiones externas indican que los proyectos avanzan por buen rumbo y sus resultados e impacto serán visibles en los meses venideros. Se ha diseñado una lista tentativa de 17 proyectos de I+D sujetos a revisión externa para el 2013 en Panamá.

Estos seguimientos permiten al sistema de ciencia y tecnología tener un primer insumo para medir el impacto de los proyectos, durante y *ex post*, lo que permitirá potenciar los resultados de los proyectos a la comunidad en general.



Dr. Bruno Zachrisson, miembro del SNI e investigador del IDIAP, muestra los avances en el equipamiento del Laboratorio de Entomología y Fitopatología de la Estación del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) en Tanara, Chepo. A través de los fondos del Programa de I+D y del SNI, este laboratorio ha permitido mostrar avances notables en el control biológico de plagas (CBA) en granos de alto consumo nacional.

El Sistema Nacional de Investigación (SNI)

El *Sistema Nacional de Investigación (SNI)* de Panamá es un mecanismo que reconoce la importancia de los investigadores para incrementar la productividad, competitividad, cultura y bienestar social de la Nación y sienta las bases para un esquema de reconocimiento al mérito y la dedicación en las labores de investigación y desarrollo científico y tecnológico de personas naturales y jurídicas.

El SNI tiene como finalidad promover la calidad de la investigación científica y tecnológica en el país, mediante el reconocimiento de la excelencia de la labor de investigación y desarrollo científico y tecnológico de personas naturales y jurídicas, a través de incentivos que pueden ser distinciones o estímulos económicos, otorgados en función de la calidad, la producción, la trascendencia y del impacto de dicha labor.

El objetivo del Sistema es incentivar el desarrollo de las actividades de investigación científica y tecnológica en el país, contribuyendo con ello al bienestar social, a la resolución de los problemas nacionales y a incrementar la competitividad internacional del país.

En el año 2012, se lanzaron dos convocatorias: una para *reingreso* (es decir, para mantener dentro del sistema a aquellos miembros que han mantenido su productividad científica); y, otra para la inclusión de nuevos miembros. A la fecha, los miembros del SNI son 47; previa aprobación del Consejo Directivo Nacional (el CDN, máxima autoridad del sistema) un total de 64 miembros adicionales se estarán sumando desde inicios del año 2013.

No cabe duda, estos miembros son el motor de talento humano que movilizan a Panamá, con niveles de alta competitividad, en el ámbito de la ciencia.

Nuestros planes a futuro en el frente de I+D

Nuevas convocatorias, en armonía con el PENCYT 2010-2014: El *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCYT)* para el período 2010 al 2014 es un instrumento dinámico, mediante el cual el Estado está promoviendo el desarrollo nacional. Por su componente participativo, el proceso de construcción de dicho plan fue altamente demandante, apremiante y exigente, pero al mismo tiempo es un esfuerzo de planificación sectorial nacional. En dicho plan se compilaron análisis FODA,

prioridades y proyectos a ser implementados en los próximos años. Será tarea de la Dirección de I+D diseñar los instrumentos y convocatorias de demanda acotada (específicas), para el abordaje de los problemas priorizados por el Secretario Nacional y por las comisiones sectoriales y transversales que participaron en el diseño del PENCYT.

Esto ya ocurrió en el año 2011 (con el diseño y lanzamiento de las convocatorias IDS11 y ECS11), instancia que se volverá a repetir en el año venidero de 2013.

Adicionalmente, se continuará el fortalecimiento de la base científica nacional a través de convocatorias de apoyo a la investigación y desarrollo para crear soluciones innovadoras en el ámbito social, educativo y económico (el *principio de I+D+i*, es decir “desde investigación hasta el mercado”). Tal como nos orienta el PENCYT 2010-2014, nos enfocaremos también en nuevas temáticas específicas que permitan potenciar las oportunidades florecientes en sectores como logística y transporte, turismo, agricultura, biociencias y tecnologías de información y comunicación, que impacten directamente al panameño y su entorno.

El SNI en el 2013: Se realizará un proceso de “evolución del SNI”, el cual consistirá en realizar una revisión integral de los criterios de evaluación a los miembros, de la ley y el Reglamento del SNI, de tal manera que tengamos un Sistema que compile lecciones aprendidas de anteriores convocatorias. En adición, se culminará la elaboración del documento para proveer un *código de ética* a los miembros del Sistema.

La Plataforma ABC Panamá: La meta de este ambicioso proyecto, incluido en la Línea Estratégica 2 del PENCYT 2010-2014, es proveer el acceso a las grandes bases de datos de revistas científicas, a fin de que los investigadores en Panamá tengan recursos bibliográficos de consulta para continuar implementando tecnologías de punta.

Desde inicios del año 2011 hasta la fecha, nos abocamos a realizar los acercamientos iniciales a los proveedores internacionales de dichas bases de datos, a fin de facilitar el acceso de los investigadores a revistas científicas internacionales de punta y a otros servicios de consulta, a través de una plataforma vía Internet (la “Plataforma ABC”). Durante el año 2011 se desarrolló un primer censo de necesidades bibliográficas, para identificar los intereses de la comunidad científica en materia de revistas científicas especializadas.

En el 2012 también se realizaron “demos”, es decir pruebas gratuitas de acceso a las bases de datos de consulta, con empresas de alto prestigio como EBSCO, Elsevier, Systems Link International (SLI) y Thompson Reuters. Estos demos arrojaron valores de visitas a los portales desde 6,850 a 55,000 (cifras que incluyen visitas en línea a las bases de datos de editoriales y/o descargas de artículos completos en formato PDF). Estos *demos* fueron facilitados a pedido expreso de la SENACYT. Estos valores son indicativos de la alta necesidad de disponer de literatura científica actualizada para la mejor conducción de los estudios científicos a nivel de laboratorio, invernadero, campo y oficina.

Desde inicios de 2012 los investigadores tendrán acceso a estos recursos (la plataforma per se y demos adicionales), en pro de desarrollar ciencia básica y aplicada con los mejores estándares de consulta y orientación.

Nos aseguraremos de crear un “efecto multiplicador” del acceso de la comunidad científica a literatura indexada y actualizada. Por su parte, la SENACYT podrá monitorear las estadísticas de acceso a la Plataforma ABC, así como el comportamiento nacional sobre intereses, tendencias y temáticas, para orientar la política pública de investigación, afinidades y demandas de la comunidad científica, etc.

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Hoy en día la Innovación Empresarial está moviendo muchos intereses económicos a nivel mundial y es por ello que las empresas panameñas requieren invertir en la capacitación de su recurso humano, en tiempo para crear nuevas ideas y la manera de conseguir dinero que les permita poder ser competitivos en un mercado que los obliga a mejorar sus procesos, productos o servicios continuamente, con potencial de generar resultados e impactos positivos que los ayuden a enfrentar los obstáculos significativos para su buen desarrollo e implementación organizacional que los lleve a crecer como empresas nacionales y exportadoras.

SENACYT, a través de la Dirección de Innovación Empresarial, desarrolló en el año 2012, un plan de divulgación y capacitación, entre otras actividades, dirigido a todos los profesionales panameños, atendiendo los campos de: Ciencias de la Salud; Ciencias Agropecuarias, Acuícola, Pesquera y Forestal; Industria y Energía; Logística y Transporte; Ambiente y Desarrollo Sostenible; Tecnologías de Información y Comunicaciones y Turismo que requiere el país para su desarrollo.

Debemos tener presente que la innovación empresarial tiene como finalidad, aumentar la eficacia competitiva que tiene una empresa; esto se hace a través de los cambios sustanciales en los procesos internos para que la organización sea mucho más competitiva ante los posibles negocios que existan en el mercado. La otra finalidad se centra en aumentar el valor que perciben los clientes con los productos y servicios que se ofrecen al consumidor, los cuales se obtienen a través de una reconversión del modelo de negocio de la empresa, donde la investigación y el desarrollo es fundamental para encontrar nichos de negocios que se requieren para satisfacer las necesidades del consumidor en un momento dado.

Desde el 2009 que iniciaron las convocatorias dirigidas al desarrollo de proyectos innovadores, SENACYT ha podido constatar las virtudes que tienen las empresas panameñas para poder realizar innovaciones dentro de sus procesos, los cuales mencionamos a continuación:

- Adaptación a las exigencias del mercado nacional e internacional.
- Capacidad de poder implementar ramificaciones dentro de los productos ya existentes con mira a la innovación de un proceso.
- Preparación constante de conocimientos y actualización de lo que se ofrece en el mercado internacional.
- Creación de ventajas que las puedan mantener en el mercado solas por un tiempo, de manera que cuando llegue la competencia ya la empresa está posesionada en el negocio.

Según Phillip Kotler, el padre de la mercadotecnia, nos señala que las estrategias de innovación empresarial cuando se aplican a un negocio se deben traducir en llevar al mercado los siguientes beneficios:

- Generar continuamente nuevos productos.
- Ofrecer mejor calidad en el servicio para el cliente.
- Reducir los costos de la empresa.
- Disponer de canales de distribución más eficientes para hacer llegar sus productos.

TEMA	EXPOSITOR	ASISTENTES	PROFESIÓN
Prácticas para Innovar	OSCAR ACUÑA (Inowa Strategos)	150	NUEVOS EMPRENDEDORES
El Desarrollo del Pensamiento creativo, la quinta esencia de la innovación.	Alfredo Arango (Sicográfica, S.A.)	50	EMPRESAS
		52	NUEVOS EMPRENDEDORES
Formación basada en competencias; el Rol del Educador liderando el Proceso	Dr. Jesús Martínez Almela (APGP)	195	EDUCADORES UNIVERSITARIOS
IPMA NCB y el Registro Mundial de Programas Educativos en Dirección de Proyectos			EDUCADORES UNIVERSITARIOS
El Marco Holístico IPMA	Dr. Yuri Kogan (APGP)	195	EDUCADORES UNIVERSITARIOS
Formación en cascada (Training of Trainers)			EDUCADORES UNIVERSITARIOS
¿Cómo utilizar el método Global Entrepreneurship Development Index para evaluar las actitudes emprendedoras, actividades emprendedoras, aspiraciones emprendedoras? Estas características son las que determinan la dirección y velocidad del crecimiento económico	Dr. Zoltan ACS	Webinar	EMPRESAS Y NUEVOS EMPRENDEDORES
¿Cómo estimular los emprendimientos de base tecnológica?: Interpretación de los resultados del Proyecto FOMIN de emprendedurismo dinámico en Panamá?	Burton Lee	Webinar	EMPRESAS Y NUEVOS EMPRENDEDORES
¿Cómo descubrir y examinar el potencial de ideas de emprendedores del sector de biociencia?	Rosibel Ochoa	Webinar	EMPRESAS Y NUEVOS EMPRENDEDORES

Basado en todo esto, podemos decir que el objetivo de la Dirección de Innovación Empresarial en SENACYT, es fortalecer la competitividad de las empresas en Panamá, mediante el fomento de su capacidad de innovación y a la misma vez apoyar la creación de empresas en Panamá basadas en una innovación.

Capacitación

Durante el 2012, la Dirección de Innovación Empresarial realizó diversas capacitaciones como herramienta para difundir la importancia de la innovación en la incorporación de las operaciones e ideas para el mejoramiento de la producción de las empresas.

Proyectos de Innovación Empresarial

La Dirección de Innovación Empresarial mantuvo la ejecución de los proyectos aprobados con el objetivo de Fortalecer la competitividad de las empresas en Panamá, mediante el fomento de su capacidad de innovar.

El financiamiento otorgado fue hasta el 65% del costo total del proyecto (hasta B/.250,000.00), según las necesidades plenamente justificadas del mismo, y se contó con la participación de empresas jurídicas con fines de lucro debidamente registradas en Panamá, a las cuales se les dió la oportunidad de trabajar conjuntamente con otras organizaciones nacionales o internacionales. La duración de estos proyectos no puede exceder los dos (2) años. Durante el año 2012 manejamos 27 proyectos con un presupuesto de **B/.1.071,467** y se tienen 6 proyectos para refrendo cuyo presupuesto de ejecución será por un valor de **B/.748,620**.



Fomento a Nuevos Emprendimientos

Siguiendo la línea de apoyo, la Dirección de Innovación Empresarial mantuvo la ejecución de los proyectos aprobados de Fomento a Nuevos Emprendedores cuyo objetivo es *apoyar la creación de empresas en Panamá basadas en una innovación*. El financiamiento para estas propuestas es de 100% en la categoría A: dirigida a estudiantes universitarios de último curso o recién graduados de licenciatura, maestría, postgrado o doctorado y hasta el 80% en la categoría B: dirigida a personas naturales, de nacionalidad panameña, (hasta B/. 100,000.00); ayudando a la creación de nuevas empresas que proporcionen nuevos puestos de trabajo basados en la innovación.

La duración de estos proyectos no puede exceder los dos (2) años. Durante el año 2012 manejamos 10 proyectos con un presupuesto de **B/.294,200.00** y se tienen 6 proyectos para refrendo cuyo presupuesto de ejecución será por un valor de **B/.330,680.00**.



Certificate of Entrepreneurship Excellence - Diplomado de Emprendimiento y Desarrollo de Nuevos Negocios: Dictado por La Escuela de Negocios Sam M. Walton de la Universidad de Arkansas.

SENACYT, pensando en la necesidad que tienen los panameños de desarrollar conocimientos para poder emprender un negocio, en el año 2012, llevó a cabo el Certificado de Excelencia Empresarial, dictado por catedráticos de la Universidad de Sam M. Walton en Arkansas.

El plan de estudio de este diplomado constó de 8 módulos, diseñados para nuevos empresarios interesados en iniciar sus propios negocios, así como para personas con mayor experiencia que desean afianzar sus conocimientos en entrepreneurship.

El programa estuvo orientado al conocimiento práctico para el buen funcionamiento de las nuevas empresas que operan en y desde Panamá. Éste tuvo una participación de 37 personas, que pudieron obtener un diplomado de una universidad extranjera en su propio país, con un presupuesto muy por debajo de los costos que implican estudiar fuera del país.

Los temas dictados por módulos fueron:

1. Introducción al Emprendimiento.
2. La propuesta de valor de auténtico liderazgo y trabajo en red eficaz para el Emprendimiento.
3. El Camino al Éxito para Emprendedores.
4. Mercadeo: Administrar ideas, productos y servicios.
5. Gestión de la Cadena de Suministro.
6. Temas emergentes: Identificación por Radiofrecuencia (RFID).
7. Innovación y Emprendimiento.
8. Atraer y retener clientes a nuevos negocios.

El costo de este diplomado fue de B/.3,000.00 por estudiantes y el aporte de SENACYT fue de **B/.341.192.00**.

