

Ciencia
Tecnología
Innovación

Memoria Anual
2009



GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ



SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Contenido

- Mensajes del Secretario Nacional
- SENACYT
- Dirección de Investigación y Desarrollo
- Dirección de Innovación Empresarial
- Dirección de Innovación en el Aprendizaje
- Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología
- Convocatorias
- Así lo Hacemos
- INDICASAT
- CENAMEP
- INFOPLAZAS
- SENACYT en cifras



Mensaje del Secretario Nacional



Dr. Rubén Berrocal

Secretario Nacional de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

2009, un año de grandes logros y el inicio de una nueva visión para el desarrollo de Panamá en ciencia, tecnología e innovación.

Tenemos un reto en nuestras manos que no puede ser más satisfactorio, pero que al mismo tiempo es demandante, apremiante y sobre todo estimulante pues nos invita a pensar en el futuro de la ciencia, la tecnología y la innovación con visión de desarrollo sostenible.

Desde el inicio de esta gestión hemos compartido con el país nuestra visión del desarrollo sostenible basado en ciencia, tecnología e innovación. Durante la gestión anterior se alcanzaron significativos logros; igualmente quedaron muchas cosas por hacer. El nuevo plan estratégico que presentaremos en los próximos meses y que marcará el rumbo de nuestra gestión, es un ente vivo que debe ser revisado y actualizado regularmente y es deseable que se incorporen a él nuevas visiones y actores que permitan mantenerlo como un instrumento vivo y dinámico. Es por ello que en todo momento hemos expresado que nuestro compromiso ha sido asumido en términos de una "evolución" que complemente y perfeccione los avances iniciados en el plan anterior. Este es el enfoque que queremos imprimirle a la gestión del cambio, una nueva dinámica que dio inicio en el mes de julio de 2009 y que hoy en día a sólo siete meses de haber iniciado nuestra labor, nos permite ya compartir este sueño de ver a Panamá cambiar su posición, ahora en la cima del desarrollo en nuestra región.

El plan estratégico nacional de ciencia, tecnología e innovación no es solo un plan..., no es un documento frío, es un proyecto-país que persigue articular a todos los sectores e intereses de nuestra sociedad en aras del desarrollo sostenible del país basado en la ciencia, la tecnología y especialmente la innovación que hoy por hoy es el principal motor del desarrollo que distingue a los países más competitivos del mundo y quienes quieren -como nosotros- aproximarse a ocupar una posición más ventajosa nacional e internacionalmente.

En esta memoria plasmamos un 2009 de grandes logros en materia de investigación y desarrollo, aprendizaje, innovación empresarial y en aspectos de estímulo a las actividades de ciencia y tecnología. Mirando hacia delante tenemos un 2010 con muchísimos retos por cumplir, por el cual trabajaremos incansablemente para que nuestro país esté cada día mejor posicionado, con mejores oportunidades y con un alto desarrollo en ciencia, tecnología e innovación.

Seguiremos creando, dando seguimiento y obteniendo logros en un sinnúmero de proyectos por lo cual esperamos contar siempre con el apoyo de beneficiarios y aliados estratégicos en materia de aprendizaje, innovación, gestión, investigación y desarrollo, con quienes uniremos fuerzas junto al sector privado, las universidades, las organizaciones de base y el Gobierno Nacional por una visión común, dar firmes pasos en ciencia, tecnología e innovación, por Panamá.



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 herramientas más transformadoras. Con esa convicción, SENACYT cobra especial relevancia en el quehacer del país.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de la República de Panamá fue creada mediante el Decreto Ejecutivo 108, de septiembre de 1992, con la responsabilidad fundamental de promover la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo económico, social y cultural del país.

La Ley 13 de abril de 1997, modificada posteriormente por la Ley 50 de diciembre de 2005, 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.

www.senacyt.gob.pa

Misión, Visión y Valores

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 de 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.



Panamá debe continuar sus esfuerzos para ser competitivo en ciencia a nivel global:

Cuenta con menos investigadores, especialistas y profesores universitarios con doctorado, en comparación con otros países con similar grado de desarrollo. SENACYT facilita las siguientes acciones para corregir esta situación.

Dr. Azael Saldaña,
Miembro del Sistema Nacional de Investigación

Dirección de INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Objetivos de la Dirección de Investigación y Desarrollo

En el campo de acción de I+D, el objetivo fundamental de SENACYT 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.

Cómo lo hacemos

La Dirección de I+D, para cumplir con sus objetivos de trabajo, concentra sus esfuerzos no solo en aumentar el número de científicos que se dedican a la investigación en Panamá, sino también en incrementar la productividad científica, elevando la inversión pública y privada en investigación y desarrollo.

Para colocar oportunidades de financiamiento al alcance de todos, SENACYT continuó en el 2009 con el lanzamiento periódico de sus convocatorias, las mismas que son concursos públicos transparentes y a nivel nacional para adjudicar fondos a las actividades de I+D. En el año 2009 fueron 11 diferentes modalidades de convocatorias de I+D a las que la comunidad científica tuvo acceso, modalidades que reconocen a los participantes por el mérito e impacto que demuestran en sus propuestas, impulsando al mismo tiempo la imparcialidad y la igualdad de oportunidades.

Avances y logros en el año 2009

Hasta fines de 2009, la SENACYT facilitó la ejecución de 236 proyectos, que responden a los cinco grandes sectores priorizados en el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Estos proyectos alcanzaron un total adjudicado acumulado de B/. 12,076,392.02. A lo largo de ese mismo año, a partir de la metodología de sus convocatorias, SENACYT adjudicó 42 nuevos proyectos con un monto de B/. 2,540,939.66.

Recurso humano valioso: Actualmente hay 14 ex becarios (del Programa de Becas IFARHU-SENACYT) que han participado en el Programa de Reinserción de Becarios en I+D (con sus siglas PRB). Cada uno de estos ex becarios lidera un proyecto de alto beneficio para Panamá; estos proyectos se desarrollaron en el año 2009 en temas como, por ejemplo, el desarrollo de una metodología para modelar propuestas de transporte masivo ferroviario, lo cual permitirá orientar – de acuerdo a distintos escenarios – la toma de decisiones por parte de las entidades gubernamentales, organismos privados y organizaciones civiles de educación vial ferroviaria. También se iniciaron estudios de micropropagación vegetal *in vitro* (empleando como modelo clones de *Piper cordulatum*), para el diseño de estrategias de conservación *ex situ* para especies en peligro o de difícil propagación en Panamá. La SENACYT arrancó también el financiamiento para un proyecto en el marco del PRB dirigido al análisis de los perfiles lipídicos e índices de calidad nutricional de algunos pescados de alto consumo en Panamá (corvina, pargo rojo, sierra y cojinúa), con miras a establecer bases para la futura producción de alimentos funcionales o nutraceuticos. Se espera que

los resultados de dichos estudios impacten en el mediano plazo en la exportación estos rubros, mejorando las condiciones económicas de los pescadores artesanales, así como también de pequeños y medianos empresarios. Al Programa PRB se le ha dedicado un total de B/.650,991.36.

En el año 2009, el Estado panameño invirtió B/.150,070.36 en los esfuerzos de reinserción de becarios. Si bien es cierto que este monto es aún insuficiente para cubrir el ámbito nacional, el mismo refleja una tendencia positiva por fomentar recurso humano altamente calificado desarrollando investigación científica. Ante el retorno al país de un numeroso capital humano capacitado en el 2010 (especialmente con nivel de doctorado y maestría), se ha planificado asignar alta prioridad de trabajo y recursos a este programa, como parte de una política pública de investigación y desarrollo para Panamá.

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 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 las convocatorias de *Repatriación de Talentos y de Suma de Talentos para I+D*, continuaron sus labores científicas en el país la Dra. Gabrielle Britton en INDICASAT, la Dra. Mariana García en el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) y el Dr. Carlos Jaramillo en el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. A finales

del año 2009, la Universidad de Panamá incorporó a un científico de renombre internacional de la Universidad Central de Venezuela para el estudio de la diversidad de toxinas producidas por los escorpiones de importancia médica en Panamá mediante el empleo de biotecnologías. Similar instancia acontecerá con el caso de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), ganadora de la Convocatoria de Repatriación 2009, mediante la cual estará vinculándose a la universidad una profesional panameña de alto calibre a fin de establecer en el año 2010 un programa de ecotoxicología, para caracterizar y evaluar los efectos de contaminantes ambientales sobre el sistema endocrino de animales y humanos.

En el año 2009, el Estado panameño adjudicó B/. 175,000 para nuevos proyectos en el frente de repatriación de talentos para I+D, cifra que constituye una clara muestra del apoyo estatal continuado para promover la investigación científica.

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 han recibido fondos investigaciones sobre la capacidad neutralizante de antivenenos de serpientes (conducidas por la Universidad de Panamá), la bioprospección de plantas para el descubrimiento de nuevas medicinas, el uso de sorgo como alternativa para la producción de energía, el efecto de las precipitaciones en la calidad de

agua de las fuentes de abastecimiento para Ciudad de Panamá (implementado por la Universidad Tecnológica de Panamá), el estudio de enfermedades asociadas a ectoparásitos con énfasis en rickettsiosis (desarrollado por el ICGES), así como el estudio de hongos asociados a esponjas marinas con potencial bioquímico y farmacéutico.

Hasta la fecha se ejecutan 48 proyectos en el marco de la *Convocatoria de Colaboración Internacional* con un monto total adjudicado de B/.4,262,475.55. Solo en el 2009, el monto adjudicado fue de B/.1,022,622.97. Esto favorece la transferencia tecnológica y brinda 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 2009, SENACYT continuó fortaleciendo la infraestructura de I+D en áreas de laboratorio 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.