Feria Biz Fit Panamá

SENACYT en su deseo de convertir a Panamá en un hub tecnológico en la región y que demanda la formación de 25,000 ingenieros del sector TIC en el país, por 4° año consecutivo apoyó con un aporte de B/. 15,000.00 la organización y desarrollo de la Feria BIZ FIT PANAMÁ 2012, organizada por la Cámara Panameña de Tecnología de Información y Comunicaciones (CAPATEC). Esta Feria es un mecanismo para que las empresas privadas,

privadas, en conjunto con el Gobierno Nacional, logren abrir oportunidades para promover los productos y servicios que actualmente ofrece el país en este campo. BIZ FIT también ofrece la oportunidad de crear negocios con socios extranjeros que ayuden al país a desarrollarse y a la vez poder crear el espacio para la transferencia de conocimiento con la finalidad de poder ser más competitivos a nivel internacional, cumpliendo con las exigencias y cambios que actualmente existen en el negocio de tecnología.

Este año la feria desarrolló un esquema distinto, donde los asistentes participaron de un conversatorio con el autor del Best Seller Start-Up Nation (Saúl Singer), de manera de poder conocer los medios que se pueden utilizar para poder innovar en los procesos de los negocios con el fin de crecer y obtener mayores beneficios. También se dictó una conferencia dirigida a la innovación en el uso de las filmaciones, como herramienta para exhortar a los estudiantes en este campo tecnológico.

Expo Logística Panamá

SENACYT conjuntamente con la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP), apoyó por sexto año consecutivo el evento Expo Logística Panamá 2012; evento que permitió la actualización de las empresas y profesionales que se dedican al campo de la logística y transporte multimodal, siguiendo las tendencias de las empresas usuarias de los servicios.

Esta feria se realiza en el marco de la importancia que tiene este campo para el volumen de mercancía que transita por el Canal de Panamá. Desde que inició la feria el año 2007, más de 1,500 personas se han capacitado dentro de dicha actividad que aporta al país el 24.1% del Producto Interno Bruto (PIB).

En este sentido, SENACYT en alianza estratégica con el Georgia Institute of Technology, catalogada como la #1 en ingeniería industrial y como la unidad académica y de investigación más grande del mundo en cadena de suministro y logística. En el 2012 se realizó la primera ceremonia de la promoción de estudiantes locales becados por SENACYT que tuvieron la oportunidad de ir a Georgia Tech en Atlanta y regresar a Panamá a realizar su trabajo de investigación aplicada en el nuevo centro de investigación, obteniendo así una doble titulación en Ingeniería de la Cadena de Suministros. El capital intelectual y las herramientas tecnológicas desarrolladas por los profesionales en el Centro de Georgia Tech ayudan a compañías, a entidades públicas y a organizaciones no gubernamentales de la región a ejecutar soluciones sostenibles e innovadoras a los retos que enfrentan.

Premio Nacional a La Innovación Empresarial

Por sexto año consecutivo SENACYT y la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP) premiaron a las empresas más innovadoras de Panamá con la entrega del PREMIO NACIONAL A LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL 2012. Con esta iniciativa ambas instituciones buscan promover y fortalecer la capacidad de innovación en las empresas de Panamá mediante

EXPO LOGÍSTICA PANAMÁ 2011	
VISITANTES	8,000
MÓDULOS DE EXHIBICIÓN	240
Empresas Locales 69%	150
Empresas Extranjeras 31%	90
CONTACTOS DE NEGOCIOS	3,738
Transacciones de negocios	B/. 4.5 MM
PARTICIPANTES EN LAS CONFERENCIAS	200
PAÍSES EXPOSITORES (20):	Argentina, , Colombia, Estados Unidos, Costa Rica, Brasil, México, Perú, Guatemala, Dinamarca, Canadá, El Salvador, España, Honduras, Uruguay, Venezuela, Panamá,

Datos estadísticos

el reconocimiento de actividades exitosamente probadas de innovación empresarial.

El programa reconoce la innovación como factor clave para la competitividad económica y bienestar social de los países, a objeto de reconocer a los líderes en estas actividades. Parte de crear y fortalecer un sistema de innovación es exaltar a los innovadores que han tenido éxito para que sean modelo a seguir de los que apenas inician este camino; ya sean, micro, pequeñas, medianas o grandes empresas.

El escenario donde se realiza la premiación es en el marco de la Feria EXPOCOMER, la cual es una excelente vitrina de oportunidades para el comercio mundial. El aporte otorgado por SENACYT para la premiación fue de **B/. 100,000.00**.

Los ganadores de este proyecto han tenido beneficios como:

- Reconocimientos en efectivo:
 - B/. 30,000.00
 - B/. 20,000.00
 - B/. 10,000.00
- Participación de la empresa en el área de exhibición de EXPOCOMER.
- Publicidad mediante media tours a los diferentes medios de comunicación.

GANADORES 2011:

I LUGAR: ID TECH INTERNATIONAL, INC.	B/. 30,000.00
II LUGAR: INGENIERÍA INDUSTRIAL, S.A.	B/. 20,000.00
III LUGAR: MERCADO INTERCUENTAS, S.A.	B/. 10,000.00

Programa de Competividad y Apertura Comercial (PROCOM)

En el año 2012 la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en su afán de llegar a todos los sectores del país, firmó un Convenio de Cooperación Interinstitucional con el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) para desarrollar las convocatorias del ProCom.

El ProCom tiene como objetivo proveer servicios no financieros a las empresas panameñas, con la finalidad de mejorar sus capacidades competitivas, con énfasis en las empresas exportadoras o con potencial exportador y sus proveedores, y aquellas pertenecientes a las comunidades indígenas.

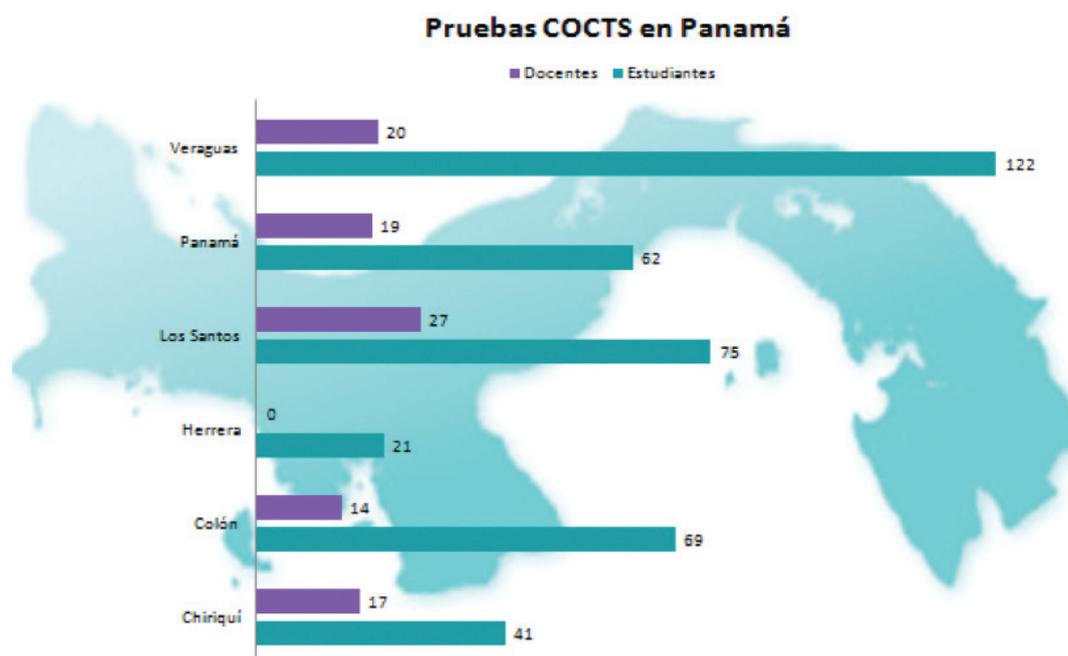
En el 2010, **SENACYT**, como entidad técnica gestora del programa, se incorpora al equipo de trabajo de **Impulso Panamá** (MICI), para la creación de un Decreto Ejecutivo. Por medio del Decreto Ejecutivo No. 263 del 24 de octubre de 2011 se aprueba y adopta el reglamento interno de Contratación por Mérito de **ProCom** junto con el manual operativo para la ejecución de los proyectos.

La ejecución y desarrollo del ProCom se realizó bajo la figura de ventanilla abierta, llevándose a cabo 3 lanzamientos, a saber:

LANZAMIENTOS	INICIA	ENTREGA DE PROYECTO	PROYECTOS RECIBIDOS	PROYECTOS PARA FORO
1	08-01-12	10-01-12	41	19
2	10-02-12	30-11-12	53	EN PROCESO
3	12-01-12	30-01-13	ABIERTO	EN PROCESO

El Estudio longitudinal que se desarrolla (2011-2012) nos muestra hallazgos importantes para la consolidación del modelo de Hagamos Ciencia como forma de desarrollo profesional de los educadores de primaria, de la misma forma que los preliminares del Estudio que se desarrolla con el subsistema de la Educación de Jóvenes y Adultos, muestra evidencias contundentes sobre aspectos que deberán ser mejorados en la enseñanza de la ciencia y tecnología. (Cuadro siguiente).

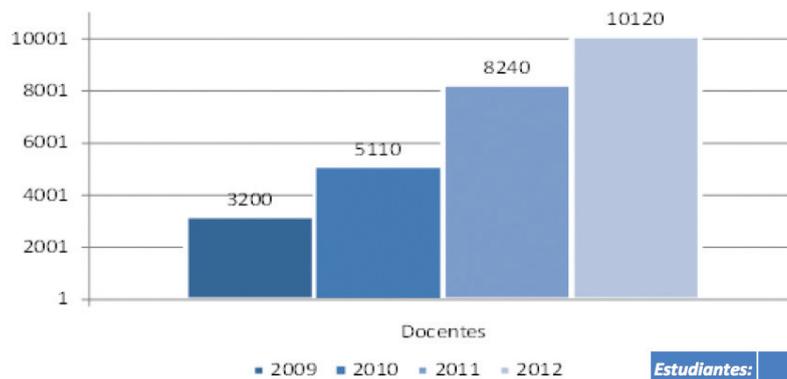
Estudio de Percepción de la Ciencia y Tecnología. Muestra intencionada: Estudiantes y profesores de EDJA. Población estudiada: 786 estudiantes y docentes a nivel nacional.



Dentro de los hallazgos más interesantes podemos mencionar:

- El 57% de los docentes presentan respuestas ingenuas con relación a temas tales como la ética de los científicos, las motivaciones de la ciencia y sus ventajas en relación con la sociedad y la tecnología y la aplicación de ésta a la vida diaria.
- Los estudiantes presentaron resultados muy similares a los de sus docentes.
- Los resultados tanto en docentes como en estudiantes mostraron que más del 53% de los encuestados perciben una fuerte relación entre la responsabilidad social de informarse y preocuparse por la contaminación del planeta.
- Se esperaba que los docentes de ciencias básicas respondieran de manera más plausibles que los otros docentes y que sus estudiantes, pero las diferencias en los resultados no son significativas; lo cual nos lleva a inferir que los docentes enseñan en función de sus actitudes y creencias.

La tarea del LEAE se logró por el antecedente que se obtuvo del programa Hagamos Ciencia, que este año 2012 completó su transferencia total al Ministerio de Educación (MEDUCA). Ellos podrán adoptar el modelo de desarrollo profesional de los docentes de primaria desarrollado para el uso de la indagación, la investigación y resolución de problemas como estrategias para el trabajo colaborativo de los estudiantes. En este programa, nuestra administración recibió un total de 3,200 educadores inducidos en el uso de la indagación (ecbi) al año 2009 y a la fecha, diciembre de 2012, se ha ampliado la cobertura nacional, en acciones colaborativas con el MEDUCA según lo indica el cuadro siguiente.

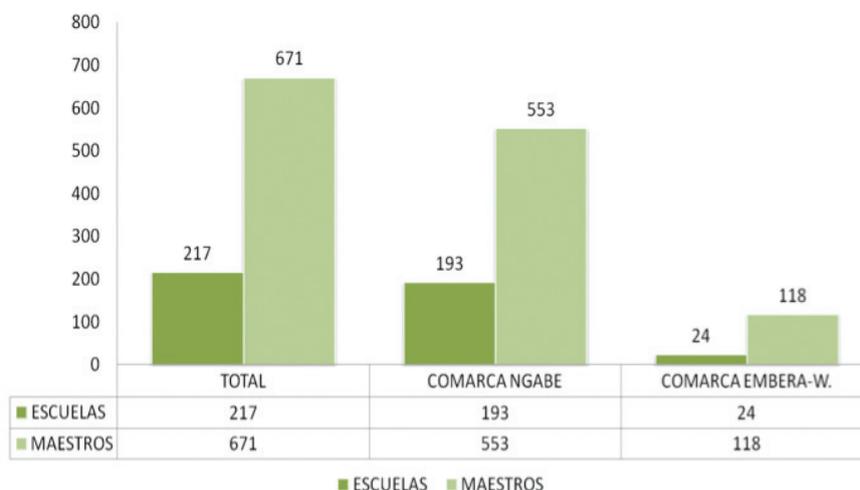


Estudiantes: beneficiarios indirectos	64,000	102,200	164,800	202,400
Registro acumulativo de docentes impactados por el Programa				

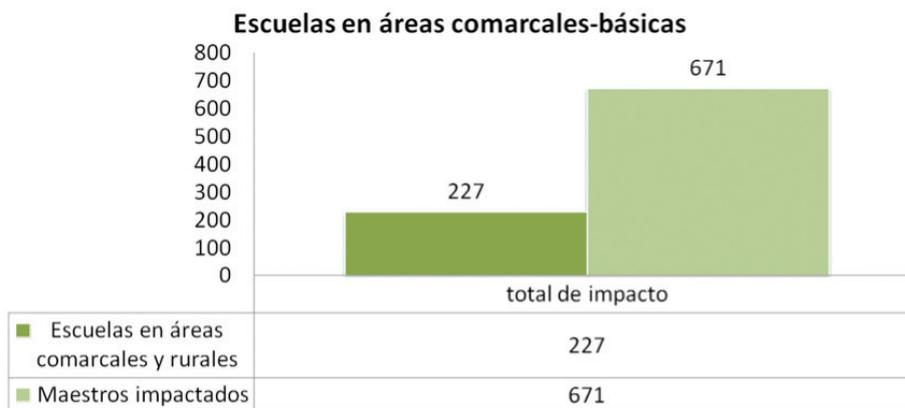
Entre los indicadores trabajados por LEAE se listan:

- Para docentes: equidad, pertinencia, número de maestros especializados en ciencia o matemática, número de profesores especializados en didáctica de ciencias básicas o matemática, escuelas impactadas por los programas que impulsa SENACYT
- Para estudiantes: desempeño en prueba estandarizada a estudiantes intervenidos por programas de SENACYT en estudio longitudinal, % de estudiantes de clubes de ciencia que ingresan a carreras CYT o ganan premios o becas, % de estudiantes que ingresan a carreras de CYT y permanecen en ellas, entre otros.