La Secretaría fomentó la adquisición, reparación y/o el mantenimiento de infraestructura y equipos especializados para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Panamá a través de sus convocatorias. Tres entidades públicas continuaron en el año 2009 sus acciones en este sentido:

el Banco de Sueros del ICGES, el Laboratorio de Ingeniería Genética y Biología Molecular del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), y el Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido de la Universidad de Panamá (UP). Adicionalmente, se avanzó en la adjudicación y contratación de nueve nuevos proyectos, en líneas científicas como: la creación de una unidad multiusuario de citometría de flujo en INDICASAT, el fortalecimiento de un laboratorio de neurociencias, la modernización de una sala de estudios del Centro de Estudios Latinoamericanos (CELA) *Justo Arosemena*, la actualización de las instalaciones del Laboratorio de Investigaciones Botánicas y Herbario en la UNACHI, así como el mejoramiento de instalaciones de sismología, micotoxinas y la foto-documentación de entomofauna de Panamá. Se estima que estos proyectos estarán instalados en el primer semestre del 2010.

Finalmente, diversas instituciones desarrollaron proyectos a lo largo del 2009 para facilitar el acceso de científicos, investigadores, profesores y estudiantes a revistas científicas indexadas y bases bibliográficas especializadas, así como para incrementar su capacidad de conectarse a centros nacionales e internacionales con redes avanzadas de información y computación, como es el caso de Internet 2. Este es un reto que se continuará con prioridad en el año 2010.

La inversión total en estas convocatorias asciende a B/.1, 733.624.88.

Ciencia contra la pobreza (CCP)

La Secretaría continuó también adjudicando 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 financió hasta finales del 2009 un total de 16 proyectos en temas relacionados con la pobreza, como por ejemplo el uso de cultivares biofortificados de maíz y arroz con alta calidad proteica en zonas de extrema pobreza (bajo el liderazgo del IDIAP), el manejo de fincas cafetaleras con aplicación de nuevas tecnologías para productores pobres (un estudio en Capira), el fortalecimiento de un centro regional de capacitación en agricultura orgánica (una iniciativa conducida por la USMA), entre otras actividades. Se destacaron también los estudios sobre el impacto de los programas de transferencia en el ciclo de pobreza (Red de Oportunidades), los mismos que integraron métodos epidemiológicos en un nuevo enfoque ecosistémico (medidas de la dieta, antropométricas y estado infeccioso de parásitos), a fin de apuntalar los programas rurales en salud infantil.

En el año 2009, el Programa CCP ejecutó un monto de B/.164,833.56. Se ha planificado asignar más alta prioridad a este frente de trabajo en el año 2010.

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

Vigilancia y monitoreo sísmológico en Panamá

Hasta la fecha se han establecido ocho estaciones de monitoreo sísmico en las áreas circundantes al Volcán Barú, ubicado en la Provincia de Chiriquí. Estas estaciones se encuentran enlazadas en tiempo real con el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá. La iniciativa nació a raíz de los eventos sísmicos registrados en el año 2006 en el Distrito de Boquete, los cuales llevaron a la colaboración de expertos estadounidenses con científicos nacionales para identificar si eran de origen volcánico. Estos estudios binacionales determinaron que, aunque estos sismos sí son de origen volcánico, no hay un riesgo volcánico inminente ni inmediato en la región.

Pese a ello, la SENACYT, la Universidad de Panamá, SINAPROC y otras instituciones han venido desplegando una etapa de investigación científica y de educación-sensibilización, apuntando a crear una cultura de prevención y convivencia con los volcanes de Panamá. Dentro de los logros de este grupo de trabajo es posible destacar:

- Una red de monitoreo sismológico en tiempo real (Volcán Barú, con ocho sismógrafos y tres cámaras de monitoreo Web), operativa y con reportes periódicos sobre actividad sismológica del área.
- Intercambio continuo entre científicos panameños e internacionales de renombre, lo que ha permitido plasmar nuevos hallazgos científicos, así como reforzar las capacidades de los científicos nacionales.
- Una campaña de cultura de prevención en medios locales y regionales, a través de los medios de comunicación y las escuelas de la provincia de Chiriquí.
- Generación de un folleto divulgativo “*El Volcán Barú: Lo que debemos saber acerca de un gigante dormido*”, como material didáctico enfocado a público en edad escolar de las zonas aledañas al volcán.
- Planeación de futuros estudios socio-económicos, sismológicos y de modelos de mitigación a implementar frente a potenciales eventos geofísicos en Barú.

Adicionalmente, se inició la adquisición de nuevos equipos de monitoreo para ser instalados en las inmediaciones del Volcán La Yeguada (Provincia de Veraguas), equipos que estarán disponibles durante el año 2010. Con estas redes de monitoreo operando, Panamá estará dándole el seguimiento necesario a dos volcanes que, en términos geológicos, están activos.

Estas acciones, así como aquellas planificadas para el 2010, comprueban la proactividad y responsabilidad del Gobierno Nacional al fortalecer su política de prevención y mitigación de desastres naturales.

La conservación de un patrimonio: Parque Nacional Coiba

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 con alto grado de endemismo. Para garantizar la conservación y uso sostenible de los recursos biológicos de la isla, la Dirección de I+D diseñó una primera convocatoria internacional en el año 2008 y adjudicó en el 2009 seis proyectos por un valor de B/. 299,979, en temas como ecología de aves, arqueología precolombina, octocorales, diversidad genética de cocodrilos, pesca y evaluación de los parámetros sanitarios de la isla.

A mediados del 2009, se realizó el lanzamiento de una segunda convocatoria internacional para el Sitio de *Patrimonio Natural de la Humanidad Parque Nacional Coiba*. La Secretaría Nacional recibió un total de 15 pre-propuestas en agosto de 2009, de las cuales cuatro fueron presentadas por investigadores internacionales. Durante el mes de diciembre de 2009, SENACYT estableció la Comisión Externa de Evaluación, la misma que – en intensas reuniones de plenaria en foro – preparó una lista de priorización de propuestas. Esta lista de potenciales proyectos fue considerada por la Secretaría, hito que permitirá arrancar en el 2010 con nuevos proyectos de investigación, conservación y uso sostenible de un valioso patrimonio panameño.

Un hito importante para el Parque Nacional Coiba fue la firma de un convenio de apoyo mutuo entre la ANAM y SENACYT con la finalidad de establecer las condiciones que permitan la construcción, equipamiento y funcionamiento de una estación científica en la isla. El 14 de septiembre de 2009, las altas autoridades de ambas entidades firmaron dicho acuerdo, a través del cual la Secretaría Nacional ratificó el financiamiento del diseño y construcción de la estación (aspecto que se irá completando por fases o módulos), cumpliendo con todos los requisitos que indica la ley. Por su parte, la ANAM ratificó su decisión de brindar el espacio físico para la construcción de la infraestructura necesaria en Playa Machete. En este marco institucional se destacó el rol del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED, con sede en España), que está contribuyendo a esta iniciativa tanto con financiamiento adicional como con expertos en el diseño de instalaciones experimentales, quienes trabajaron de la mano con personal especializado nacional a fines del año 2009.

Esta estación científica permitirá el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas orientadas a generar los conocimientos para la conservación de los ecosistemas insulares y marinos, el manejo de los hábitats críticos y las especies amenazadas en el parque, así como para el uso sostenible de un valioso patrimonio genético y ecológico. Se espera que para mediados del 2010 se inicie la construcción de dicha estación, vista como un punto de confluencia de ideas, proyectos y científicos con una meta común: salvaguardar un legado de las próximas generaciones.

Centro Internacional de Desarrollo Tecnológico y Software Libre - AIP (CIDETYS-AIP)

SENACYT participa activamente en la Junta Directiva de CIDETYS, una asociación de interés público (AIP). Este centro se creó a mediados del año 2008 para promover proyectos de interés general en el campo científico, tecnológico, educativo y económico. Esta AIP, con sede principal en la Ciudad del Saber (Clayton, Ciudad de Panamá) y presidida por la Universidad Tecnológica de Panamá, desarrolló sus primeras acciones en el 2009 para colocar al país en el radar internacional en cuanto al desarrollo de programas de cómputo que operan bajo licencia abierta, telecomunicaciones y redes grid, con miras a consolidar un sistema estable, sostenible, generador de empleo, de bienestar y que apunte al desarrollo competitivo en Panamá. FUNDECYT, entidad española con sede en Extremadura, España, es miembro activo de esta AIP; su rol internacional de servir de puente entre la empresa, la universidad y la sociedad en temas de I+D+i seguramente será de alta connotación e impacto en el 2010.




Aydeé Cornejo,
Bioindicadores de la calidad del agua.

Algunos avances destacables de CIDETYS-AIP en el 2009 son:

- Reuniones de trabajo con representantes de comunidades de software libre para el fortalecimiento de sus líneas de trabajo.
- Seminarios y conversatorios en Panamá impartidos por Richard Stallman (experto en software libre).
- Participación en la organización del I Congreso Iberoamericano de Conocimiento Libre, celebrado en Ciudad de Panamá del 23 al 25 de septiembre de 2009.
- Preparación de propuestas para participar en las convocatorias de SENACYT 2010, a fin de acceder a fondos de inversión y desarrollar proyectos en el área de TICs (por ejemplo, en el frente de "health grid" para el estudio, diagnóstico y tratamiento de enfermedades crónicas).
- Participación en el Proyecto EELA-2 con la Comunidad Europea (e-infraestructura compartida entre Europa y América Latina) y en la reunión internacional de este proyecto en Venezuela.
- Tutorial de usuarios y administradores de la plataforma G-lite de grid del EELA-2, del 14 al 17 de septiembre (25 participantes y taller/serie de conferencias sobre temas de grid).
- Asistencia técnica de un cooperante de FUNDECYT (Extremadura, España, experto en software libre), con sede de trabajo en Panamá desde fines del 2009.



Estudios de escorrentía, efectos pluviales, erosión e hidrología realizados por investigadores de la UTP.



● SENACYT impulsa la innovación empresarial como un motor para el desarrollo sostenible de Panamá: Incrementa la competitividad, cambia la productividad y genera oportunidades a nivel nacional e internacional, aspectos que garantizan una vida digna para la sociedad panameña.

Dirección de Innovación Empresarial

Las acciones de SENACYT en el campo de la innovación empresarial tienen como objetivo incentivar la participación e inversión del sector empresarial en proyectos innovadores, a través de convocatorias que cofinancian proyectos para la generación de productos, procesos o servicios. El Gobierno Nacional busca compartir con el sector privado el riesgo que implica este tipo de inversiones para trabajar eficientemente. En este sentido, los fondos no reembolsables facilitados a través de las convocatorias de SENACYT aseguran que el sector privado contribuya efectivamente a mejorar la base productiva del país, a crear fuentes de trabajo y a fortalecer el bienestar nacional.

SENACYT contribuye al crecimiento y al desarrollo económico del país, incentivando al sector privado de manera que incremente su competitividad. Durante el 2009, la Dirección de Innovación Empresarial realizó diversas convocatorias, como un mecanismo de adjudicación transparente por medio de las cuales se asignaron fondos no reembolsables a iniciativas particulares.

Como resultado de sus gestiones, SENACYT mantiene alianzas estratégicas con diversas entidades. Por solo mencionar unos ejemplos están la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP); la Cámara Panameña de Tecnología de Información y Comunicaciones (CAPATEC); la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Chiriquí (CAMCHI) y el Centro Nacional de Competitividad (CNC).

Nuestras modalidades de trabajo:

■ Fomento a la Innovación Empresarial y Fomento a la Innovación Empresarial de Interés para Conglomerados

Como resultado de las convocatorias 2009 de la Dirección de Innovación Empresarial, se cofinanciaron cinco proyectos con aportes de B/.608,238.00, suma que fue complementada por el sector privado con un total de B/.425,948.39.

En los últimos años, SENACYT ha adjudicado 73 proyectos, por un monto de B/.5,946,567.30 complementado con un aporte del sector privado de B/.8,853,025.98. Durante el 2009 culminaron exitosamente 25 proyectos de innovación empresarial.

■ Misiones tecnológicas

El Programa de Misiones Tecnológicas busca fortalecer el pensamiento innovador, estratégico y emprendedor de ejecutivos de empresas, líderes de los sectores de logística y transporte, tecnologías de información y comunicaciones, agroindustria, bio-ciencias y turismo. Estas misiones permiten la transferencia de información por medio de visitas internacionales, que promuevan el desarrollo de actividades similares en Panamá.

Se proyecta que los beneficiarios de las misiones tecnológicas se conviertan en agentes multiplicadores del pensamiento innovador y de las mejores prácticas para tomar decisiones en su campo y que a la vez formulen y lideren proyectos consorciados para beneficio de las empresas privadas del sector. Durante el 2009, SENACYT realizó aportes para tres misiones tecnológicas por un monto de B/.43,505.75, mientras que la contraparte privada ascendió a B/.16,058.25.

Dentro de las misiones tecnológicas que han sido beneficiadas por esta modalidad de convocatoria se encuentran:



Premio Nacional de Innovación 2009

- Misión Tecnológica Transporte y Logística para la implementación en ciudades de escala intermedia, en España.
- Misión Tecnológica a la República de Honduras para el intercambio de experiencias y la adopción de tecnología en la cría comercial de tilapia en jaulas flotantes.
- Misión Tecnológica sobre la Aplicación del software Afi Milk y Dairy Camp 305 para la administración de hatos lecheros, aplicación de un nuevo sistema de rotación de ordeño, bioenergía, aplicación de semen sexado y alimentación a base de forrajes, en Estados Unidos.

El Programa de Misiones Tecnológicas durante el 2009 culminó tras seis rondas conjuntas con la CAMCHI. Se concretó la adjudicación de 14 misiones que beneficiaron a 99 empresarios.

Premio a la Innovación Empresarial

Por tercer año consecutivo SENACYT en conjunto con CCIAP organizaron el Premio Nacional a la Innovación Empresarial. En este concurso participan empresas que demuestran éxito comprobado con resultados concretos en el mercado local o internacional, y con impacto en la competitividad en uno o más sectores económicos. La premiación para el año 2009 se llevó a cabo dentro del marco de *Expocomer 2009*, un evento que convocó al sector empresarial y brindó la oportunidad de realizar intercambios comerciales.

En esta ocasión, participaron 46 propuestas que fueron evaluadas por su mérito innovador empresarial y su historial de éxito. El primer lugar fue para, *MARINE SURVEYORS BUREAU*, S.A. con el procedimiento que describe la metodología y los equipos necesarios para realizar las pruebas de Mooring Hardware Test – Pruebas de tensión Bitas para embarcaciones y muelles; el segundo lugar lo ganó *PRODUCTOS LÁCTEOS SAN ANTONIO*, S.A. con el sistema móvil de recolección y enfriamiento de leche; y el tercer lugar fue para *ABOQUETE*, S.A. con la inoculación de abonos orgánicos con controladores biológicos.

SENACYT participó activamente en Expocomer con un puesto de exposición bajo el nombre **Panamá Innova**, en donde se ofreció la oportunidad a los tres ganadores del Premio Nacional a la Innovación Empresarial 2008 y a tres empresas que habían participado en las convocatorias de SENACYT con proyectos culminados, para que se dieran a conocer y aprovecharan las oportunidades de negocio.

Conglomerados: Una prioridad para el país

Los conglomerados o "clusters" son concentraciones de compañías, instituciones, productores especializados o proveedores de servicios, interconectados en un campo de interés o región particular. Los conglomerados se sustentan en el principio que aumentan la productividad colectiva nacional con la cual las empresas pueden competir.

Frente a la clara definición de un conglomerado consignada en el *Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Cien-*

cia, la Tecnología y la Innovación, SENACYT incrementó su interés en actuar como facilitador, de manera que se alcancen acuerdos entre socios o colaboradores potenciales. En el 2009, estos acuerdos contemplaron compromisos para explorar de manera conjunta como conglomerados el mercado de bienes y servicios nacionales y extranjeros, en las cinco áreas prioritarias definidas en el citado plan (Logística y Transporte; Tecnología de Información y Comunicaciones (TICs); Turismo; Agroindustria; y Biociencias).

En el tema de conglomerados, el Proyecto, cuyo objetivo es **identificar la fuente de demanda ancla para el desarrollo del Plan Estratégico y Desarrollar una visión y consenso para el sector de las TICs, en colaboración con participantes del sector público y privado**, ha causado gran impacto. El proyecto, impulsado por la CAPATEC, contó con el valioso aporte del Dr. Peter Wilton, Profesor y Director de Planeación Estratégica de la Escuela de Haas de la Universidad de California, Berkeley, en Estados Unidos de América. SENACYT otorgó un aporte de B/. 160,000 a este proyecto. La estrategia tiene como finalidad expandir la creación de empresas en este sector y atraer la inversión extranjera.

Expo Logística Panamá

Expo Logística Panamá es una de las iniciativas nacidas tras los acuerdos alcanzados entre SENACYT y la CCIAP, con miras a promover y desarrollar programas en el terrero de la investigación científica y la innovación tecnológica. Este proyecto busca fortalecer los sectores relacionados con actividades del Canal de Panamá, la Zona Libre de Colón y el Área Económica Especial Panamá Pacífico. En el 2009, el evento

fue enfocado a personal directivo y profesional de empresas en general, puertos marítimos, puertos aéreos, entidades de transporte aéreo y terrestre, movimiento de carga, universidades, agentes de carga, bodegas de almacenaje, y empresas importadoras y exportadoras. Producto de las intensas reuniones y sesiones de trabajo se establecieron ideas concretas para convertir al país en una plataforma

logística y comercial real. Esta iniciativa contó con un aporte de SENACYT por B/.25,000.00.

Expo Logística Panamá logró la participación de 200 profesionales en el ciclo de conferencias que contó con las ponencias de 24 expositores nacionales e internacionales. El área de exhibición rompió record con la instalación de 145 módulos.







Dirección de INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE

Permitir que los escolares se sumerjan en el juego de hacer ciencia como los científicos, es la base de la educación científica.

Hagamos Ciencia

El Programa Hagamos Ciencia fue desarrollado a partir de la idea de aprender ciencia haciendo ciencia. La SENACYT y el MEDUCA desarrollaron un modelo de desarrollo profesional para los maestros en servicio; actualizando sus conocimientos de ciencia y creando un clima adecuado para una cultura de evaluación. Este modelo se basa en el principio de reflexión-acción y trabaja en la transformación de la manera cómo se enseña ciencias en las escuelas; el vehículo de esta transformación es el **Programa Hagamos Ciencia**. Para el año escolar 2010, el Programa Hagamos Ciencia formará parte del currículo oficial puesto que la metodología se utilizará para el trabajo diario de los escolares con el programa oficial de ciencias.

Calidad en la enseñanza de las ciencias

En colaboración con la Universidad de Panamá, SENACYT

desarrolló un modelo de actualización y capacitación docente para la enseñanza de ciencias. Este curso de diplomado en Ciencias Naturales se consideró para maestros en servicio. Durante el año 2009 se formaron 60 docentes de primaria como especialistas en ciencia.

Maestros capacitados en la enseñanza de ciencia por indagación durante el 2009

Región educativa	No. de maestros
Chiriquí	29
Veraguas	21
Panamá Centro	17
Colón	15
San Miguelito	15
Coclé	9
Panama Oeste	9
Herrera	5
Los Santos	3



Calidad en el aprendizaje de las ciencias

El trabajo de acompañamiento de docentes mientras realizaban su práctica pedagógica fue el denominador común para las nueve regiones educativas donde se desarrolló el Programa Hagamos Ciencia durante el año escolar 2009. Desde el inicio se trabajaron procesos de observación de la práctica, atendiendo a las necesidades manifestadas por el maestro. También se utilizaron herramientas de evaluación del desempeño como una forma de valorar el logro de los aprendizajes de los escolares atendidos por esos educadores. Entre las variables sobre las cuales se desarrollaron los procesos de construcción de un pensamiento científico en los niños y niñas se destacan:

- Relacionar los hechos y fenómenos de la realidad con las vivencias y experiencias de los escolares "miradas" de distintas maneras.
- Plantear preguntas de lo que miran y contrastarlas con los datos o informaciones que se tienen de esas cosas que se aprenden.
- Potenciar la actividad científica para construir conocimiento de ciencia.
- Las explicaciones a las preguntas mediante los dibujos, hacen explícitos los modelos que los escolares poseen de la realidad y permiten al maestro ayudarlos a construir su pensamiento y aprendizaje de ciencia.