Cuadro: Indicador-Equidad (% de escuelas en zonas con índices de IDHP menores a 0.63 incorporadas al uso ECBI-año 3.
C.Ngabe: 193/425=45% C.Emberá: 24/85=28% (Fuente:DNE2007-APR2012)



Cuadro: Indicador-Pertinencia (% de escuelas con IDHP por debajo de 0.63 que se impactan con el uso de indagación y otras estrategias hasta el tercer año (2012).



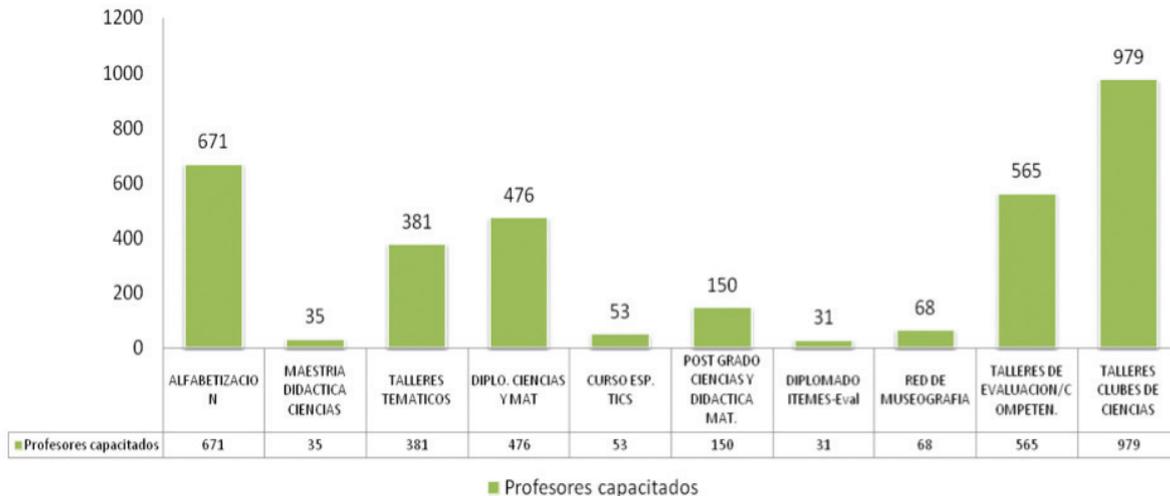


Graduación de Profesore en Diplomado de Matemática

Becas a profesionales de la educación en servicio del sistema educativo nacional

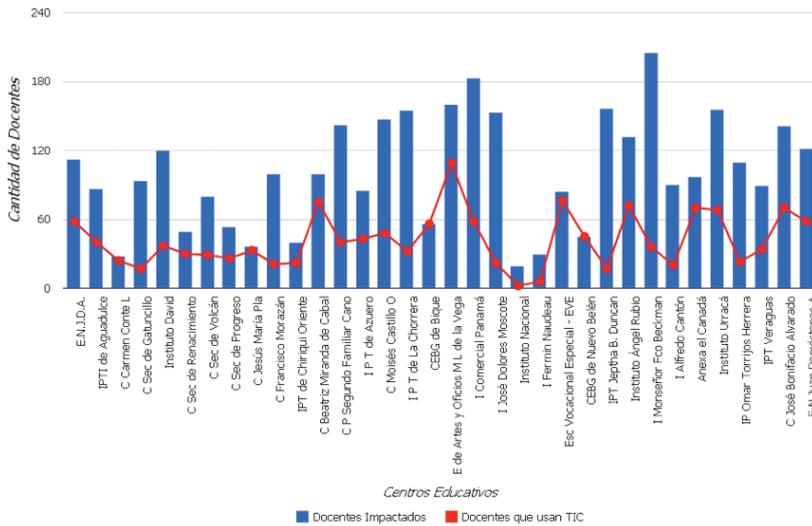
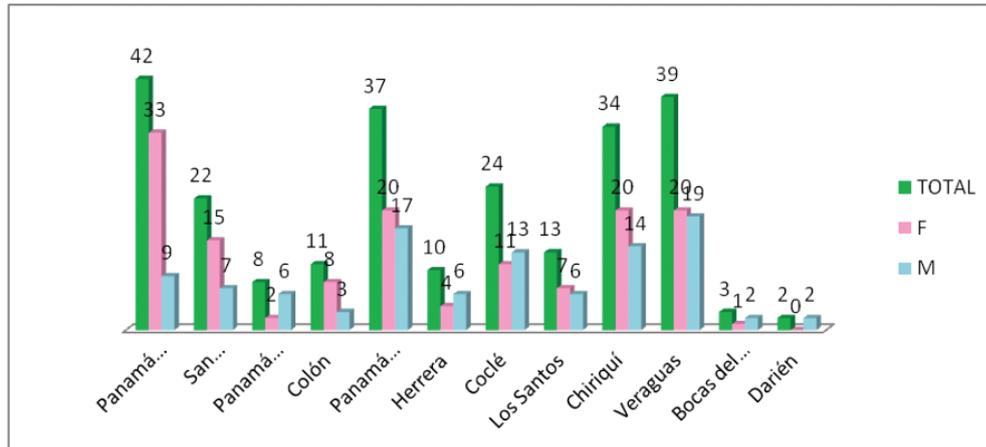
La decisión de becar a docentes en servicio, para desarrollar competencias y habilidades pedagógicas y didácticas durante su ejercicio, tuvo gran impacto para el desarrollo de la política educativa. **El total de profesionales de la educación becados por SENACYT completó la cifra de 3,409 becarios en tres años.** Esa cantidad de educadores especializados en distintas áreas que mejoran su ejercicio profesional, mediante las becas de SENACYT con convenios realizados con instituciones educativas de gran prestigio nacional e internacional, son capacidad instalada en el sistema educativo nacional y se muestra en el siguiente cuadro:

Profesores capacitados



Escuela de Directores, fue otro proyecto de gran impacto en el MEDUCA. Programa USMA-SENACYT.

250 Directores de Básica y Media



Divulgación y Popularización de la Ciencia y la Tecnología:

Otro proyecto de gran impacto en el sistema educativo nacional ha sido Colegios Digitales (Proyecto del PENCYT). Mediante las acciones desarrolladas en 34 centros educativos del MEDUCA se probaron herramientas y dispositivos digitales de todo tipo; se investigó el efecto de las TIC en el aprendizaje y se propuso el uso del internet como una herramienta excepcional para el docente.

Los Clubes de Ciencia

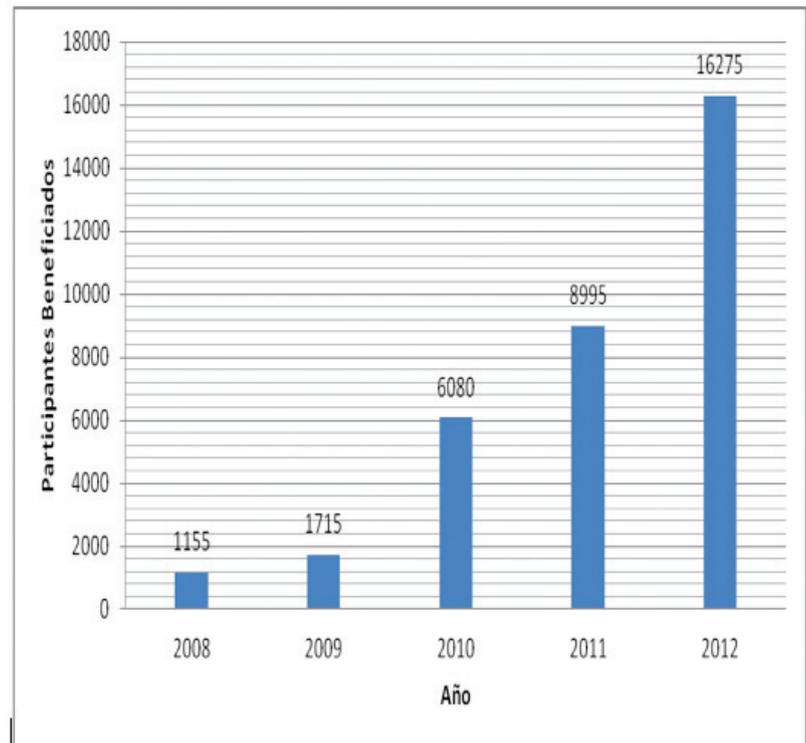
Estudiantes beneficiados frente a los profesores que han incorporado las propuestas de enseñanza de ciencia por indagación y actividades socializadoras como eje del cambio de actitud hacia la ciencia.



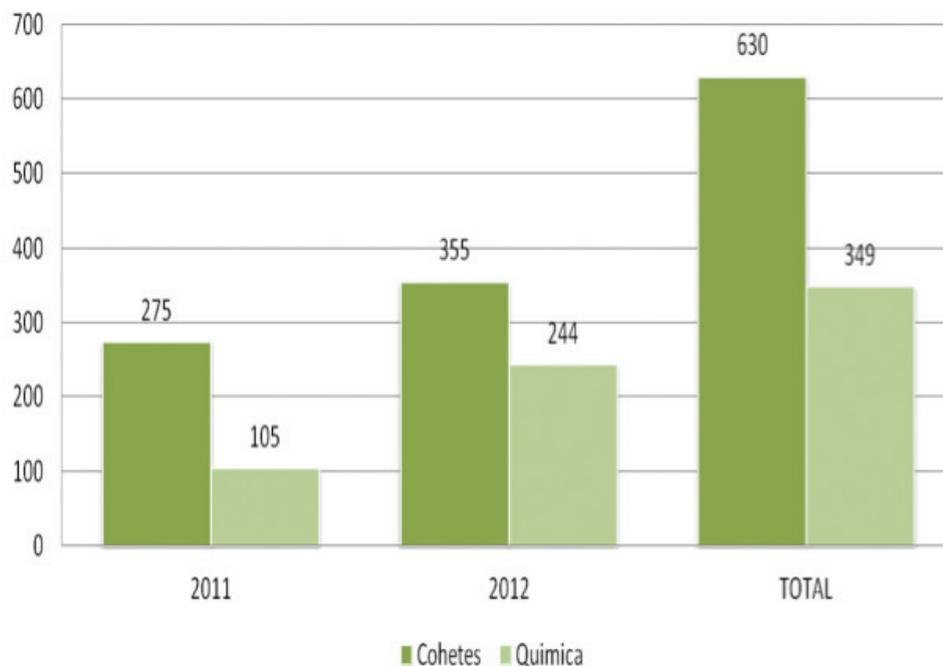
Participantes del Concurso de Cohetes propulsados por agua y aire



Ganadores del Concurso de Química en la Cocina



Profesores de Secundaria que se han capacitado en temas de física, matemática y química para la aplicación de la ciencia del aula en acciones innovadoras como competencias de cohetes propulsados por aire y agua y, de química en la cocina.



Otros logros del 2012 fueron:

- El diseño del proyecto de rescate del Museo de Ciencias Naturales para el cual, en conjunto con el INAC, se trabajará en la búsqueda de amigos y benefactores.
- El proyecto de uso de TIC en el desarrollo de habilidades pre lectoras en niños de 3 y 4 años, en los COIF de la ciudad de Panamá, del MIDES.
- English Academy, proyecto del PENCYT para que directores de centros escolares y educadores de ciencias y matemática aprendan inglés para ampliar su marco de referentes al investigar.

DIRECCIÓN INFOPLAZA SENACYT

Infoplazas SENACYT, inicia el 25 de septiembre de 1998 con la firma del convenio entre la República de Panamá y el BID, el cual constaba de un plan piloto que inició con la implantación de 10 Infoplazas en el año 2000.

La misión de Infoplazas es promover y participar en el desarrollo y utilización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's) como herramientas para cerrar la brecha digital que existe en Panamá y democratizar el acceso al conocimiento, con el fin de propiciar el desarrollo social y económico dentro de una sociedad globalizada más justa y humana.

Dentro de la visión de Infoplazas está llegar a ser una entidad reconocida como punto de soporte para el desarrollo nacional mediante la utilización de las TIC's en beneficio de la sociedad.

El objetivo principal es establecer a Infoplazas SENACYT como un punto de apoyo e impulso para el desarrollo y la implementación de nuevas TIC's, que permita disminuir en gran escala la brecha digital, económica y social en el país.

Las Infoplazas SENACYT, son centros comunitarios de acceso a Internet e información donde los ciudadanos encuentran diversas herramientas para aprovechar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Los servicios regulares que se encuentran en una Infoplaza son: acceso a Internet, impresión de documentos, levantamientos de texto, digitalización de documentos, cursos cortos de capacitación, enciclopedias digitales.

Para el año 2012, contamos con 268 Infoplazas a nivel nacional. Existen dos Infoplazas regionales, una en la provincia de Veraguas y otra en la provincia de Chiriquí, las cuales son administradas por personal de SENACYT, brindando capacitación permanentemente y sirven de enlaces entre la oficina central y las Infoplazas SENACYT en estas regiones.

En el 2012 se recibieron más de 1,929,600 visitas de usuarios en las Infoplazas a nivel nacional. Más de 400,000 estudiantes

han sido beneficiados con la presencia de Infoplazas próximas a los Centros educativos.

Como Centros Comunitarios de Aprendizaje, Las Infoplazas brindan programas de capacitación a todas las personas que necesiten Alfabetización Digital, Ofimática, Emprendedurismo, entre otras. Los funcionarios reciben actualización en programas específicos. En el 2012 más de 6,700 usuarios fueron capacitados en las Infoplazas.



En este año 2012 se logra colocar en marcha el proyecto de la Unidad Móvil de Tecnología, denominada “Infoplaza Móvil”, compuesta por un vehículo con computadoras de última generación y equipo necesario para brindarles capacitación a todas las personas que lo deseen, introduciendo y fomentando el uso del Internet y las tecnologías de información en la población panameña. Esta herramienta tecnológica, llega a todas las provincias, en comunidades rurales donde no se cuenta con servicio de Internet.

Otros Proyectos que se gestionan en la dirección de Infoplaza son:

1. Apertura de nuevas Infoplazas.

- Con el Objetivo de cumplir con el PENCYT, se continuará con la implementación de nuevas Infoplazas a nivel Nacional, dándole mayor énfasis a los lugares de difícil acceso (50 para el año 2013).