Concurso de dibujos en la escuela Leopoldina Field, Dolega, Chiriquí

Creando una cultura de evaluación

En junio de 2009 se aplicó la prueba PISA (*Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes*) a estudiantes de 15 años, coordinada bajo la supervisión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés) en colaboración con la UTP y por auspicio de SENACYT. La prueba permitirá a Panamá identificar áreas sobre las cuales debe actuar el sistema educativo. De igual manera al iniciar el proceso de mediciones nacionales, en años venideros, podrá comparar los resultados obtenidos en varias pruebas aplicadas en distintos años para valorar si mejora la calidad del aprendizaje con el aporte de los programas del Ministerio de Educación a la enseñanza de ciencia, lenguaje y matemática. Los resultados preliminares de PISA 2009, se tendrán para diciembre de 2010.

SENACYT continúa vinculando el aprendizaje de ciencias a los espacios de socialización


Concurso Nacional de Clubes de Ciencia

Por dos años consecutivos, la SENACYT ha impulsado la creación y el fortalecimiento de clubes de ciencia escolares. Esta iniciativa busca que los docentes utilicen el club de ciencia como una herramienta para acercar a los estudiantes, a través de actividades lúdicas y de intercambio con otros actores de la sociedad y a mirar el mundo que les rodea. Se tienen registrados en el país, 68 clubes escolares entre primaria y secundaria.

Convocatorias para Innovaciones Educativas

SENACYT sigue convocando el ingenio nacional para apoyar proyectos de innovación en el aprendizaje de ciencias. La Dirección de Aprendizaje recibió, en el 2009, 52 proyectos para recibir financiamiento para su desarrollo.



A close-up photograph of a metallic industrial component, possibly a drill bit or a part of a machine tool. The component is highly polished and features a prominent red stripe around its middle section. The background is dark and out of focus, with a blue grid pattern visible at the top edge of the image.

La nominación de los primeros integrantes del Sistema Nacional de Investigación (SNI) y el inicio de la revisión de la Política de Ciencia y Tecnología de Panamá, que finalizará con la generación de insumos para un nuevo plan estratégico, son algunos de los principales logros de esta dirección.

Dirección de GESTIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Para la Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología el 2009 fue un año de éxitos y el inicio de nuevas iniciativas que ayudan a SENACYT a cumplir su misión. La Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología actúa como una plataforma de apoyo y soporte a la base científica del país, 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 sólido, beneficioso y coherente. Dentro de la Dirección se administran los siguientes programas:

Programa de Becas IFARHU - SENACYT

La formación de recurso humano panameño de alto nivel ha sido una de las principales prioridades para desarrollar la Política de Ciencia y Tecnología. Desde el año 2005 el Programa IFARHU-SENACYT ha beneficiado a 647 panameños, en las mejores universidades y centros de investigación

del mundo, a lo cual se ha destinado B/.34.5 millones para el financiamiento de becas.

En el año 2009, a través de las convocatorias, se seleccionó a 74 aspirantes a estudios doctorales y postdoctorales, 123 panameños para el programa en excelencia profesional, las 37 segundas generaciones del programa de pregrado de excelencia y 17 formadores en indagación como estrategia en la enseñanza de las ciencias. La inversión asignada por el Gobierno a la formación de este recurso humano para el año 2009 fue de B/. 10.1 millones.

Para fortalecer el programa de becas y facilitar el acceso de los panameños a centros de excelencia, SENACYT promueve y facilita la firma de acuerdos de entendimiento con países de primer mundo. En el año 2009 se envió la primera generación del programa de intercambio DAAD – SENACYT (Alemania), así como la primera selección del programa

Beneficiarios del Programa IFARHU – SENACYT por año

Programa	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Becas de investigadores Doctorado y Postdoctorado	19	29	37	33	74	192
Excelencia profesional	-	77	44	34	98	253
Becas de estudios de Pregrado de Excelencia	-	-	-	22	35	57
Becas de Aviación	-	-	-	24	-	24
Becas de Postgrado de Indagación como estrategia en la enseñanza de la ciencia	-	25	29	26	25	105
Total general	19	131	110	139	232	631

Fuente: Registros de la Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología, SENACYT.

Becas Fullbright - SENACYT. Logró firmar SFERE con el Gobierno de Francia y realizó la primera selección para adjudicación 2010.

El Programa de Estímulos a las Actividades de Ciencia y Tecnología

Este programa benefició a 47 propuestas e invirtió la suma de B/. 383,823.77 durante el año 2009. El programa cuenta ya con cinco años de existencia, periodo en el que se han apoyado diferentes actividades, entre las que se pueden mencionar: culminaciones de tesis de grado de nuevos profesionales, investigaciones de corta duración, pasantías de expertos en áreas de genética, medicina y biología, así como presentaciones de investigadores panameños en congresos internacionales.

Proyectos adjudicados del Programa de Estímulos

	2005	2006	2007	2008	2009
Proyectos	18	29	50	31	47
Monto (B/.)	55,400	155,894	346,454	278,283	383,823.77

Fuente: Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología, SENACYT.

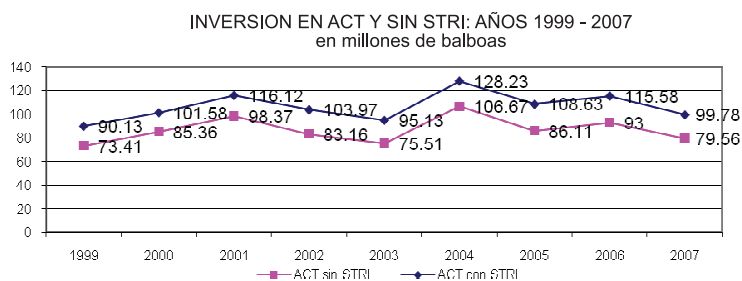
Con el objetivo de mejorar la calidad de las propuestas recibidas e incrementar el número de participantes en el programa, la SENACYT, con el apoyo de la UTP y la Universidad Latina, realizó el seminario-taller *Desarrollo de propuestas para actividades científicas y tecnológicas*. En esta actividad se contó con expertos de la National Science Foundation (NSF) de los Estados Unidos y el Fondo Tecnológico de Argentina (FONTAR). En el evento participaron en video-conferencia simultánea 300 profesionales de diversas regiones del país.

A lo largo del 2009 se realizaron giras de promoción de las convocatorias, específicamente en la divulgación del Programa de estímulo a nivel nacional. Estas giras promocionales incluyeron enlace directo y entrevistas con los Centros Regionales de la Universidad Nacional de Panamá, UTP, sedes regionales de la Universidad Latina, Universidad Especializada de Las Américas (UDELAS), así como también presentaciones en entidades de liderazgo como la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y la Fundación Ciudad del Saber, por citar algunos ejemplos.



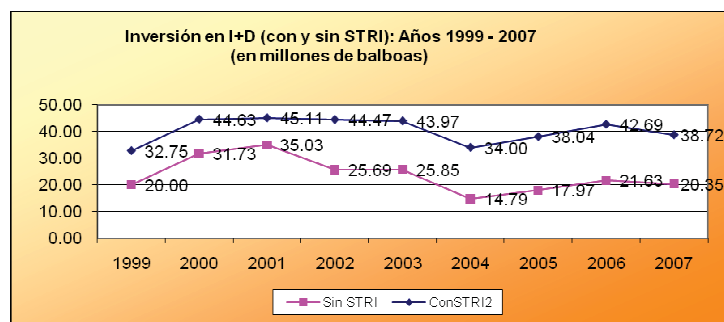
Programa de Seguimiento a los Indicadores de Ciencia y Tecnología

Este programa, a lo largo del año 2009, realizó diferentes estudios que permitieron levantar los indicadores de inversión en las actividades de ciencia y tecnología (ACT), gasto del sector público y privado en actividades de investigación y desarrollo (I+D) y los indicadores de percepción social de la ciencia.



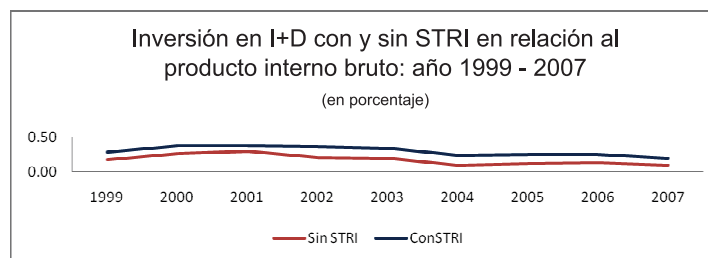
Fuente: Departamento de Indicadores, SENACYT.

La inversión en I+D es una de las variables más importantes para los países desarrollados debido a que se incrementa el crecimiento de un país dado. Las gráficas que se presentan en esta sección demuestran los esfuerzos de Panamá por continuar manteniendo ciencia, tecnología e innovación como alta prioridad para el desarrollo nacional.



Fuente: Departamento de Indicadores, SENACYT.

La relación entre la inversión en I+D y el Producto Interno Bruto corriente en un país es una forma general de medir el avance en el desarrollo científico.



Fuente: Departamento de Indicadores, SENACYT.

En otra materia, se realizaron los siguientes estudios:

Encuesta de Biomedicina

Se obtuvo información de indicadores especializados de biomedicina a través de una encuesta a instituciones formadoras y ejecutoras de investigación en salud en ese campo en Panamá. En esta encuesta las instituciones describieron la aplicación de técnicas científicas realizadas por las instituciones formadoras y ejecutoras de investigación en biomedicina en Panamá.

Encuesta de I+D+I en el sector privado

Información relacionada con los recursos humanos y financieros que se destinaron a las actividades de investigación, desarrollo e innovación en el sector privado durante el año 2008, así como sus proyecciones para el 2011. En esta encuesta se capta la información sobre la infraestructura utilizada durante el año 2009 en actividades de investigación y desarrollo de tecnología por las empresas, el valor a costo de reposición de dicha infraestructura, así como el valor de las ventas netas de los productos por tipo de mercado. También se busca información acerca del número de personas que laboraron durante el 2009 en actividades de investi-

gación y desarrollo de tecnología, por campo de la ciencia, nivel de estudio, ocupación, origen y por género, respectivamente.