2. Infoplazas regionales.

- Existe una Infoplaza regional en David, Chiriquí y otra en Santiago de Veraguas. Para el año 2013 se tiene programado establecer una en la región de Azuero.

3. Infoplazas inclusivas.

- Dotar a las Infoplazas de software para personas con discapacidad, que provean su inclusión a nivel tecnológico. Capacitar a los Administradores en el uso de éstos software y la sensibilización sobre inclusión en el marco legal y social. Contamos actualmente con 23 Infoplazas inclusivas.

4. INTEL aprende.

- Mediante un acuerdo entre la empresa INTEL y SENACYT se realizarán capacitaciones en las Infoplazas en los temas de:

- Tecnología y Comunidad.
- Tecnología en el Trabajo.
- Tecnología y Emprendimiento.
- Las primeras capacitaciones ser realizarán en el año 2013 en las provincias de Chiriquí y Veraguas.

5. E-LEARNING.

- Con este método se busca capacitar a los usuarios de las comunidades en donde existen Infoplazas mediante talleres en línea.
- Para lograr este programa estamos realizando entre otras iniciativas, contactos con el Tecnológico de Monterrey, México quienes tiene un excelente plan de capacitación en línea.

6. Reciclaje electrónico.

- Dado que la SENACYT maneja muchos equipos electrónicos, se busca establecer un proceso de reciclaje que pueda ser replicado en otras instituciones gubernamentales del país.
- Pasos a seguir:
 - 1- Inventario Físico.
 - 2- Bienes patrimoniales.
 - 3- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).
 - 4- Contraloría General de la República.
 - 5- Entrega de equipos.



Entrega de diplomas a los asociados de Infoplazas

7. SEBRAE (COSPAE).

- El Desafío SEBRAE es un juego de simulación de gestión de empresas dirigido a estudiantes de todo el país que estén cursando carreras de grado.
- Es organizado en Panamá por COSPAE.
- El juego utiliza un software exclusivo y tiene como objetivo perfeccionar los conocimientos del área de negocios de todos los participantes, independientemente de la carrera que estén cursando.

8. Fortalecimiento de administradores de Azuero 2013 (Cuerpo de Paz).

- Apoyo del Cuerpo de Paz para capacitar Administradores de las Infoplazas en programas de ofimática, se iniciará en el 2013 con los Administradores de la provincia de Los Santos.

9. Alianzas estratégicas (UNESCO – USAID).

- Apoyo para implementar nuevas Infoplazas en lugares de zona roja para ayudar a los jóvenes a salir de las pandillas.
- 12 nuevas Infoplazas con el Programa Alcance Positivo para el 2013.

10. Curundú:

- El Objetivo general de este proyecto es implementar una Infoplaza dentro del proyecto Urbanístico Curundú, que mejore la calidad de vida e impulse a la sociedad a introducirse en el mundo de las Tecnologías de la Información.
- El proyecto Urbanístico Curundú, está ubicado en el Corregimiento de Curundú, Provincia de Panamá, consta de 62 edificios de 4 pisos, con 8 apartamentos por piso, dotados de los servicios de electricidad, sanitario y telefonía, incluye locales para la Junta Comunal de Curundú, Museo, canchas deportivas, una sede del Banco Hipotecario Nacional, un Centro Comercial, una Infoplaza, entre otros.
- Dentro del proyecto, el MIVIOT pondrá a disposición de SENACYT, un local donde se ubicará una Infoplaza. El local tendrá un ancho de 2 metros con 80 centímetros y un largo de 7.72 metros lo cual da un área de 21.61 metros cuadrados aproximadamente.
- La Infoplaza estará dentro de uno de los tres edificios destinados a acceso Público, compartirá espacio con la Biblioteca Pública y un área de estudio, estará ubicada en el local paralelo a la Junta Comunal.

11. Ciudad digital:

- El objetivo general de este proyecto es implementar un mecanismo para toda una comunidad, que desde sus hogares puedan tener de acceso a internet y así lograr que los usuarios vayan de la mano con el plan de reingeniería que se está implementando en el país.
- El proyecto Altos de la Peña, está ubicado en la provincia de Los Santos, consta de 61 viviendas que serán otorgadas a familias damnificadas por las intensas lluvias que se dieron a mediados del año 2010 en la península de Azuero.
- Dentro del proyecto, el MIVIOT puso a disposición un local donde se ubicara una futura Infoplaza, dicho local estará dividido en dos partes, una funcionara como Infoplaza y la otra tendrá adecuaciones para ser un salón de capacitaciones.

12. Firewalls o Cortafuegos para las infoplazas.

- Objetivo principal:
 - Utilizar los firewalls como mecanismo encargado de proteger la red interna y confiable de las Infoplazas-SENACYT contra intrusos dentro de un esquema de conectividad a Internet.
- Métodos:
 - Todo el tráfico de datos que se realice desde dentro hacia fuera, y viceversa en las Infoplazas-SENACYT, debe pasar a través de los firewalls.
 - Sólo el tráfico autorizado, definido por las políticas locales de seguridad en las Infoplazas-SENACYT, serán permitidos.
- Beneficios principales:
 - Los Firewalls al manejar el acceso entre redes, evitan que las computadoras de la red interna de Infoplazas-SENACYT estén expuestas a ataques desde el exterior. Esto significa que la seguridad de toda la red, no depende solo de la seguridad local de cada computadora en la red.
 - Permite monitorear la seguridad de la red y generar alarmas de intentos de ataque.
 - Llevar las estadísticas del ancho de banda consumido por el tráfico de la red y que procesos han influido más en ese tráfico. Administrando la red las estadísticas nos indicaran los ajustes pertinentes a realizar de manera de que economicemos o aprovechemos mejor el ancho de banda disponible.

13. Sistema de ahorro energético para las Infoplazas.

- Objetivos principales:
 - Optimizar el consumo de la energía eléctrica con la finalidad de disminuir el uso de energía, aunque sin que por ello se vea resentida la operatividad de las Infoplazas-SENACYT.
 - Reducir los costos en concepto de consumo de energía eléctrica en las Infoplazas-SENACYT.
- Método:
 - Evitar el gasto innecesario de energía cuando las Infoplazas-SENACYT están cerradas, mediante un apagado automático de los circuitos eléctricos sujetos a una programación de horarios de servicios previamente discutidos y establecidos como política operativa de los Centros comunitarios de aprendizaje.
- Beneficios principales:
 - Ahorro de dinero por reducción de consumo energético en nuestras Infoplazas-SENACYT.



Infoplaza 2.0 firma de convenio con INADEH

Provincias	Total
Bocas del Toro	3
Chiriquí	75
Coclé	17
Colón	9
Darién	5
Herrera	16
Los Santos	19
Panamá	79
Veraguas	39
Comarca Kuna Yala	2
Comarca Emberá Wounaan	2
Comarca Ngöbe Bugle	2
TOTAL	268

Distribución por provincia

- Reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y contribuir por tanto a detener el calentamiento global del planeta y el cambio climático.

14. Capital semilla (AMPYME)

- Apoyo de B/.450.00 en especies para apoyar a la autogestión de 200 Infoplazas, entre los materiales que se les entregarán están:
 - Perforadora de tres huecos, cubierta y espiral de encuadernar, sacapuntas eléctrico, 50 filminas tamaño carta, resma de 500 hojas, tijeras y masking tape, 100 folder manila, 50 CD, 50 DVD, lápices y bolígrafos, entre otros.

Tipo de Asociado	Total
ACP	11
FBN (5 con ACP)	8
MEDUCA	16
MYPE	10
Regionales/2.0	4
Alcaldías	39
Junta Comunal	131
ONG	44
Universidad	2
Ministerio	3
TOTAL	268

Tipos de asociados

15. Alfabetización digital en las Infoplazas (INADEH).

- Convenio Alfabetización digital en las Infoplazas (INADEH) para capacitar usuarios en las Infoplazas a nivel nacional en temas de tecnología, este programa empezará en el año 2013.

Provincias	Distritos con Infoplaza	Cantidad Total de Distritos	% de Impacto
Bocas del Toro	1	3	33%
Chiriquí	13	13	100%
Coclé	5	6	83%
Colón	2	5	40%
Darién	2	2	100%
Herrera	7	7	100%
Los Santos	8	8	100%
Panamá	9	11	82%
Veraguas	12	12	100%
Comarca Kuna Yala	2	2	100%
Comarca Emberá Wounaan	2	2	100%
Comarca Ngöbe Bugle	2	7	29%
TOTAL	65	78	83%

Impacto por Distrito

Tipo de Internet	Total
ADSL	141
Satelital	93
WI-FI	30
Frame Relay	3
Sin Internet	1
TOTAL	268

Tipo de conexión

Provincias	Corregimientos con Infoplazas	Cantidad Total de Corregimientos	% de Impacto
Bocas del Toro	2	23	9%
Chiriquí	58	96	60%
Coclé	15	42	36%
Colón	6	40	15%
Darién	5	25	20%
Herrera	15	48	31%
Los Santos	18	80	23%
Panamá	50	113	44%
Veraguas	30	97	31%
Comarca Kuna Yala	2	4	50%
Comarca Emberá Wounaan	2	5	40%
Comarca Ngöbe Bugle	2	58	3%
TOTAL	205	631	32%

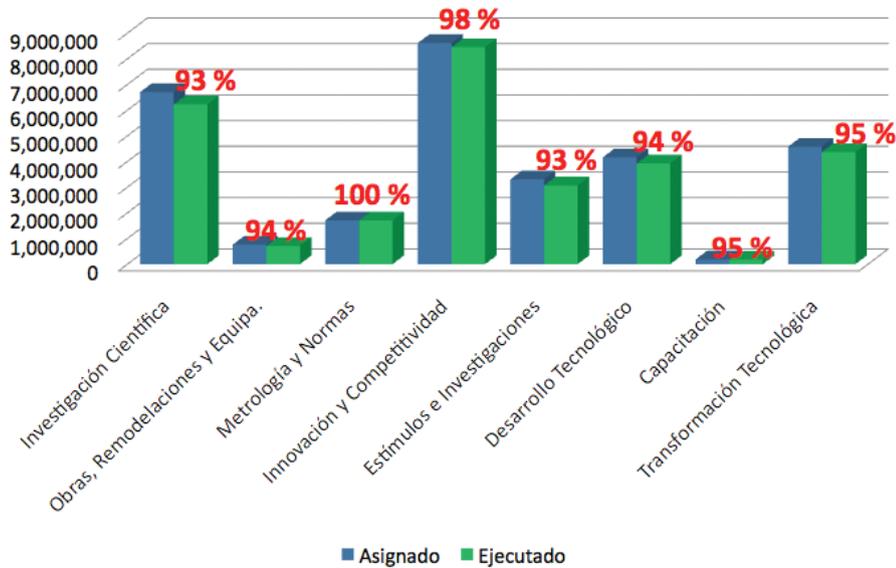
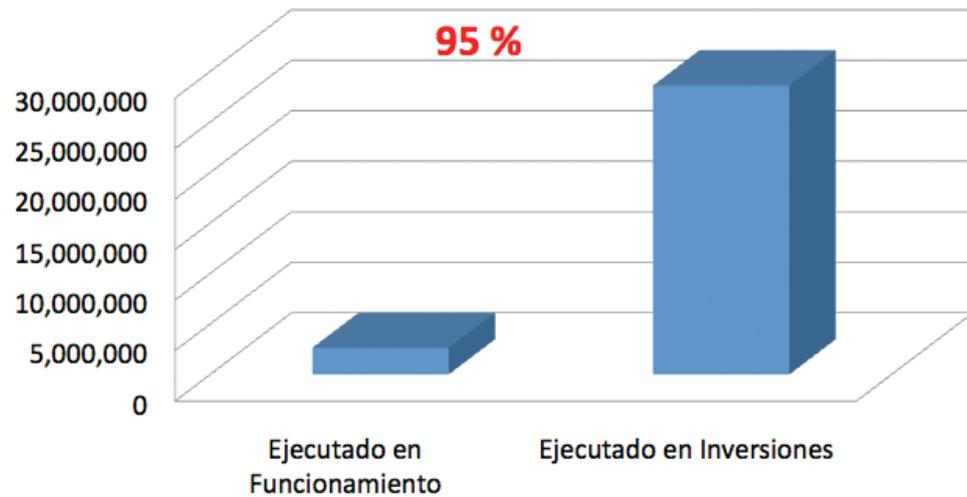
Impacto por Corregimiento



Infoplaza móvil

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Ejecución Presupuestaria al 31 de diciembre de 2012



Asignado y Ejecutado por Programas de Inversión al 31 diciembre 2012

PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

Acuerdo de Cooperación Académica.

Programa de Maestría Dual por la Universidad de Arkansas y la Universidad de Panamá en Administración de Empresa (MBA) dictado completamente por profesores de la Sam M. Walton College of Business de la Universidad de Arkansas. Dicho programa será dictado por 13 meses en Ciudad de Panamá y constará de un plan de estudios completamente innovador. A partir del año 2013 profesionales podrán cursar en Panamá un MBA de clase mundial sin salir del país. Además, se dictará la segunda versión del Diplomado de Excelencia de Emprendedurismo dictado en Panamá por profesores de la Sam M. Walton College of Business de la Universidad de Arkansas. Programa que beneficiará a panameños y preparará a los profesionales para contribuir al desarrollo económico de Panamá.



Expositores de las charlas simultanea para Convocatoria a Becas de Arkansas

Nuevo Programa de Becas para Pasantías Académicas en Washington DC

A raíz de la ratificación del tratado de promoción comercial con los Estados Unidos de América y el interés de ambas naciones de colaborar en desarrollo de capacidades e intercambio de conocimiento, el 5 de marzo del 2012 se firma un acuerdo entre The Washington Center for Internships and Academic Seminars y la República de Panamá a través de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT).



NUEVO PROGRAMA DE BECAS PARA PASANTÍAS EN WASHINGTON ¡APLICA YA!

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación crea una nueva iniciativa de becas basada en mérito, con el propósito de elevar el nivel de conocimiento del recurso humano panameño por medio de la realización de pasantías en instituciones públicas y privadas, así como en organismos multilaterales, gubernamentales y no gubernamentales con sede en Washington, D.C. Por primera vez, los estudiantes universitarios panameños tendrán la oportunidad de interactuar con colegas de los Estados Unidos, Latinoamérica, Europa y Asia, donde podrán compartir ideas y vivir experiencias con líderes mundiales, congresistas, embajadores, científicos, emprendedores y expertos internacionales en diferentes áreas.