Encuesta de TICs en el sector privado

Se desarrolla y establece un sistema de información estadístico para conocer la realidad de la infraestructura, el acceso, el uso e impacto de las tecnologías de la información en las empresas que operan en Panamá y por este medio generar estadísticas e indicadores que permitan evaluar el uso de TICs por parte del sector privado en Panamá.

Programa de Apoyo a las Universidades Nacionales

Este programa tiene como objetivo fortalecer los recursos humanos, tanto docentes como estudiantes dedicados a la investigación, mejorar las facilidades de infraestructura y equipo necesario, y elevar la calidad académica de planes de maestrías de acuerdo con los estándares internacionales, en cuanto a plan de estudios, idiomas, publicaciones y otros productos científicos.

A partir de 2009 se inició la puesta en marcha de los convenios firmados con universidades públicas para el desarrollo de maestrías que responden a cuatro de las cinco áreas prioritarias del Plan Estratégico Nacional (agroindustria; biociencias; logística y transporte; y, tecnologías de información y comunicaciones).

Maestrías implementadas en apoyo a las universidades nacionales (montos especificados para la totalidad del programa)

No.	Universidad	Nombre de la maestría	Monto aprobado	Número de becarios
1	Universidad Tecnológica de Panamá	Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con énfasis en Energía Renovable y Ambiente	B/. 389,470	10
2	Universidad de Panamá	Maestría en Ciencias Pecuarias con énfasis en Producción Animal	B/. 455,600	12
3	Universidad de Las Américas	Maestría en Ciencias Sociales con énfasis en Sociología y Ciencia Política	B/. 250,000	16
4	Universidad Autónoma de Chiriquí	Maestría en Biología con especialización en Biología Vegetal	B/. 400,000	10
5	Universidad Marítima de Panamá	Master of Science in International Transportation and Logistics	B/. 734,588	10
6	Universidad Tecnológica de Panamá	Maestría en Ciencias de Tecnología de Información y comunicación (préstamo BID)	B/. 1,115,890	36
7	Universidad de Panamá	Master en Ciencias Ingeniería de Sistemas de Comunicaciones con énfasis en Redes de Datos	B/. 687,900	20
	Total		B/. 4,033,448	114

Fuente: Dirección de Gestión de Ciencia y Tecnología, SENACYT.

Los programas de maestría diseñados a la fecha ofrecen subsidios o becas nacionales para que los estudiantes se dediquen a tiempo completo a la investigación y sus estudios, bajo la tutoría de profesores investigadores, tanto nacionales como internacionales.

En el 2009 se destinaron aumentos a la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con énfasis en Energía Renovable y Ambiente de la UTP, debido a que se firmaron convenios de apoyo a las investigaciones que avanzan por un monto de B/.75,000.00. En tanto, para la Maestría en Biología con especialización en Biología Vegetal se proporcionaron fondos por un monto de B/.150,000.00 para el equipamiento de los laboratorios de UNACHI.

Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Frente al reto de darle continuidad y evolución a los esfuerzos en favor del desarrollo sostenible de Panamá basados en

Ciencia Tecnología e Innovación, es imperativo trabajar de manera articulada y estructurada en la formulación del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2010 – 2014. Para ello, la SENACYT llevó a cabo una revisión y reorganización de las comisiones creadas por ley para garantizar la representatividad de todos los sectores del país en la elaboración de dicho Plan, a partir de la Política Científica y Tecnológica del País. Es importante recalcar que se tomó como base la evaluación que del PENCIYT 2005 - 2009 llevara a cabo la firma Mullin Consulting contratada en un esfuerzo conjunto de SENACYT con el IDRC (*International Development Research Center*), prestigioso organismo canadiense, que ha desarrollado estudios similares en diferentes partes del globo. También se tomó como base la propuesta de lineamientos que de su informe se desprendieron para el establecimiento de dicha política para el siguiente período. Ambos aspectos son vistos como instrumentos para el ordenamiento y articulación de los esfuerzos nacionales a realizar en investigación científica, de fomento de la tecnología y de desarrollo de la innovación.

Reunión de Formulación del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010-2014



SENACYT y UTP inauguran Maestría en Ciencias de Tecnología de la Información y Comunicación



Uno de los puntos resaltantes de dicha evaluación lo constituyó el *benchmarking* con países como Singapur, Chile, Finlandia y Costa Rica, entre otros. El objetivo es que dichos sistemas puedan servir como referencia para superar debilidades y aprovechar las potenciales fortalezas y oportunidades de desarrollo.

SENACYT con el apoyo de organismos internacionales se dispone a llevar a cabo esta tarea en representación del Gobierno Nacional y para ello nuevamente contará con el apoyo de expertos internacionales, que con su experticia y en coordinación con las Comisiones Sectoriales y Transversales y SENACYT, contribuirán a la formulación del nuevo Plan Estratégico.



El proceso ya está en marcha; las Comisiones Sectoriales y Transversales ya fueron nombradas e instaladas, la selección y contratación de los consultores internacionales está en proceso, la Unidad de Coordinación del PENCYT de SENACYT

ha sido reforzada y el trabajo de las comisiones se inició con la reunión de Coordinación de las mismas el 15 de diciembre de 2009, mientras que las primeras reuniones de trabajo se darán a partir de enero del 2010. El proceso implica la alimentación y retroalimentación de todos los actores del sistema y del proceso, lo cual concluirá con el documento consensuado del PENCYT 2010 - 2014 que será presentado para su aprobación por parte de la Presidencia de la República para el tercer trimestre del 2010.

Sistema Nacional de Seguimiento de Talentos

El Sistema Nacional de Seguimiento de Talentos tiene el objetivo de identificar talentos con alto potencial científico, académico, innovador o emprendedor, para promover su desarrollo a corto, mediano y largo plazo. El sistema fomenta la capacitación del talento nacional con el fin de complementar y lograr enlaces que permitan aprovechar oportunidades a nivel local e internacional en áreas de ciencia, tecnología e innovación.

Como parte de los proyectos a ejecutar en este sistema se encuentra la **Feria del Ingenio Juvenil**, actividad que se realiza anualmente en conjunto con el MEDUCA, con el propósito de fomentar el espíritu de la investigación y la innovación en estudiantes jóvenes. Este año se contó con una participación de más de 17,000 estudiantes, docentes y público en general. La actividad se desarrolló en el Centro de Convenciones Vasco Núñez de Balboa con la participación de más de 700 proyectos en las categorías de dibujo, video, reportaje divulgativo, fotografía y desafío científico. Tomaron parte en esta feria las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas, Los Santos, Coclé, Colón, Herrera y Panamá.



La XII Feria Nacional del Ingenio Juvenil reunió más de 600 proyectos en diversas categorías.



El Sistema Nacional de Investigación (SNI)

La Ley 13 del 15 de abril de 1997 exigió oficialmente la formalización de la investigación por medio de la creación de la carrera de investigador. En esta ley, al igual que en la Ley 56 de diciembre de 2007 que crea el SNI, se indica que dicha carrera debe ser evaluada por pares y reconocida con un estímulo salarial y de distinción que refleje el esfuerzo personal realizado en el área de ciencia, tecnología o innovación en Panamá.

Por lo dicho, el SNI se creó para promover la investigación científica y tecnológica y su calidad, 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.



Estructura del Sistema

El SNI cuenta con tres categorías: investigadores del sistema, centros y grupos de investigación.

La estructuración del sistema opera de una manera escalonada y tiene como plataforma de arranque a los investigadores, punto del cual éstos se pueden asociar para aspirar a las siguientes categorías.

La Convocatoria 2010 del SNI se lanzó en agosto de 2009. Posteriormente se inició un proceso de evaluación de las propuestas (expedientes de productividad científica) de los 28 candidatos que participaron en este concurso a nivel nacional.

Luego de haber seleccionado a los primeros investigadores miembros del SNI en la primera convocatoria se abrió una segunda en la que se ingresó una nueva categoría para los investigadores estudiantes. Esta instancia es una oportunidad para el país, ya que se abren las puertas para el reconocimiento de nuevos talentos o jóvenes investigadores, que se sumarán a las líneas de investigación de Panamá o traspasarán nuevas fronteras de la ciencia.

El presupuesto ejecutado en 2009 del SNI fue de B/.278,400.00. La lista completa de los primeros miembros está disponible en la página www.senacyt.gob.pa.



CONVOCATORIAS

SENACYT continuó organizando los concursos públicos de méritos a nivel nacional para adjudicar fondos a las actividades de investigación, desarrollo, innovación empresarial, innovación en el aprendizaje de ciencias y en aquellas de estímulo a las actividades de ciencia y tecnología. El año 2009 fue testigo de sucesivos lanzamientos de un total de nueve modalidades de convocatorias que implementó la Dirección de I+D, catorce modalidades de la Dirección de Innovación Empresarial, una modalidad en la Dirección de Aprendizaje y ocho en la Dirección de Gestión (incluye becas para estudios, el SNI y el Programa de Estímulo).

El mecanismo fundamental para participar en las convocatorias consiste en la formulación de propuestas para implementar proyectos en alguna rama de la ciencia, tecnología e innovación, que formulen beneficios e impactos directos en Panamá. La transparencia del proceso de convocatorias, además de dar equidad de participación e igualdad de oportunidades a todos los proponentes, promueve la excelencia de las propuestas.

Nuestro compromiso es con la transparencia, la objetividad y el mérito científico e innovador.

Acceso a información

Las convocatorias se hacen públicas a través de los medios de comunicación masivos al igual que en el sitio de internet www.senacyt.gob.pa. Adicionalmente, SENACYT envía la información completa sobre cada convocatoria a centros académicos y de investigación, gremios u organizaciones

sectoriales panameñas, con el fin de asegurar llegar con dicha información a la mayor cantidad de panameños interesados en aplicar. En el 2009, voceros de SENACYT participaron en giras a medios de comunicación e instituciones académicas tanto en la Ciudad de Panamá como en las diferentes provincias de la República, a través de entrevistas y diálogos sobre las convocatorias.