COMPONENTES DEL PROGRAMA

1. Pasantía
2. Curso Académico
3. Leadership Forum
4. Proyecto de Responsabilidad Social
5. Portafolio

REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD

- Ser ciudadano panameño y poseer pasaporte vigente.
- Haber completado los dos primeros años de pregrado o estar cursando actualmente una maestría o posgrado.
- Promedio de calificaciones mínimo de 91/100.
- Presentar copia de créditos académicos oficiales.
- Completar satisfactoriamente prueba de inglés acreditada (i.e. TOEFL con una calificación mínima de 500, IELTS o equivalente). Para agendar el CEEI institucional ANTES de la fecha límite por favor contactarnos: internshipwashington@senacyt.gob.pa

- Completar todos los componentes de la aplicación de The Washington Center.
- Como parte de la aplicación se deberá presentar un ensayo que incluya una propuesta para un proyecto innovador de 500 palabras mínimo.

Los temas de este ensayo pueden ser: comercio internacional, innovación, transparencia, desarrollo sostenible regional, políticas de investigación y desarrollo, patentes, periodismo científico y mejora a la competitividad de Panamá en diferentes sectores priorizados (agroindustria, logística y transporte, biociencias y salud, turismo sostenible, tecnología y educación).

COBERTURA DE LA BECA
Los estudiantes seleccionados recibirán una beca que cubre el costo de solicitud, el costo del programa y hospedaje, el costo de la visa J-1 y SEVIS, el seguro médico, los gastos de viaje (hasta \$700) y un apoyo económico (o estipendio) para sus gastos durante su estancia en los Estados Unidos.

FECHA LÍMITE PARA APLICAR A LA BECA Viernes 1 de junio del 2012

CONSULTAS:
www.twc.edu/panama ó favor de comunicarse con:
Sonia Zade / Senior Program Manager, International Development & Advanced Leadership Programs
Sonia.Zade@twc.edu
Jane Saldaña / Coordinadora Académica, Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología, SENACYT
Internshipwashington@senacyt.gob.pa ó al 517-0037

The Washington Center
SENACYT
WWW.SENACYT.GOB.PA

¡JUNTOS HACIENDO UN MEJOR PANAMÁ!

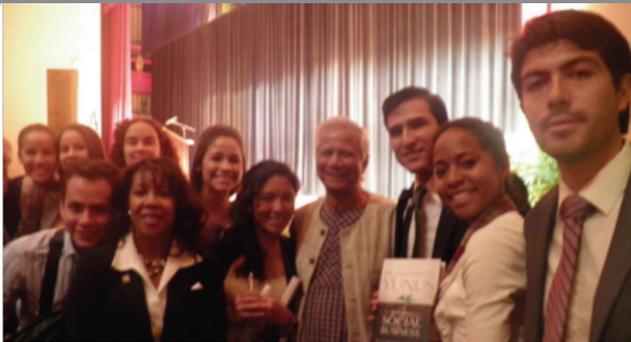
Afiche nuevo programa de becas para pasantías

Este programa es parte de una estrategia macro de cooperación internacional educativa contemplada en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología 2010-2014 donde se plasma la importancia del desarrollo del capital humano panameño para fomentar la innovación empresarial y social, e impulsar la ciencia aplicada para solucionar los problemas sociales y productivos del país.

Después de un proceso de selección muy competitivo y basado en mérito, 14 estudiantes panameños sobresalientes, fueron elegidos de entre casi 200 en todo el país. El 22 de agosto del 2012, el Secretario de Estado Adjunto de los Estados Unidos José Fernández y el Secretario de SENACYT en Panamá Rubén Berrocal, hicieron efectiva esta Iniciativa de Innovación y Competitividad EE.UU.-Panamá. Este año, la iniciativa brinda capacitación profesional y liderazgo para 14 estudiantes panameños en instituciones estadounidenses, apoyando así la meta del presidente Obama de aumentar el intercambio educativo internacional por medio de la iniciativa. El Secretario de Estado Adjunto Fernández observó que la nueva beca de SENACYT en Panamá es un ejemplo para la región ya que la juventud altamente motivada, talentosa y con un espíritu comunitario son la fuerza motora para el crecimiento y la prosperidad económica mundial.



Estudiantes panameños sobresaliente para el programa de becas para pasantías Washington Center



Becarios panameños con el Honorable Muhammed Yunus, Premio Nobel de la Paz y creador del concepto de Micro financiamiento.



Francisco, Frank, Sanchez , SubSecretario de Comercio de los Estados Unidos y José Pacheco, ViceMinistro de Comercio Exterior de Panamá- En el AMCHAM – Panama Business Gateway to the Americas Forum.

Estos 14 jóvenes bilingües estudiantes de carreras como ingeniería ambiental, logística, derecho, negocios internacionales y biología fueron seleccionados para compartir con estudiantes de más de 46 países de todo el mundo y desarrollar proyectos. Algunos proyectos que realizaron los estudiantes fueron:

- Ayudar a mujeres indígenas a financiar y exportar sus artesanías a EEUU.
- Técnicas de Bioremediación para el Tratamiento de Aguas Contaminadas con Pesticidas u Otros Tóxicos.
- Ayudar a Agricultores a Implementar prácticas Más Sostenibles
- Desarrollo de redes internacionales para apoyo en logística humanitaria



Estudiantes en la Organización de Estados Americanos- OEA, Washington DC.

Georgia Tech Logistics Innovation & Research Center

Avances significativos en la agenda de investigación

Además de las actividades que fomentan la transferencia de conocimientos en los temas de logística, cadenas de suministros y comercio internacional, el Centro Georgia Tech Panamá continúa con sus actividades de investigación con miras a generar nuevas herramientas, aplicaciones y metodologías que permitan tomar decisiones en la transformación de Panamá como un centro regional de trasbordo.

1. Expansión del Portal Logístico del Centro.

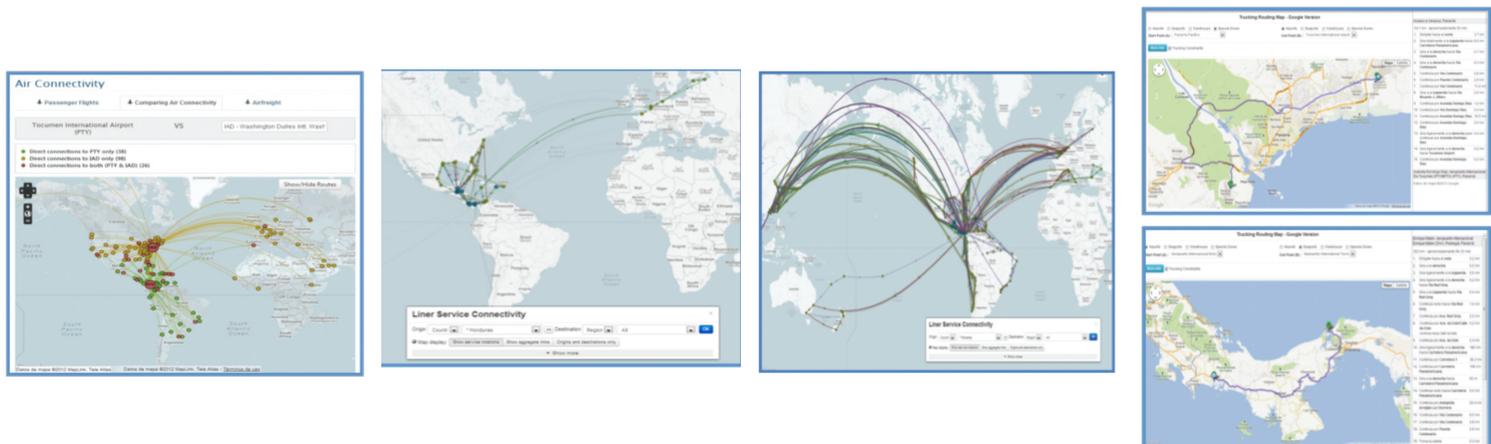
El portal logístico sigue un proceso de expansión en su contenido, actualización sus estadísticas, ampliación de las herramientas y aplicaciones, y mejoramiento de su funcionalidad.

2. Desarrollo de modelos de la red logística existente en Panamá.

Para el desarrollo de estos modelos, se han podido identificar parámetros básicos y esenciales para medir el desempeño de los diferentes procesos claves de operaciones tanto portuarias, transporte terrestre y almacenamiento, entre otras.

Esta información ha facilitado el desarrollo inicial de algunas herramientas que permitan visualizar el grado de conexión y penetración de los sistemas de transporte aéreo, marítimo y terrestre con diferentes puntos dentro y fuera de Panamá. Estas herramientas son las de conectividad aérea, conectividad marítima y conectividad terrestre tanto nacional como con Centro América.

En términos generales, estas herramientas permiten visualizar el nivel de conectividad que posee Panamá con otros países de la región y del mundo, considerando las ventajas comparativas existentes en accesibilidad con los mercados del mundo.



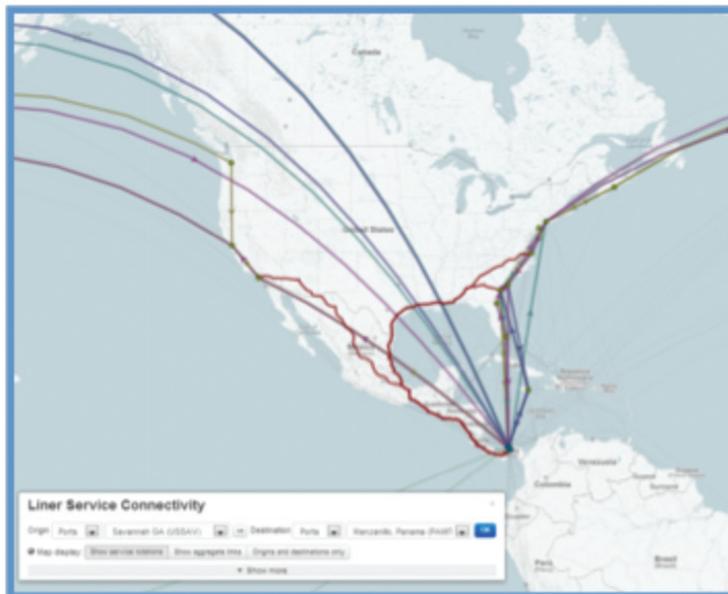
3. Desarrollo de metodologías para unir los modelos de la red logística de Panamá.

El Centro ha desarrollado las herramientas de conectividad aérea, terrestre y marítima a niveles más avanzados que permiten inicialmente visualizar la capacidad de conexión de Panamá con el resto del mundo y a su vez, proveer de información ampliada sobre la accesibilidad del país como centro de distribución de cargas para la región. El objetivo terminal es culminar el desarrollo de una herramienta de integración que facilite la visualización e información de las alternativas de flujos comerciales utilizando Panamá como hub.

Con estos desarrollos la herramienta de integración facilitará una visión de las diferentes redes de transporte y permitirá incorporar los parámetros estimados que progresivamente serán formulados para los diferentes componentes. Con ambos productos se podrán realizar las comparaciones entre diferentes rutas de transporte y recomendar aquellas que son más convenientes para expandir la capacidad de Panamá como centro de distribución regional.

Desarrollo profesional por medio de programas de educación y capacitación ejecutiva y profesional

Para incrementar el desarrollo profesional en temas de logística y cadena de suministros, Georgia Tech Panama mantiene los programas de certificación profesional en dos áreas claves: gestión de cadenas de suministros (Supply Chain Management) y cadenas de suministros eficientes (Lean Supply Chain). Durante el período 2012, se ejecutaron dos programas con miras



a la obtención de una certificación profesional del Georgia Tech Institute: Principios de Logística y Cadena de Suministros y Cadenas de Suministros Eficientes, habiendo este último programa culminado sus tres módulos en Agosto 2012.



1. Primer módulo de Cadena de Suministros Eficientes 2012.

Este módulo “Building the Lean Supply Chain: Problem Solver” se desarrolló en las instalaciones de la Universidad Latina del 17 al 19 de abril. Empresas tanto nacionales como internacionales participaron en este módulo, tales como Do It Center, Riba Smith, Logistix Group, Colon Import, Secretaria de la Cadena de Frío, Doba Internacional, S.A., Universidad Latina, Suppla, S.A. (Colombia), Caribe Trans (República Dominicana) y Georgia Tech Panamá.

2. Segundo módulo de Cadena de Suministros Eficientes 2012.

El segundo módulo de la serie “Building the Lean Supply Chain: Professional” tuvo lugar en la Ciudad del Saber del 19 al 21 de junio. Los mismos participantes tanto de Panamá, Colombia y República Dominicana continuaron la serie logrando afianzar el conocimiento de herramientas y metodologías para el desarrollo de gestiones en las cadenas de suministros de sus diferentes organizaciones.

3. Tercer módulo y Graduación de la Segunda Generación de Cadenas de Suministros Eficientes 2012.

Los participantes del Curso Ejecutivo de Certificación Profesional completaron exitosamente el módulo “Building the Lean Supply Chain: Leader” dictado en las sedes de la Ciudad del Saber durante los días 21, 22 y 23 de agosto. Los participantes serán los nuevos “Lean Leaders” en sus entornos de trabajo permitiendo la transformación de sus organizaciones de un pensamiento tradicionalista a un pensamiento “lean”. Las organizaciones participantes en este tercer módulo fueron el Ministerio de Comercio e Industrias, Colon Import, Riba Smith, Dobac Internacional, Secretaria de Cadena de Frío, Panama Logistics Services, Universidad Latina, Suppla, S.A. (Colombia) y Caribe Trans (República Dominicana). Para el acto de graduación de esta segunda generación, el Vice Ministro de Comercio e Industrias, José Pacheco asistió para la entrega formal de los certificados profesionales.

4. Primer módulo de Principios de la Cadena de Suministros 2012.

El primer módulo de la serie de certificación profesional en Cadena de Suministros 2012, Planificación y Gestión de Inventarios y Transporte, tuvo lugar en la Ciudad del Saber del 25 al 25 de septiembre. Este curso fue dictado por el Dr. Don Ratliff y Dr. Amar Ramudhin, y se enfocó en comprender cómo manejar niveles de inventarios eficientes

necesarios para mantener un óptimo servicio al cliente mientras que se minimizan los inventarios que resultan de la pobre gestión en las cadenas de suministros. Los participantes de este curso provienen de las siguientes organizaciones de Panamá: Secretaria de Cadena de Frío, J.Cain & Co, Kenneth Cole Latinamerica, Motta Internacional, Red Bull Panamá, Tagarópulos, Panamá Logistics Services, Georgia Tech Panama Center; mientras que de Colombia participaron

las empresas Logística Consultoría e Integración, y Universidad EAFIT.