Evaluación realizada por expertos

SENACYT acude a la metodología de evaluación de pares para adjudicar fondos de las convocatorias. Esto significa que cada proyecto es examinado por expertos y entendidos en la materia. Alrededor del 70 al 80% de los evaluadores que integran las *comisiones evaluadoras externas* está conformado por expertos internacionales, que se consideran "pares" por ser los homólogos en la sociedad del conocimiento internacional con relación a una propuesta a ser desarrollada en Panamá. De esta forma, se impulsa la imparcialidad y la igualdad de oportunidades entre proponentes.

Documentación del proceso

Desde el lanzamiento de cada convocatoria hasta el seguimiento a la ejecución de las propuestas, cada paso es documentado exhaustivamente y respaldado por formularios, actas, reglamentos, informes técnicos y financieros, contratos y adendas. Toda esta documentación se centraliza en archivos físicos y plataformas electrónicas como respaldo a nuestra transparencia, nuestra objetividad y nuestra responsabilidad como custodios de un valioso patrimonio panameño: el conocimiento.

Gestión de fondos con organizaciones internacionales

Durante el 2009 continuó en vigencia el convenio suscrito entre SENACYT y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como un mecanismo para apoyar a la Secretaría en la administración de los fondos correspondientes a las convocatorias y planes de trabajo en general, con el fin de incrementar la agilidad de la inversión.

Talleres de formulación de propuestas y redacción de artículos científicos

Es fundamental para SENACYT que las comisiones evaluadoras apliquen a todas las propuestas una exigencia de calibre internacional. Al mismo tiempo, reconocemos la necesidad de apoyar a la comunidad panameña de ciencia y tecnología a fortalecer su nivel, para llenar las expectativas de éste y otros procesos de selección, a fin de acceder a fondos nacionales e internacionales de financiamiento de actividades de ciencia, investigación e innovación.

Con este objetivo, SENACYT organizó diversos talleres durante el 2009 en los temas de redacción técnica de artículos científicos en inglés y español y talleres para la redacción de propuestas de fomento de actividades de ciencia y tecnología, innovación empresarial e investigación y desarrollo. Algunos de estos talleres fueron programados a través de videoconferencias simultáneas a nivel nacional con la participación de expertos internacionales, con el fin de fortalecer las habilidades y experiencias en la redacción de propuestas.

La formación de jóvenes talentos para ciencia y tecnología es vital. Nuestros talleres están diseñados para ese propósito.



ASÍ LO HACEMOS

La administración de SENACYT dio un vuelco al manejo del presupuesto del Estado Panameño asignado a la entidad, tras destinar en el 2004 más del 80% recibido a programas de inversión. Esta política de inversión (manteniendo los gastos internos de funcionamiento al mínimo) se ha mantenido desde ese momento hasta el 2009.

SENACYT rige su actuación de acuerdo con los siguientes valores y políticas:

Políticas públicas de SENACYT

Política general de SENACYT:

Generar oportunidades – disponibles equitativamente – para desarrollar competencias de clase mundial en ciencia, tecnología e innovación. Estas oportunidades deberán ser coherentes con el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación vigente, incluyendo sus planes sectoriales y transversales derivados.

Políticas para alcanzar los objetivos de SENACYT:

- **Concentrarse en desarrollar competencias** sostenibles de clase mundial en tres ejes principales para el país: innovación; investigación y desarrollo; y, aprendizaje de ciencias, incluyendo matemáticas.
- **Velar por que las competencias** en ciencia, tecnología e innovación que implemente el país sean altamente pertinentes para el desarrollo humano integral. Esto requiere énfasis en competencias de largo plazo, atención a la generación de riqueza y a la generación de bienestar.
- **Mantener un espacio saludable de apoyo** a temas de valor estratégico aunque no tengan impacto inmediato o tangible, como el apoyo a la investigación básica, a ramas de la ciencia sin aplicación predecible y a competencias de impacto indirecto en ciencia, tecnología e innovación.
- **Lograr niveles internacionalmente competitivos de inversión** en los insumos y procesos de: investigación, desarrollo e innovación; recursos humanos para ciencia, tecnología e innovación; y, aprendizaje de ciencias, en función de la población y riqueza nacionales.
- **Apoyar la construcción de un sistema** de ciencia, tecnología e innovación descentralizado geográficamente e institucionalmente, con múltiples actores robustos y sostenibles que colaboren entre sí para lograr objetivos comunes.
- **Incluir la participación de diversos sectores de la sociedad panameña** en el sistema de ciencia, tecnología e innovación, incluyendo el sector privado, académico, laboral y gubernamental.
- **Promover ciencia como una actitud de vida**, con relevancia cotidiana para los habitantes del país. Esto incluye fomentar el respeto por la evidencia y

actitudes racionales en las opiniones y en la toma de decisiones.

- **Utilizar estándares e intercomparaciones internacionales** como indicadores del nivel de desempeño de Panamá.
- **Promover la institucionalidad** del sistema de ciencia, tecnología e innovación.

Políticas para la actuación de SENACYT:

- **Ser una entidad facilitadora y orientadora**, en lugar de ejecutora de las actividades meta del sistema de ciencia, tecnología e innovación, tales como la investigación científica, la generación de productos y demás ejecutorías finales.
- **Fomentar que otros actores pertinentes sean los ejecutores** de la estrategia nacional y que fortalezcan su liderazgo, en lugar de sustituirlos, involucrándose sólo cuando exista un vacío de liderazgo en un tema estratégico dentro de las posibilidades de SENACYT y, preferiblemente, con miras a la incubación y traspaso eventual de responsabilidades.
- **Apoyar, fomentar y promover alianzas** sólidas con socios y aliados nacionales e internacionales.
- **Ser actor relevante de alto nivel** en las principales instancias del sistema de ciencia, tecnología e innovación, nacionales e internacionales.

- **Velar por el prestigio y posicionamiento** de su propia imagen ante diversas audiencias, para facilitar su labor de lograr amplias oportunidades.

- **Aumentar el valor e interés** por la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad panameña, para aumentar el apoyo a las políticas y estrategias.

- **Ser una institución proactiva**, que propicie colaboración, generación de insumos, análisis e información de alta calidad, a tiempo, para la esfera pública y privada, siempre en beneficio del país.

- **Apoyar en la generación de oportunidades** que permitan la inserción a la economía nacional de profesionales en áreas de ciencia, tecnología e innovación.

Políticas para el desarrollo institucional de SENACYT:

- **Actuar en forma transparente:** La transparencia es vital para cimentar la confianza y la cultura de mérito que lleva a la excelencia.
- **Brindar un servicio excelente:** Buscamos ser una de las organizaciones nacionales que preste mejor servicio al usuario, tanto interno como externo.
- **Enfocarse en los usuarios:** SENACYT es una institución de inversión dirigida a los usuarios y beneficiarios del sistema de ciencia, tecnología e innovación.

- **Institucionalizar a SENACYT:** Nuestra institucionalidad se fortalece a través de estructuras internas formales, con procesos y procedimientos simples pero eficaces, documentados y estables.
- **Enfocarse en resultados:** El esquema de planificación, ejecución y seguimiento de SENACYT está orientado a resultados, con metas claras y medibles, con rendición periódica de cuentas interna y externa, como una forma de optimizar los esfuerzos y garantizar el impacto de la gestión.
- **Cultivar el trabajo en equipo:** SENACYT cultiva el compañerismo, la solidaridad interna y un ambiente de

trabajo agradable. En la Secretaría se valora la contribución de los colaboradores internos; y, esto se traduce en compensación adecuada, incentivos por desempeño y oportunidades de desarrollo profesional.

- **Excelencia del personal:** SENACYT recluta personal profesional de alto desempeño, que cuenta con inteligencia emocional y niveles de motivación altos, capaces de asumir grandes retos. SENACYT invierte en el desarrollo profesional de sus colaboradores y verifica periódicamente que su personal demuestra el nivel de competencia esperado, como base para reconocimientos e incentivos.





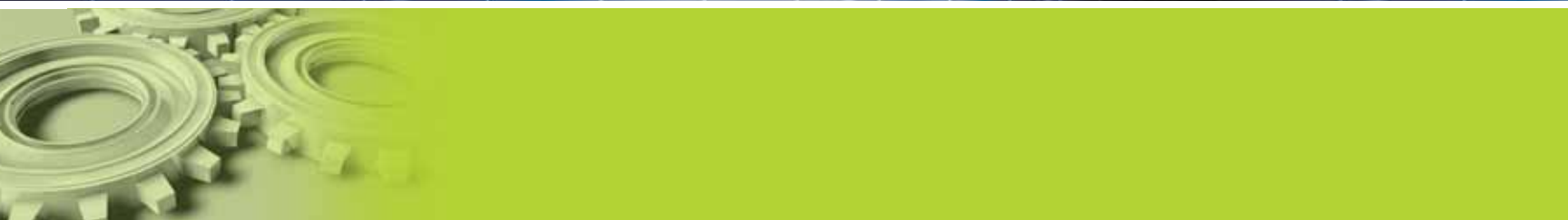


SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CYT
ES DE TODOS

BID BID

BID BID





INDICASAT-AIP amplió el equipo especializado en las áreas de biología molecular, biotecnología y neurociencias, y estableció nuevas colaboraciones con instituciones académicas nacionales, dos objetivos fundamentales en su plan estratégico institucional.



Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP)

45

La tarea de INDICASAT-AIP consiste en desarrollar tanto proyectos propios de investigación como en colaboración con otras instituciones científicas, académicas y empresariales de Panamá. Esta entidad es líder en el desarrollo científico del país en las áreas de investigación biomédica, incluyendo la inmunología, parasitología, biotecnología, farmacognosia, química de productos naturales y las ciencias cognitivas. Con un equipo humano de aproximadamente 40 científicos y personal técnico e instalaciones dotadas de los equipos más avanzados de la investigación biomédica, INDICASAT-AIP representa un puntal básico en Panamá al proveer a investigadores nacionales e internacionales una plataforma para desarrollar proyectos de investigación.