5. Segundo módulo de la serie en Cadenas de Suministros 2012.

El siguiente módulo de la serie fue dictado por la Dr. María Rey, Directora del Centro de Logísticas Emergentes y Cadenas de Suministro del Georgia Tech SCL Institute. Este módulo se enfocó en la creación y evaluación de las cadenas de suministros y cómo éstas se enfocan en la visión y estrategias de la empresa. Por medio de simulaciones de juegos de empresas ficticias, los participantes fueron capaces de examinar el impacto de las decisiones en tiempo real en las cadenas de suministros, mientras que desarrollaban sus habilidades de manejar la incertidumbre y examinar resultados financieros para la firma. Los participantes del módulo provienen de Red Bull Panama, J.Cain & Co, Panama Logistics Services, Warstsila Panama Services, Tagaropulos, Secretaria de la Cadena de Frío y Georgia Tech Panama, así como de Kimberly

Clark (El Salvador) y Logística Consultoría e Integración (Colombia).

Los cursos de Certificación Profesional llevaron a un importante número de egresados quienes tomaron módulos individuales y otros que completaron las series. De esta gestión de formación continua, se lograron certificar por módulos independientes 66 participaciones, mientras que 19 personas alcanzaron la Certificación Profesional en la serie Cadena de Suministros Eficientes. Mientras que para la serie de Logística y Cadenas de Suministros, se emitieron 26 certificaciones de culminación de módulos individuales.



Desarrollo y promoción de foros y talleres

1. Breakfast & Learn Series: Supply Chain Security in Emerging Markets.

En su segundo año de organizar reuniones matutinas con altos ejecutivos de la industria y el Gobierno, el 12 de enero se realizó el primer desayuno quien contó con la participación del Dr. Gastón Cedillo, Profesor de Gestión de Cadenas de Suministros en el Concejo Nacional de Ciencias y Tecnologías y director Fundador del Centro de Desarrollo e Investigaciones en Cadenas de Suministros el Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM). Durante este evento, el Dr. Cedillo presentó el tema “Seguridad en las cadenas de suministros en los mercados emergentes” donde se explicaron sobre la falta de seguridad y medidas de mitigación de riesgos en las cadenas de suministros y los mercados emergentes, así como sus efectos en la competitividad de la logística en los países.



2. Taller: Trazabilidad en las Cadenas de Suministros.

El 14 de febrero en la ciudad de Chitré, Georgia Tech Panamá participó en un evento organizado por el Ministerio de Comercio e Industrias bajo la Dirección nacional de Promoción de Exportaciones sobre los cambios en las regulaciones de seguridad alimenticia para las exportaciones hacia los Estados Unidos. En este evento se presentó el Ing. David Parra, investigador del Centro Georgia Tech Costa Rica quien dictó el taller “Consideraciones sobre la Trazabilidad en las Cadenas de Suministros” con la asistencia de alrededor de 200 personas, incluyendo productores, comercializadores

y exportadores de provincias centrales y otras regiones del país. Durante su presentación, se tocaron temas importantes como los tipos de trazabilidad, importancia en el cumplimiento de las nuevas regulaciones de seguridad y continuidad, así como mecanismos de exportación de productos agrícolas, métodos para el estudio de cadenas de productos frescos, entre otros.

3. Breakfast & Learn Series: Pricing and Revenue Management.

El 10 de abril del presente, el Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panama recibió a la Dra. Pelin Pekkün quien dictó la conferencia “Gestión de Precios y Rentabilidad en las Utilidades” quien es investigadora y docente en el Georgia Tech Institute. En la presentación, la Dra. Pekkün presentó los enfoques que permiten a las empresas maximizar sus ganancias por medio de un mejor sistema de establecimiento de precios así como identificar los diferentes escenarios que influyen en la determinación del precio de un producto.



4. Breakfast & Learn Series: El Impacto del Transporte en el Inventario”.

En conjunto con el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP-Capítulo de Panamá) el 16 de mayo el Dr. Don Ratliff, director ejecutivo del Supply Chain & Logistics Institute y del Georgia Tech Panama Logistics Innovation & Research Center, realizó una gran presentación sobre este tema, donde participantes del sector tanto público como privado, tuvieron la oportunidad de aprender los conceptos de medición de inventario; costos implicados; el impacto del transporte, el tiempo de tránsito, y la variabilidad en el inventario; todos estos temas con ejemplos concretos relacionados a Panamá y a su excelente conectividad para convertirse en un centro de transbordo. Otros temas relacionados con el inventario, tales como el tamaño del envío y almacenaje, también fueron discutidos. Debido a la gran aceptación e interés mostrado por los participantes en este tema, en esta sesión se repetirá en Colón en noviembre de 2012.

5. Breakfast & Learn Series: How to think about warehouse automation.

A finales del mes de agosto, en la ciudad de Colón se desarrolló el tema “Cómo pensar en la automatización de las bodegas” dictada por el Dr. John Bartholdi III, Director de Investigaciones del Instituto de Cadenas de Suministro en Atlanta. Auspiciado por la empresa J.Cain & Co, los participantes tuvieron la oportunidad de conocer sobre las nuevas tecnologías que influyen en la automatización de las bodegas y las necesidades de cambio en automatización. Se expusieron algunos temas como recursos, procesos, bodegas automatizadas y sus requerimientos. Personal ejecutivo, administrativo y de logística de diferentes empresas de la Zona Libre de Colón y del Parque Logístico MIT, así como de la Junta Asesora del Centro participaron en este evento.

6. Breakfast & Learn Series : An introduction to Third Party Logistics

El Centro Georgia Tech Panama realizó el 20 de septiembre su desayuno bimestral contando con la participación de

Michael Stolarczyk, Vicepresidente de Ports of America, quien dictó una excelente presentación titulada “Introducción a la Tercerización Logística”. El evento se desarrolló en el Hotel Marriot de la ciudad de Panamá, donde los participantes tuvieron la oportunidad de interactuar con el Dr. Stolarczyk y conversar sobre diferentes temas como tipos de proveedores terciarios, niveles de tercerización, consejos para la implementación exitosa, beneficios y retos de la colaboración, así como de nuevos conceptos en logísticas. Adicionalmente, los participantes recibieron copias del libro Logical Logistics: A common sense primer for your supply chains escrito por el expositor invitado.



Participación del Centro Georgia Tech Panamá en otros eventos académicos, de proyección y colaboración dentro de la industria

1. Lanzamiento del Portal Logístico del Centro Georgia Tech Panamá.

En un evento donde participaron Ministros de Estado, autoridades, y ejecutivos de la industria, Georgia Tech Panamá lanzó el Portal Logístico en el mes de febrero. El propósito de este portal es proporcionar información que permita a los

embarcadores y proveedores de servicios logísticos optimizar el valor que les ofrece la plataforma logística de Panamá. Esta plataforma incluye los temas relacionados al Canal de Panamá, los puertos de contenedores y su conexión con el ferrocarril, los múltiples aeropuertos que sirven a pasajeros y carga aérea, zonas económicas especiales, así como un amplio espectro de servicios logísticos. Este portal continuará su expansión en contenido y funcionalidad en la medida que el Centro desarrolle nuevos conocimientos y herramientas que permitan mejorar el desempeño logístico y faciliten el comercio.

2. Cumbre Legal y Logística.

El 15 de febrero, el Dr. Don Ratliff participó en esta cumbre realizada en el Hotel de Playa Bonita. Fue expositor del tema “Ventajas de la Conectividad Intermodal de la región”.

3. Foro-Taller de la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIA).

El Dr. Don Ratliff participó como expositor del foro-taller organizado por la CCIA, específicamente en el panel de “Oportunidades y retos para negocios e inversiones en la situación económica global actual: cómo identificarlos y atraerlos”. Se discutieron temas de interés, junto a otros Ministros y altos representantes del banco Interamericano de Desarrollo, enfocados en las oportunidades de negociaciones y de inversión en Panamá y el papel de la logística para la

atracción de inversión extranjera directa.

4. Visitas de profesores de diferentes universidades.

Al final de noviembre, SENACYT invitó al Dr. Bitran, quien es un reconocido profesor y profesional chileno, en el área de logística y además es un especialista en el desarrollo de centros de innovación. El Dr. Bitran hizo una visita al Centro de GT Panamá, en donde se le dio una breve presentación de lo que hacemos. Así mismo, en 2012 tuvimos la oportunidad de darle la bienvenida al Dr. Jorge Ayala, profesor de la Universidad de Puerto Rico y de la Universidad Politécnica de Puerto Rico, y además consultor en Diseño de Procesos, Planeación Estratégica, Administración de Cadenas de Suministro, Sistemas Dinámicos, entre otros. El Dr. Ayala conoció más del Centro y se puso a disposición para trabajar de forma conjunta y colaborativa en temas relacionados con Cadenas de Suministro y Logística.



5. Presidente de Georgia Tech visita el Centro de GT Panamá.

El Dr. Bud Peterson (Presidente de Georgia Tech), el Dr. Rafael Bras (Rector y VP Ejecutivo para Asuntos Académicos) y el Dr. Gary May (Decano de la Escuela de Ingeniería) visitaron el Centro de GT Panamá en marzo. Los visitantes fueron actualizados en las diferentes agendas que lleva a cabo el Centro, los diferentes

proyectos de investigación desarrollados en el Centro y además tuvieron la oportunidad de reunirse con el Dr. Rubén Berrocal y la Lcda. Gladys Bennett, altos funcionarios de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). En esta reunión se intercambiaron ideas sobre cómo fortalecer y hacer más eficientes las relaciones y el desarrollo de futuros proyectos de colaboración conjunta entre ambas entidades.

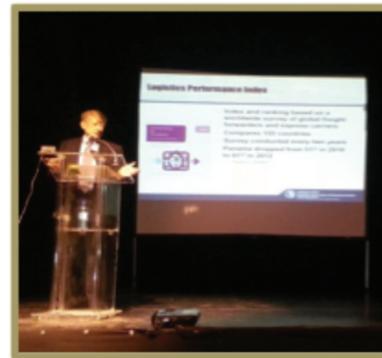
6. Georgia Tech Panama participa en el simposio de Zonas Francas.

El 28 de junio, Georgia Tech Panamá participa en el Segundo Simposio de Zonas Francas en la ciudad de Panamá, en el evento denominado “Un nuevo megabloque: zonas francas y la integración regional”. El Ing. José Barrios, miembro de la Junta Asesora del Centro, explicó sobre las diferentes zonas francas establecidas en Panamá y sobre las potenciales oportunidades para expandir actividades en industrias de alto valor agregado aprovechando las ventajas de la plataforma logística de Panamá. El Dr. Carlos Gómez, investigador senior del Centro, presentó sobre las oportunidades logísticas en el establecimiento de nuevas zonas francas en Panama con un especial énfasis en la importancia de la sincronización de los servicios logísticos y el mejoramiento de su calidad.

7. Georgia Tech Panamá participa en Expologística 2012.

El Centro de Investigación Logística Georgia Tech Panamá participó en ExpoLogística 2012, evento que tuvo lugar en el Centro de Convenciones ATLAPA los días 11 y 12 de Octubre. Durante este evento, el Centro dispuso de un stand donde el personal presentó al público visitante sobre las actividades del Centro, sus programas educacionales y los planes que conforman las tres agendas: Competitividad, Educación e Investigación. El Dr. Don Ratliff y el equipo de investigadores de Centro participaron en un conjunto de conferencias relacionadas al desempeño y capacidades logísticas.

Adicional a la participación del Dr. Ratliff, exalumnos del Programa de Maestría Dual de Georgia Tech y actuales ingenieros de investigación en el Centro, presentaron sus proyectos finales los cuales estaban enfocados en áreas como conectividad portuaria, desarrollo de hub logísticos y transporte de carga en áreas urbanas.



8. Georgia Tech Panamá firma acuerdo de cooperación con la Ciudad del Saber.

El 24 de octubre se realizó la firma de un acuerdo de cooperación entre Georgia Tech Panamá y la Ciudad del Saber por parte de la Ing. Yuritza Oliver y el Dr. Jorge Arosemena, representantes de cada institución respectivamente. Con la firma de este acuerdo, Georgia Tech Panamá afilia al Centro de Innovación en Investigaciones Logísticas para la realización de actividades de entrenamiento e investigación desde esa sede.



9. Firma de acuerdo de GT Panamá como agencia ejecutora del Observatorio Mesoamericano de Transporte de Carga y Logística.

El 11 de octubre dentro del marco del acto inaugural de ExpoLogística 2012, el Banco Interamericano de Desarrollo (en Panamá representado por el Sr. Tomás Bermúdez) y Georgia Tech Panamá (Representada por Don Ratliff), firmaron un acuerdo para la puesta en marcha del

Observatorio Mesoamericano de Transporte de Carga y Logística. Este Observatorio tiene como propósito generar información y estadísticas de calidad que faciliten el desarrollo de políticas públicas para mejorar la competitividad de la región mesoamericana. Para este acto contamos con la presenciadel Excelentísimo Sr. Presidente Ricardo Martinelli y el Presidente de Honduras, Porfirio Lobo.

10. Georgia Tech Panama participa en TOC Container Supply Chain: America en Panamá.

TOC Container Supply Chain: America es un evento global sobre las cadenas de suministros centradas en los puertos donde interactúan profesionales del mundo marítimo, portuario y operaciones de terminales. En dicho evento, Georgia Tech Panamá participó con la presentación del Dr. Don Ratliff, Director Ejecutivo del Centro, con la conferencia “Conflictos de innovación en las mega tendencias” donde se enfatizó que para lograr el éxito de los mega hubs portuarios, se requiere de una innovación de todos los miembros de la industria así como compartir la información, estandarización de procesos, uso de tecnologías de decisión y gestión de riesgo.

11. Estudiantes del programa de Maestría Dual regresaron a Panamá para trabajar los Proyectos Finales con el apoyo de Georgia Tech Panamá.

Como parte de la agenda de investigación, el Centro está promoviendo el desarrollo de programas de Maestrías duales con universidades panameñas. Los dos primeros programas han sido implementados con la Universidad Tecnológica de Panamá y la Universidad Latina de Panamá, ambas siguiendo una estructura en acuerdo con los lineamientos del Georgia Institute of Technology. El objetivo final es incrementar el número y las capacidades de profesionales panameños con el conocimiento y habilidades para participar efectivamente en la plataforma logística de Panamá.

Estos estudiantes becados por el programa de SENACYT ya cuenta con más de 30 egresados. La promoción 2012 contó con 11 estudiantes con diferentes antecedentes profesionales quienes completaron los dos primeros semestres de trabajo académico y desarrollaron sus proyectos de investigación en su último semestre. Los temas desarrollados en los proyectos fueron: transporte marítimo a corta distancia, transporte terrestre y centro de distribución logístico minorista.

Otros proyectos desarrollados en el centro

1. Análisis y Diagnóstico de la Cadena de Suministro y Logística de HOPSA .

HOPSA es una empresa panameña líder en la distribución de materiales de construcción a lo largo de todo país. La mitad de los artículos distribuidos son importados y la otra parte provienen de fuentes locales. HOPSA abastece tanto a propietarios individuales de hogares por medio de las tiendas minoristas, así como a grandes contratistas con la asistencia de los equipos de apoyo a proyectos. La empresa ha experimentado un gran crecimiento durante los últimos años y se encuentra experimentando problemas logísticos de alto nivel y en la entrega efectiva a sus clientes.

2. BID y GT Panamá: “Análisis y Recomendaciones para mejorar la conectividad de los puertos de Centroamérica”.

El objetivo de este proyecto es llevar a cabo un estudio sobre el desempeño y conectividad de puerto en Centroamérica y proporcionar recomendaciones para la formulación de políticas a nivel nacional y regional, con el objetivo final de:

- Mejorar la eficiencia y productividad en el sector de transporte y la infraestructura marítima
- Analizar el impacto de la expansión del Canal de Panamá en los países de Centro América
- Mejorar la integración de los puertos de Centro América para promover intercambio comercial dentro de la región y de cadenas globales de valor mejorando la competitividad en los mercados internacionales

Este estudio se enfocará en los siguientes países: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, Nicaragua and República Dominicana.

Energía verde y agua potable a Centros de Salud en las comarcas.

Reconociendo la importancia que tiene el acceso a los recursos fundamentales de energía, vivienda y agua, SENACYT implemento un plan piloto para dotar al centro de Salud de Cartí y a 35 Centros de Salud en las Comarcas Guna Yala y Ngäbe Buglé, con una solución integral de producción de agua potable y energía utilizando métodos verdes. Genero un costo de 250 mil dólares, el proyecto ha sido planificado y ejecutado a un 100% sin problemas. Esto tiene un impacto directo en la salud, educación y calidad de vida de las personas en áreas apartadas y marginadas. El plan piloto fue un esfuerzo consultado y llevado a cabo en colaboración con el Ministerio de Salud y el Despacho de la Primera Dama. Con el objetivo de llevar innovaciones sociales y tecnológicas a los panameños, se han evaluando otros puntos de interés dentro de la comarca para iniciar una II etapa de este proyecto.



Energía verde en Centro de Salud de Cartí

PROYECTOS DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

El 22 de mayo de 2008 el Directorio Ejecutivo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), aprobó el Contrato de Préstamo No.1987/OC-PN a la República de Panamá por un monto equivalente de DIECINUEVE MILLONES SETECIENTOS MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 19.700.000) para el desarrollo del Programa Multifase de Transformación Tecnológica Fase I, el cual fue refrendado por la Contraloría General de la República el 2 de septiembre de 2008.

La ley 50 de 2005, que establece en sus artículos 1, 2 y 3 que “el Estado Panameño reconoce que es obligación suya el fomento continuo y permanente de las actividades de investigación científica y tecnológica, así como la transferencia y difusión de los resultados de dichas actividades, como herramientas legítimas y fundamentales para el avance social y económico del país. Reconoce, igualmente el apoyo financiero a la ciencia, la tecnología y la innovación como parte esencial de esta obligación”.

El Programa Multifase de Transformación Tecnológica Fase I, apoya al desarrollo de actividades que se encuentran en el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT), citado en la Ley 50 de 2005. Las líneas estratégicas del PENCIYT son : Iniciativas de alto impacto en sectores priorizados, Fortalecimiento de Recursos Humanos y de Infraestructura Científica y Tecnológica, Generación y Difusión de Conocimientos con Alto Potencial de Aplicación para el Desarrollo de Panamá, Fortalecimiento y Fomento a las Actividades de Innovación Empresarial, Mejorar la enseñanza, difusión y popularización de la ciencia, Tecnología e Innovación y el Fortalecimiento de la Institucionalidad Pública del Sistema de Innovación para la Competitividad en Panamá.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) es la institución del Gobierno Nacional, con carácter de entidad autónoma, responsable por la promoción, difusión, implementación y coordinación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación y cuenta con la aprobación de la República de Panamá y del BID para realizar la ejecución del Programa Multifase de Transformación Tecnológica – Fase 1, 1987/OC-PN, dirigido a consolidar y asegurar la continuidad

de la ejecución de acciones concretas de la políticas de ciencia y tecnología que elevan el nivel de la plataforma científico – tecnológica como herramientas de desarrollo sostenible para el país.

El Contrato de Préstamo en mención tiene un período de ejecución de 36 meses. SENACYT es el Organismo Ejecutor del Programa, y a lo interno de la SENACYT se ha constituido la Unidad de Control de Gestión del Programa (UCGP), la cual está a cargo de la supervisión, coordinación y administración de los recursos financieros y de las actividades del programa.

El monto total del programa es de US\$ 29.000.000.00, de los cuales el 68%, US\$ 19.700,000.00, corresponden al préstamo BID; y el 32%, US\$9.300,000.00, al aporte de contrapartida local.

Componentes y Objetivos del programa.

El objetivo general del programa es contribuir al crecimiento económico sostenible de Panamá, a través del aumento de su capacidad de investigación, desarrollo e innovación científica y tecnológica, y el aumento del capital humano dedicado a ciencia y tecnología, aplicada a los siguientes sectores económicos claves: transporte y logística, biociencias y tecnología de información y comunicación.

Para lograr esos objetivos, el proyecto incluye los siguientes componentes y subcomponentes:

Componente 1: Apoyo a la Investigación, Desarrollo e Innovación.

A través de este componente se está ampliando y consolidando el esquema existente en el país de promoción y co-financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica. Este componente incluye dos subcomponentes:

Subcomponente 1: Apoyo a la innovación tecnológica. Los recursos asignados a este subcomponente co-financian:

- a) proyectos de innovación de empresas;
- b) proyectos de innovación de emprendedores universitarios; y
- c) eventos de exhibición y demostración de nuevas tecnologías dirigidos a los sectores prioritarios.

Subcomponente 2: Apoyo a la investigación y desarrollo. Los recursos asignados a este subcomponente co-financian:

- a) estudios para la identificación de problemas y/o restricciones tecnológicas de los sectores prioritarios que se pueden resolver a través de proyectos de investigación y desarrollo;
- b) proyectos de investigación y desarrollo de empresas, asociaciones empresariales, universidades y/o centros de investigación;

c) fortalecimiento de los centros de investigación y desarrollo de excelencia; y

d) integración de la comunidad investigadora Panameña en redes internacionales de investigación y desarrollo.

En el año 2012 a través del Componente I, se han realizado desembolsos en proyectos de Innovación Empresarial e Innovación y Desarrollo por la suma de US\$ 1, 398,062 en el aporte externo y US\$ 217,280.00 en aporte local.

Componente 2: Desarrollo del Capital Humano para Ciencia y Tecnología.

Este componente invertirá en mejorar la cantidad y calidad de los recursos humanos requeridos por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación. Este componente incluye los siguientes subcomponentes:

Subcomponente 1: Consolidación de la enseñanza de la ciencia basada en indagación en primaria y secundaria.

Los recursos asignados a este subcomponente financian la adquisición y distribución de materiales didácticos, la realización de talleres para docentes y directores de escuelas, y la contratación de servicios de consultoría.

Subcomponente 2: Apoyo al redescubrimiento y seguimiento de talentos en ciencia. Los recursos asignados a este subcomponente financian la contratación de servicios especializados para la creación de un sistema de detección temprana de talentos en ciencia en niños de pre-escolar, primaria y secundaria y el establecimiento de una red de servicios apropiada para estimular su interés en las ciencias.

Subcomponente 3: Apoyo al Sistema Nacional de Investigación. Los recursos asignados a este subcomponente son utilizados para otorgar incentivos a investigadores, grupos de investigación y centros de excelencia para expandir los recursos humanos dedicados a ciencia y tecnología.

Subcomponente 4: Apoyo a becas para estudios de post-grado en el extranjero y para atraer talentos del exterior, orientado a los siguientes sectores económicos claves: logística y transporte, bio-ciencia y tecnología de información y comunicaciones.

Subcomponente 5: Programa de apoyo a postgrados en áreas científicas y tecnológicas de universidades oficiales.

En el 2012 a través de este componente se han realizado desembolsos por la suma de US\$ 1, 112,000.00 en el aporte BID y US\$ 190,936.00 en el aporte local. A través de este Componente se han



Componente 3: Fortalecimiento Institucional del Sistema Nacional de Innovación.

Este componente mejorará la capacidad nacional de coordinar la transformación tecnológica. Específicamente, se contemplan recursos para financiar los siguientes subcomponentes:

Subcomponente 1: Conformación de mecanismos de análisis y consulta

Subcomponente 2: Apoyo a la excelencia de los institutos de investigación. Con recursos asignados a este subcomponente son financiados servicios de consultoría, capacitación, pasantías, la compra de equipos técnicos y obras de adecuación de espacio físico para apoyar el fortalecimiento institucional de las siguientes instituciones de investigación una vez que estas presenten proyectos de innovación o desarrollo: el Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP), el Instituto Nacional de Investigación Científicas Avanzadas y Servicio de Alta Tecnología (INDICASAT), el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de Salud (ICGES), el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (ARAP).

Subcomponente 3: Organización para el control interno y la focalización sectorial del Programa y el PENCYT.

Para este Componente III se han realizado desembolsos en el año 2012 por la suma de US\$ 140,000.00 en el aporte BID y US\$ 138,037.00 en el aporte local.

El proyecto igualmente ha desembolsado en concepto de administración, seguimiento y evaluación las siguientes sumas: US\$ 272,974.00 en aporte BID así como US\$ 474,028.00 en aporte local.

ASOCIACIÓN DE INTERES PÚBLICO (AIP)

CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA DE PANAMÁ AIP

El Centro Nacional de Metrología de Panamá, es una asociación de interés público, cuya misión es definir, mantener y diseminar los patrones nacionales de medida y el conocimiento metrológico, para garantizar la seguridad y la calidad de vida de las personas, proteger el ambiente y asegurar la innovación y competitividad del país. Para poder cumplir con esta misión el CENAMEP AIP mantiene un conjunto de proyectos y programas con el siguiente objetivo:



- Reconocimiento internacional de las capacidades metrológicas del país.
- Promover el desarrollo de una infraestructura metrológica integral.
- Fortalecer la investigación y la formación de profesionales en el área de la metrología.

A continuación se detallan los principales hechos ocurrido durante el 2012 para la consecución de metas y objetivos del CENAMEP AIP.

PROCURAR EL RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL DE LAS CAPACIDADES METROLOGICAS DEL PAÍS

Para el logro de este objetivo se han establecido tres (3) líneas de acción:

- Comparaciones Internacionales.
- Revisión de pares, auditorías externas e internas.
- Mejoras de la infraestructura.

Comparaciones internacionales

Para lograr que las capacidades de medición del país sean reconocidas a nivel internacional, es necesario demostrar mediante un ejercicio de comparación que las mediciones de los laboratorios nacionales de metrología son equivalentes dentro de ciertos límites de incertidumbre. Durante el 2012 se han programado varias comparaciones internacionales las cuales se muestran a continuación.

Medición de susceptibilidad magnética en masas patrón: Comparación realizada entre varios países del Sistema Interamericano de Metrología SIM, en donde han participado: Chile, Perú, Costa Rica, México, Panamá, Uruguay, Argentina Y Panamá. Panamá ya realizó las mediciones y se espera que en el primer trimestre del 2014 se tengan los resultados de dicha comparación internacional. Es necesario programar una segunda comparación en este tema ya que la persona especializada en este tipo de medición dejó de laborar en el Centro.

Calibración de bloques patrón de 1 mm a 100 mm, grado 00, por método de comparación mecánico: Esta comparación fue llevada a cabo en el 2010 con más de 10 países de la región, entre los que se encuentran, México, Canadá, Costa Rica, Chile entre otros. Durante el 2012 se recibieron los resultados. Se obtuvieron muy buenas concordancia con otros institutos de metrología lo que posibilita la declaración de esta capacidad ante el Buro Internacional de Pesas y Medidas (BIPM). Es necesario programar otra comparación debido a que la persona especializada en esta medición dejó de laborar en el Centro.

Calibración de máquinas de ensayo: Esta comparación se realizó con Chile en Octubre del 2012. Actualmente ya se

cuenta con el primer Borrador del informe. Se observó una muy buena concordancia por lo que se puede solicitar la revisión de esta capacidad ante el BIPM.

Comparación de potencia y energía eléctrica: Esta comparación inicio en el 2009 y finalizó en el 2011. Sin embargo se presentaron los resultados internacionales en Junio del 2012. En esta comparación participaron países como: México, Estados Unidos, Brasil, Uruguay, Perú, Costa Rica, Canadá y Panamá. Los resultados obtenidos fueron buenos ya que se sustentó la capacidad que declarada actualmente en el BIPM.

Revisión de pares, auditorías internas y auditorías externas:

Este proceso tiene la finalidad de evaluar el cumplimiento de los laboratorios con sus propias políticas de calidad y con la norma internacional ISO/17025, Requisito indispensable para el reconocimiento internacional de las capacidades de medición.

Durante el 2012 se han realizado las siguientes auditorías:

- Servicio de calibración de balanzas, tolvas y básculas.
- Servicio de calibración de medidores de aguas.

Mejoras de infraestructura.

A modo de poder ejecutar sus actividades de la forma correcta el CENAMEP AIP ha tenido que ir adecuando sus instalaciones según sus necesidades. Durante el 2012 se realizaron las siguientes adecuaciones:

- Oficinas administrativas y técnicas: Se habilita un área de oficinas administrativas y un área de oficinas técnicas para que no sean utilizados los laboratorios como oficinas, lo cual no es una buena práctica de laboratorio de metrología.
- Reestructuración de los laboratorios de eléctrica: Se dividió el laboratorio de energía eléctrica en laboratorio de patrones, laboratorio secundario de energía eléctrica y laboratorio de equipos multifunción.
- Reestructuración de los laboratorios de termométrica y humedad relativa: Se reestructura el laboratorio de temperatura y divide en: Laboratorio primario de termometría, laboratorio secundario de termometría y se separa un área para humedad relativa.
- Se crea el laboratorio de transformadores eléctrico.

PROMOVER EL DESARROLLO DE UNA INFRAESTRUCTURA METROLOGICA INTEGRAL.

Para el logro de este objetivo se mantienen los siguientes programas y proyectos:

- Proyecto de Indicadores de impacto.
- Ensayo de aptitud química y física.
- Proyectos especiales con otras instituciones. Proyecto de Indicadores de Impacto

Mediante proyectos específicos se pretende medir el impacto socio-económico que tienen servicios de calibración específicos en la industria.