Recurso humano especializado se junta a las filas de la AIP

En enero del 2009 se incorporó a la institución el Dr. Ricardo Leonart como investigador de planta para temas de biotecnología y biología molecular. El Dr. Leonart tiene amplia experiencia en temas de alta relevancia para INDICASAT-AIP, como lo son el desarrollo y evaluación de vacunas de última generación y el empleo de marcadores moleculares en varias especies importantes. Además, se vincularon como investigadores asociados más de 15 científicos nacionales en las áreas de biología y química. La figura de Investigador Asociado es fundamental al fortalecimiento de la investigación a nivel nacional por medio de la creación de grupos de investigación con producción científica de alta calidad.

Participación en convocatorias y financiamiento para INDICASAT-AIP

Varios de los investigadores de planta lograron obtener fondos de investigación a través de los concursos de convocatorias que realizó la SENACYT en el año 2009. Este año, los investigadores de INDICASAT-AIP presentaron un total de 17 propuestas a las convocatorias de SENACYT, de las cuales 9 resultaron ganadoras.

Además de los fondos de investigación obtenidos por medio de las convocatorias de Fomento a Actividades de I+D de SENACYT, el Dr. Leonart fue ganador de un nuevo proyecto de investigación financiado por la convocatoria de I+D en Conglomerados de SENACYT. Este proyecto, titulado "Desarrollo de un panel de microsatélites en *Leishmania panamensis* para su empleo en el diagnóstico, y en estudios de genética poblacional y epidemiología molecular del parásito en Panamá", se desarrolla con la colaboración de importantes investigadores de la Universidad de Panamá y el CGES. El mismo será de gran relevancia para conocer aspectos claves de la biología molecular y poblacional del parásito causante de la *Leishmaniasis* en Panamá. Adicionalmente, este proyecto permitirá formar personal científico en el desarrollo y manejo de los microsatélites como un marcador molecular de gran utilidad y versatilidad.

En el 2009, también se adjudicaron dos proyectos de infraestructura, presentados por las Dras. Patricia Llanes y Gabrielle Britton en la convocatoria de Fortalecimiento a la Infraestructura y Equipamiento para Actividades de I+D. El primer proyecto plantea la creación de una unidad multiusuario de citometría de flujo y el segundo proyecto equipará el laboratorio de neurociencia con equipos de punta para la investi-

gación del sistema nervioso. La ejecución de ambos proyectos de infraestructura constituyen el primer paso hacia la implementación en INDICASAT-AIP de "core facilities" (instalaciones especializadas de investigación) en diversas áreas de biomedicina, lo que representa una meta fundamental del plan estratégico institucional.

La Dra. Carmenza Spadafora fue ganadora del concurso de apoyo a la investigación Exploration de Grand Challenges de la Fundación Bill and Melinda Gates. Este proyecto consta de dos etapas. En su primera etapa, por un monto de USD 100,000, el grupo de investigación realizó estudios para determinar la factibilidad de utilizar microondas como terapia alternativa para la malaria. Actualmente se ha enviado el informe de esta fase y se está en espera de la evaluación para recibir fondos para la segunda fase, la cual representaría un monto de USD 1,000,000. Este logro es altamente significativo puesto que representa una oportunidad para colocar al instituto en el ámbito internacional como referencia para investigaciones en parasitología tropical.

Otros frentes de trabajo

Apoyo a carreras tecnológicas y científicas: INDICASAT-AIP apoyó a lo largo del año 2009 a varios estudiantes y profesionales de pre- y post-grado con co-tutorías, pasantías y ejecución de tesis de grado en universidades públicas y privadas panameñas y extranjeras. En octubre se llevó a cabo en el INDICASAT-AIP el "Taller de Filogenia de Hongos" organizado por la Dra. Catherina Caballero-George, en el cual participaron expertos internacionales en la capacitación de estudiantes y profesionales en el análisis molecular

y filogenético de hongos. Esta actividad fue co-financiada por el proyecto de Colaboración Internacional de Elizabeth Arnold y Catherina Caballero-George (COL08-014) y por el Proyecto de Estímulo de Magaly de Chial de la Universidad de Panamá. Entre los expositores se encontraron expertos del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI), la Universidad de McGill, la Universidad de Panamá y la Universidad de Arizona.

También, como parte de una colaboración entre INDICASAT-AIP, el STRI, la Universidad Tecnológica de Panamá, la Universidad de Kentucky, la SENACYT y la empresa Hidrogeocol Panamá S.A., se llevó a cabo el primer taller internacional de biotecnología ambiental titulado "Biorremediación de ecosistemas afectados por hidrocarburos," en el cual el Dr. Leonart impartió varias conferencias.

Vinculación formal de INDICASAT-AIP con otras entidades:

INDICASAT-AIP tiene como meta institucional establecer nuevos enlaces de trabajo con universidades, centros de investigación, instituciones y organismos internacionales, con miras a fortalecer el trabajo interdisciplinario e incrementar la visibilidad del trabajo científico que se realiza en el país. En octubre se firmó un convenio de cooperación académica-investigativa con la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), lo que permitirá coordinar acciones de interés común en materia de cooperación académica y científica con la finalidad de contribuir al fortalecimiento y desarrollo de ambas instituciones.

Este año continuó la colaboración con la Universidad Federal de Rio de Janeiro, mediante el proyecto en curso de la Dra.

Patricia Llanes ("Rol del sistema hemo-hemo oxigenasa 1 en enfermedades infecciosas hemorrágicas"), en la cual se impartió un curso de Inmunología Avanzada en INDICASAT-AIP por el Dr. Marcelo Torres Bozza, investigador y colaborador principal en el proyecto que realizó un sabático en INDICASAT-AIP.

Como un elemento nuevo, este año se estableció una colaboración con el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de La Habana, Cuba, mediante la visita del Dr. Mario Pablo Estrada, quién visitó al INDICASAT-AIP e impartió una charla sobre los avances de las investigaciones en biotecnologías modernas en Cuba. Como parte de esta colaboración, se concretaron planes para establecer investigaciones conjuntas en temas de biotecnología animal.

Seminario científico INDICASAT-AIP: En el 2009, el seminario de INDICASAT-AIP, que tiene lugar los lunes, contó con la participación de más de 10 expositores externos al Instituto. Entre ellos están la Dra. Leticia María Fernández Garrote, Coordinadora de la Red de Epidemiología y Sistemas de Información en Cáncer (REDEPICEN) del Programa de la Red Iberoamericana CYTED, quien presentó datos actualizados de la epidemiología del cáncer en Latinoamérica. También, el Dr. Patrick Vanderheyden, Profesor y coordinador del Grupo de Investigación en Farmacología Experimental de la Universidad Libre de Bruselas (Bélgica), impartió una conferencia sobre las metodologías para el estudio de la señalización mediada por receptores G. Para INDICASAT-AIP, la participación de expertos internacionales es indispensable para establecer nuevas colaboraciones e incrementar la visibilidad de la investigación científica que se realiza en el Instituto y en el país.

El Dr. Ricardo Leonart en su laboratorio



La Dra. Carmenza Spadafora y el Dr. José Stout, colaboradores en el proyecto financiado por Bill and Melinda Gates Foundation.





Se fortalece la capacidad metrológica nacional como base para aumentar la competitividad de los diferentes sectores del país.



Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP)

¿Qué es CENAMEP AIP?

El Centro Nacional de Metrología de Panamá es una asociación de interés público cuyo objetivo principal es fortalecer la capacidad metrológica nacional como base para incrementar la competitividad de los diferentes sectores del país y para establecer un sistema de patrones de medida e infraestructura del laboratorio en distintas magnitudes metrológicas. Estas acciones están dirigidas a contar con los medios de alta exactitud que aseguren la trazabilidad de los instrumentos de medida en Panamá. Para la consecución de su objetivo, CENAMEP AIP trabaja en el fortalecimiento de la investigación en áreas de metrología y apoya la formación de profesionales en esta rama; trabaja en el reconocimiento internacional de las capacidades de medición y calibración del país; y además, promueve el desarrollo de una infraestructura metrológica integral.

El CENAMEP AIP tiene como **misión** contribuir al desarrollo de la ciencia y práctica de las mediciones en Panamá, mediante el establecimiento de patrones y comparadores de las medidas fundamentales, asegurando y manteniendo la trazabilidad de estas magnitudes mediante estudios científicos e intercomparaciones con institutos nacionales de metrología (INM) de otros países. La **visión** del centro es ser reconocido nacional e internacionalmente como un INM de alto nivel en la región.

Calidad en los laboratorios

Como parte del sustento de sus capacidades de medición y

calibración y, en cumplimiento de los requisitos del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA, por su sigla en inglés) firmado con el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) en 2003, el Centro Nacional de Metrología de Panamá ha desarrollado e implementado su sistema de calidad basado en la norma ISO/IEC 17025.

Es así como en 2004 se dio el inicio de la implementación del sistema de calidad, seguido de las primeras cmc aprobadas por otros organismos en el 2005, y la publicación de las primeras capacidades de CENAMEP AIP en el año 2006. Con este marco de acción, en el año 2008 se trabajó intensamente en el Centro, lo cual derivó en la aprobación del sistema de calidad que sustenta las capacidades de medición en temperatura.

Para lograr el desarrollo del conocimiento metrológico y la aprobación de las capacidades de nuestro país a través del CENAMEP AIP, la implementación del sistema de calidad implica: la realización de ensayos de aptitud y comparaciones con otros institutos; la formación y respectiva evaluación del recurso humano especializado; y, el desarrollo de sistemas de medición con controles metrológicos sistemáticamente analizados y evaluados, así como sus respectivas incertidumbres. A ello se suma la adquisición o desarrollo de equipos o instrumentos de alta exactitud y el desarrollo de procesos de apoyo que sustenten y garanticen los resultados obtenidos. Finalmente, los procesos antes mencionados culminan con la evaluación de los mismos (por pares internacionales) y su respectivo sustento ante diversos comités especializados.