En el 2012 se escogió como tema de estudio el Programa anual de verificación de 1200 medidores de energía eléctrica domiciliario. Proyecto que se realiza en conjunto con la ASEP. En dicho estudio se observa como el programa ha ido mejorando la medición de la energía eléctrica del país. Los cálculos estiman que se ha ahorrado al consumidor o al proveedor de energía alrededor de B/. 6 250 000,00 con dicho programa.

Ensayo de aptitud química y física.

Este programa establece ejercicio de comparación entre laboratorios secundarios y el CENAMEP AIP. Dichos ejercicios de comparaciones sirven para que los laboratorios secundarios encuentren fallas y errores sistemáticos en sus procesos de calibración y además sustenten sus capacidades de medición ante el Consejo Nacional de Acreditación.

Durante el 2012 se han culminados los siguientes ensayos de aptitud:

- Ensayo de aptitud de medición de masa.
- Ensayo de aptitud de medidores energía eléctrica.
- Ensayo de aptitud de azufre en diesel.

Proyectos especiales con otras instituciones.

Servicios Públicos

CENAMEP AIP, en conjunto con la ASEP, mantiene un programa anual de verificaciones a medidores domiciliario de energía eléctrica y medidores de agua. Este programa tiene la finalidad de hacer un estudio poblacional y poder observar características metrológica de dicha población que nos ayude a conocer los efectos que tiene las regularizaciones técnicas sobre la población total de medidores. Durante el 2012 el tamaño de la muestra a estudiar fue:

- 1200 medidores de energía eléctrico domiciliario (aun sin finalizar).
- 150 medidores de agua domiciliario (Finalizado).

Desarrollo de nuevos servicios

A modo de ir cumpliendo con las necesidades del país, en lo referente a los servicios ofrecidos, el CENAMEP AIP durante el 2012 ha realizado las siguientes actividades:

- Desarrollo del servicio de calibración de transformadores de energía eléctrica.
- Desarrollo del servicio de calibración de medidores de aislamiento.
- Desarrollo del servicio de calibración de sensores de potencia.
- Ensayo de aptitud de sensores de temperatura de lectura directa.

Reglamentación Técnica

Uno de los aspectos fundamentales de la infraestructura de la calidad de un país es la normalización y la reglamentación técnica. El establecer por ley características metrológicas que deben cumplir los instrumentos de medición que son utilizados en transacciones comerciales, salud, medio ambiente y seguridad son tareas inherentes a una sociedad organizada y justa. En el 2012 el CENAMEP AIP ha apoyado al ministerio de comercio e industria en el desarrollo de las siguientes normas y reglamentos técnicos:

- Instrumentos de pesar de funcionamiento no automático.
- Máquinas de ensayo.
- Medidores de energía eléctrica.

Las reglamentaciones iniciaron su modificación, sin embargo no se han finalizado.

Implementación del Sistema Internacional de Unidades

El Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP) como secretario del Consejo Nacional de Metrología (CNM) está apoyando a la implementación de la ley 52 del 2007, específicamente en lo referente a la reglamentación de la misma y al uso del Sistema Internacional de unidades de medida (SI). Con motivo de dicha implementación el CENAMEP AIP ha realizado las siguientes actividades:

- Coordinación de 6 sesiones del Consejo Nacional de Metrología para planificar la implementación de la ley.
- Múltiples reuniones con autoridades y gremios nacionales para la adecuación voluntaria del SI.
- Participación en más de 10 entrevistas televisivas promoviendo y anunciando el uso del SI.
- Participación en más de 20 programas de radio.
- Ha realizado más de 40 sensibilizaciones al comercio, universidades y supermercados.
- Ha realizado, con apoyo de la ACODECO y el MICI, un plan de sensibilización nacional en donde ya se han abarcado todas las provincias, con excepción de Bocas del Toro y Colón, que se cubrirán el primer trimestre del 2013.

- Ha participado en más de 5 ferias nacionales con la intención de comunicar de forma práctica los nuevos cambios del SI.

Proyecto medida

Durante el 2012 se inicia la primera fase del proyecto medida cuyo objetivo principal es de hacer un análisis de situación de la infraestructura nacional de la calidad en los temas de agua, medio ambiente, alimento y laboratorios clínicos. Se espera poder presentar el reporte a las autoridades en el tercer cuarto del 2013.

FORTALECER LA INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN EL ÁREA DE LA METROLOGÍA.

Para poder fortalecer la capacidad metrología del país es necesario contar con personal capacitado en el área de la metrología dentro de toda su área de influencia en la sociedad: metrología científica, metrología industrial y metrología legal. Para poder realizar esto el CENAMEP AIP ha establecido las siguientes líneas de acción:

- Participación de proyectos de investigación y desarrollo.
- Programa anual de capacitaciones internas.
- Programa anual de capacitaciones a la Industria.

Participación de proyectos de investigación y desarrollo.

Una de las principales roles de los institutos nacionales de metrología es el apoyar la innovación de la industria como estrategia de competitividad. En este sentido, es importante preparar y mantener a un personal capacitado en la aplicación de conocimiento para adaptar tecnologías a las según las necesidades. El programa de I+D+i tiene la finalidad de ir preparando al personal de CENAMEP AIP de aplicar el conocimiento en herramientas o soluciones innovadoras al centro o a futuros clientes cuando así se amerite.

Durante el 2012 se han adjudicado 2 proyectos de Innovación por montos de cerca de 120 mil Balboas cuyo objetivo es mejorar el centro.

Programa anual de capacitaciones internas.

El Centro Nacional de Metrología de Panamá mantiene a su personal altamente capacitado. Para ello cuenta con un programa anual de capacitación a nivel internacional que tiene el objetivo de desarrollar capacidades nuevas para el país. Además de las capacitaciones internacionales el CENAMEP AIP cuenta con un plan de entrenamiento, cuyo objetivo es traspasar el conocimiento ya adquirido a nuevos metrologos que puedan mantener las capacidades de medición del centro.



Durante el 2012 se han realizado las siguientes capacitaciones de nivel internacional:

- Calibración de medidores domiciliarios y banco de medidores domiciliarios IEC.
- Calculo de Incertidumbre por método analítico y método de Montecarlo.
- Curso de control metrológico.

Durante el 2012 se han realizado las siguientes capacitaciones interna.

- Calibración de masa de 1 mg a 2 kg.
- Calibración de masas de 5kg a 500 kg.
- Calibración de balanzas, tolvas y básculas.
- Calibración de máquinas de ensayo.
- A la velocidad de la confianza.
- Se brindó al personal (2 módulos) de inglés.

Capacitaciones a la industria

El Centro Nacional de Metrología de Panamá ha iniciado durante el 2012 un programa anual de capacitaciones a las industrias. En dicho programa se capacitaron a más de 30 personas externas al CENAMEP AIP en temas como:

- Termometría.
- Calibración de balanzas y básculas.
- Calibración de masas.
- Calibración de material volumétrico de vidrio.
- Calculo de incertidumbre y metrología básica.
- Curso para auditores ISO/IEC 17025.
- Curso de control metrológico.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA AIP (INDICASAT AIP)

El Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología -INDICASAT AIP fue creado en 2002 por el Gobierno panameño a través de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) para promover el desarrollo de la ciencia en Panamá.

INDICASAT-AIP tiene infraestructuras completas para la investigación científica en los campos de la biomedicina, biología, biotecnología, química de productos naturales, inmunología, neurociencias, farmacología, toxicología, parasitología, ensayos clínicos y otras áreas relacionadas. El personal científico del instituto ha crecido de manera constante durante los últimos años, incluyendo técnicos de gran experiencia y programas de doctorado. INDICASAT-AIP tiene dos objetivos estratégicos principales:

1. Tener un impacto importante en la generación de conocimiento con base científica en el país.
2. Desempeñar un papel clave en la formación de científicos nacionales altamente calificados y entrenados. Ambos objetivos se desarrollan a través de la investigación en las ciencias biomédicas y campos relacionados.



Oficinas INDICASAT AIP ubicadas en Ciudad del Saber

Cabe resaltar que a través de las actividades que se realizan se proporcionan servicios de alta tecnología a la comunidad, mejorando la salud y el desarrollo humano, alcanzando mejor nivel académico en el país, y obteniendo mayor competitividad a las actividades de la economía por impulsar la innovación. INDICASAT-AIP cuenta con cuatro centros: Biodiversidad y el Descubrimiento de Medicamentos, Neurociencias, Biología Celular y Molecular de las Enfermedades y el Centro de Ensayos Clínicos y Medicina Transnacional en la cual nos enfocamos en este ejemplar.

II. Nuevos estudios en investigación

a. La Dra. Carmenza Spadafora ganó el Grant de la Fundación Bill y Melinda Gates para desarrollar la segunda Fase del Proyecto sobre el uso de microondas para erradicar la Malaria en los glóbulos rojos sin dañarlos. Colocando a Panamá como el primer país en Latinoamérica en recibir este Grant.



b. Los nuevos estudios en Neurociencia inician con el Equipo Doppler y EGGG Biomarcadores, Cognición y estudios del envejecimiento en la población panameña, realizado por primera vez en Panamá por la Dra. Gabrielle Britton y el Dr. Jaganatha Rao.

c. Al Señor Arturo Melo se le hizo un reconocimiento por su colaboración para el trabajo de investigación de Indicasat en el área del proceso de envejecimiento en el DNA. Con este apoyo INDICASAT en conjunto con la Universidad de Texas de la rama médica (UTBM), Galveston, descubrió un nuevo rol de una proteína en el DNA en el proceso del envejecimiento y enfermedades relacionadas a la edad. El equipo de INDICASAT ha publicado tres artículos bajo el financiamiento del Sr. Melo y algunos artículos en revistas de Alto Impacto. También se estableció la longitud del telomero en humanos utilizando la sangre esta técnica fue establecida en Panamá. INDICASAT ha descubierto fallos en el proceso de reparación del DN y factores que afectan los telómeros. Nuestros investigadores se sienten privilegiados con este apoyo y ha ayudado a INDICASAT a desarrollar investigaciones del telómero y DNA en enfermedades relacionadas con la edad.

d. La Dra. Gabrielle Britton estableció un nuevo laboratorio para el estudio del comportamiento animal.

e. El equipo de investigación del Dr. Ricardo Leonart realiza estudios sobre el Análisis del Genoma en Leishmania y Bioinformática.

f. La Dra. Patricia Llanes y el Dr. Marcelino Gutiérrez están trabajando en nuevas moléculas marinas y inmunomoduladores y tienen resultados muy prometedores.

g. El Dr. Marcelino Gutiérrez inició nuevos trabajos produciendo nuevos antimicrobiales de





bacterias marinas.

- h. La Dra. Catherina Caballero tiene resultados prometedores sobre hongos marinos así como cardio protectores y está iniciando investigaciones con medicinas nano herbales.
- i. El Dr. Amador Goodridge inició nuevos estudios en Biomarcadores para TB (tuberculosis).
- j. El Dr. Sergio Martínez inicio nuevos estudios en el Centro de Descubrimiento de Drogas de hongos provenientes de manglares.
- k. El Dr. Armando Durant inició nuevas investigaciones sobre Proteomics de Cardiomepatia con el Dr. Jorge Motta y aceites esenciales con el Dr. Mahabir Gupta.
- l. El Dr. Omar López inició trabajos en las interacciones de factores ambientales como la sequía y ecología de especies de árboles tropicales.
- m. La Dra. Marisin Pecchio inició estudios en medicinas naturales. Estos estudios son nuevos y tienen colaboraciones internacionales.

III. Programa de doctorado

INDICASAT, SENACYT e IFHARU son los primeros en el país en iniciar el Programa de Doctorado en Biotecnología, éste cumple con los estándares de Estados Unidos, Europa y Asia. El programa incluye cursos teóricos, entrenamientos en diferentes técnicas, seminarios mensuales, talleres, pasantías. Se cuenta además con la presencia de profesores, investigadores y visitantes del extranjero. El Programa se lleva a cabo enteramente en Panamá en idioma inglés. La tesis de grado será sometida a Acharya Nagarjuna University (la India) para la adjudicación del título.

Contamos con 29 estudiantes de doctorado trabajando en INDICASAT en áreas de Biomédica, diversidad de productos naturales y biodiversidad. Muchos estudiantes han ganado becas para viajes alrededor del mundo, convirtiendo a Panamá en un país internacional.

IV. Publicaciones

INDICASAT es el principal Instituto en SENACYT que ha publicado 40 papers en el 2012 con un impacto de 2 a 10.5.

La Dra. Carmenza Spadafora en el año 2010 y la Dra. Patricia Llanes en el año 2012, publicaron papers en revistas de alto impacto con 9.5 y 10.5, es la primera vez que Panamá realiza este tipo de publicaciones.

INDICASAT TIMES fue reconocido por el SSN 2222-7873, número internacional que permite identificar de manera única nuestra publicación, evitando el trabajo y posibles errores de transcribir el título o la información bibliográfica.



V. APANAC – INDIA invitados

INDICASAT AIP invito al Dr. Eric Green, Director del Instituto Nacional del Genoma Humano en Estados Unidos, como expositor plenario en APANAC y el Dr. Green hablo sobre el Genoma Humano.

El Dr. Eric Green está apoyando a INDICASAT en el desarrollo de investigaciones del genoma humano.

El Dr. Yuan Tseh Lee (Laureado Nobel de Taiwan) y el Dr. Eric Green fueron condecorados con la orden **“MANUEL AMADOR GUERRERO”**.

VI. Visitas

Universidades, colegios, empresas y niños de 5 años han visitado las instalaciones de INDICASAT.



VII. Unidad de Investigación Clínica

INDICASAT pone a disposición el Centro de Estudios Clínicos y Medicina Transnacional el cual es un Centro de Excelencia en Panamá, participando en Congresos y en realización de pruebas. Hemos adquirido un nuevo Edificio cerca del Hospital San Fernando. Este centro capacita a panameños en Bioética y Buenas Practicas Clínicas.



VIII. Reconocimiento

- A nuestro Jefe Dr. Rubén Berrocal, Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Senacyt, la Universidad de Karunya, India le hizo un reconocimiento como Doctor Honorario siendo el primer panameño en recibir este reconocimiento y por su valiosa contribución en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en Panamá y sus investigaciones en las ciencias clínicas.
- La Dra. Carmenza Spadafora recibió un reconocimiento como miembro de la Asociación de Biotecnología y Farmacia en India por sus sobresalientes investigaciones sobre la Malaria.

XI. Talleres



XII. Nuevos proyectos



Productos Herbarios



Investigación Submarina



Método de prueba de Telómeros

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Panamá, República de Panamá

Ciudad del Saber, Edif. 233

Tel. +507 517-0014

www.senacyt.gob.pa



GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