Logros destacables de CENAMEP AIP

Con base en lo anteriormente descrito, en el año 2009 CENAMEP AIP alcanzó los siguientes logros:

En cuanto a comparaciones internacionales: En el laboratorio de electricidad se han realizado dos comparaciones relacionadas con las mediciones utilizando multímetros.

- La primera con el Instituto Costarricense de Electricidad – ICE (Laboratorio designado para el mantenimiento de la magnitud de electricidad en ese país)
- La segunda con el Centro Nacional de Metrología de México – CENAM.

Con el objeto de identificar oportunidades para mejorar el proceso de calibración ya establecido en CENAMEP AIP, se realizó una comparación en las áreas de temperatura y humedad, para el servicio de calibración de medidores de condiciones ambientales a fin de identificar oportunidades para mejorar el proceso de calibración. Este ejercicio se llevó a cabo con el Centro en Estudios de Mediciones y Certificación de Calidad (CESMEC) de Chile; con el fin de sustentar capacidades de medición y calibración se realiza una comparación en calibración de balanzas manométricas, esta comparación organizada por el Sistema Interamericano de Metrología – SIM; otra de las comparaciones realizadas fue en volumen, específicamente para envases volumétricos, esta comparación se realizó con el Instituto Nacional de Metrología de Brasil, INMETRO.

En cuanto a proyectos de investigación y desarrollo: Durante el año 2009 se continuó con el proyecto de la fabricación en CENAMEP AIP de un Patrón Nacional de Energía, el cual obtuvo mejoras importantes en el software y sistema de referencia de tierra que le han permitido mejorar la incertidumbre por repetibilidad – desviación estándar – de las mediciones alcanzadas por dicho patrón, de – antes - la más alta 100 ppm a - ahora - la más alta 20 ppm. Faltan aún estudios para determinar el error.

Otro de los proyectos realizados en el 2009 fue el de *Diseminación de la Hora Exacta*, en el cual se han habilitado de forma gratuita dos sistemas que se llevan mediante los patrones de tiempo de CENAMEP AIP, estos son:

- El Reloj Parlante, que consiste en brindar la posibilidad de acceder vía telefónica a la hora exacta.
- Conexión directa con un servidor de tiempo NTP, el cual consiste en diseminar la hora vía red para sincronización de servidores; este servicio se realiza de manera personalizada por motivos de seguridad de red, y para el 2009 se incorporaron al servicio 12 empresas tanto públicas como privadas.

El Sistema de Calibración de Hidrómetros es otro de los proyectos que se inició en el año 2009 y cuyo prototipo inicial fue probado en una comparación internacional. Los resultados preliminares ayudaron a identificar debilidades que permitirán alcanzar exactitudes mejores que las requeridas por el laboratorio de densidad; sin embargo, se continúa trabajando en el sistema de termostatación del agua y el sistema de enrase de menisco.

Con respecto al establecimiento de un Sistema de Calibración de Electrocardiógrafos, se ha avanzado en la fabricación de los circuitos necesarios para desarrollar el servicio de acuerdo con lo establecido por la Organización Internacional de Metrología Legal - OIML.

La adaptación de baños opacos para la calibración de termómetros de líquidos en vidrio, es otro de los proyectos que ocupa a CENAMEP-AIP, el cual consiste en realizar adaptaciones a los baños opacos con los que se cuenta actualmente. Ya se culminó la adaptación en uno de los baños y ha sido probado en calibraciones y caracterizada, obteniendo resultados en homogeneidad y estabilidad correspondientes a los resultados previos a la caracterización del baño. Anteriormente el servicio de calibración para bajas temperaturas en TLV estaba limitado hasta 0°C, con este nuevo proyecto se consigue incrementar el intervalo a -40°C.

Nuevos emprendimientos: Se está trabajando en una nueva línea de servicio a la industria en general, consistiendo ésta en el entrenamiento en técnicas de calibración, todo esto según las necesidades particulares de cada cliente.

Otro servicio que se planea iniciar, es el de brindar ensayos de aptitud a la industria en general y en apoyo al Consejo Nacional de Acreditación - CNA, para evaluar la competencia técnica de los laboratorios secundarios en cuanto a servicios de calibración.

Otros logros del Centro: En el año 2009 se firmó con la Autoridad de los Servicios Públicos – ASEP, el protocolo para la verificación de medidores de agua potable domiciliaria, el cual se

estima empiece a partir del año 2010. Además se continúa, con la ASEP, un tercer estudio para la verificación de los medidores de energía domiciliarios.

Se celebró por segundo año consecutivo, el Día Internacional de la Metrología – 20 de mayo – con la realización de una serie de charlas y ponencias sobre metrología, contando con todos los actores nacionales del tema, además de clientes y proveedores.

Durante el 2009 se firmaron convenios de cooperación con los Institutos Nacionales de Metrología – INM de Brasil, INMETRO, Uruguay, LATU y Costa Rica, LACOMET. Se recibió la invitación del Buró Internacional de Pesas y Medidas – BIPM para evaluar el sistema de calidad y la auditoría de calidad que fuera realizada en el Buró, en calidad de expertos.

Además se presentó el proyecto de investigación en energía realizado en CENAMEP-AIP en el Congreso Brasileño de Metrología, que está próximo a publicarse. Adicionalmente, se dio inicio al proyecto de establecimiento de indicadores y evaluación del impacto a nivel de infraestructura de calidad, especialmente en metrología, siendo el primer tema a evaluar, el control metrológico y calibración de las básculas camioneras.

Aparte de los logros detallados, CENAMEP-AIP continúa con su labor de brindar mantenimiento y disseminación de los patrones nacionales de medición y continúa brindando servicios de calibración tanto a laboratorios privados como a la industria panameña.



Las Infoplazas son centros comunitarios de acceso a Internet, educación a distancia e información, donde los ciudadanos pagan un precio inferior al del mercado, y pueden encontrar diversas herramientas de las tecnologías de información y comunicación (TICs) para aprovechar sus ventajas.

Infoplazas - AIP

Nuestra asociación promueve y participa en el desarrollo y utilización de las tecnologías de información y comunicación (TICs), como herramientas para contribuir a cerrar la brecha digital que existe en Panamá.

En este año se lograron firmas de convenios para la apertura de nuevas Infoplazas con:

- Miembros de la sociedad civil tales como: la Asociación de Damas Voluntarias de La Virgen de la Medalla Milagrosa, Asociación Kuna Nega, la Cámara de Comercio de Chiriquí, el Consejo del Sector Privado para la Asistencia Educacional (COSPAE), la Fundación Soy Capaz y la Fundación Transformando Vidas.
- Juntas Comunales de: Bágala, Caldera, Chiriquí, Dos Ríos, Los Anastacios, Paja de Sombrero, Pedregal, Potrerillos Abajo, Tijeras, Las Lomas y Cochea en la provincia de Chiriquí; El Pilón en la provincia de Veraguas; El Real en la provincia de Darién y Mateo Iturralde en la provincia de Panamá.
- Alcaldías de: Bugaba en Chiriquí; Calobre y Las Palmas en Veraguas; Natá en Coclé; Pesé en Herrera y Tonosí en Los Santos.

De igual forma se realizaron firmas de Convenios con la Dirección General de Contrataciones Públicas (Panamá-Compras), el Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH) y con la Asociación Internacional Telecenter.

Infoplazas- AIP al día

Entre las actividades de relevancia realizadas por Infoplazas-AIP en el año 2009 es posible mencionar las siguientes:

Apertura de nuevas Infoplazas en Panamá

En el año 2009, en conjunto con nuevos asociados, se pusieron en funcionamiento 41 nuevas Infoplazas localizadas en las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá y Veraguas, así como en la Comarca de Kuna Yala, en áreas de difícil acceso y comunidades de escasos recursos. Como resultado de estas acciones existen actualmente 150 Infoplazas a nivel nacional.

Impulsando el uso de las TICs

Infoplazas-AIP participó y/o lideró actividades de divulgación en el tema de la importancia de las TICs en diversas audiencias, tales como la XII Feria Nacional del Ingenio Juvenil, la V Feria Internacional del Libro, la I Exposición Educativa de Ofertas Académicas 2010 y Expo Cámara 2009 en la provincia de Chiriquí. También se brindó apoyo en el Concurso Nacional de Microsoft Office y en la Competencia de Web'PA 2009 organizada por la Fundación Cable & Wireless.

Recurso humano capacitado: Elemento vital para Infoplazas-AIP

Para esta AIP es importante que los administradores de las Infoplazas se encuentren dentro de un proceso de capacitación constante. Es por esta razón que el proyecto de

“Formación a Capital Humano” tomó alta preponderancia en el 2009 y permitió ofrecerles diferentes tipos de entrenamiento, enfocados a lograr que cada uno de los usuarios que visita las Infoplazas pueda ser atendido de un modo integral.

Este año se capacitó a un total de 234 administradores y se ofrecieron capacitaciones en aspectos como: Talleres con personal de Telecentros El Salvador, Cursos de Alfabetización Digital 2.0 con profesores de la Universidad Autónoma de Barcelona, Talleres con PanamaCompras, Talleres con INADEH virtual, Taller denominado “Inspirando el Aprendizaje Transformador”, entre otros eventos.

Renovación de hardware y software

Con el apoyo de la empresa DELL y SENACYT se logró la renovación de computadoras en algunas Infoplazas a nivel nacional. Esta actualización de equipos permitió dar apoyo a las Infoplazas a fin de que continúen brindando a la comunidad sus servicios regulares, tales como: acceso a Internet, impresión y digitalización de documentos, levantamiento de textos, consultas a enciclopedias digitales y la organización de cursos cortos de capacitación.

Durante todo el año se procedió a cambiar los equipos de varias Infoplazas existentes a nivel nacional. Con este proyecto, se hizo posible que las Infoplazas funcionen con mayor eficiencia.

De igual forma es importante mencionar que todos los meses el personal técnico atiende las solicitudes de soporte de las Infoplazas.

Con la contratación de una empresa externa a Infoplazas AIP se lograron realizar trabajos de mantenimientos correctivos y preventivos en las Infoplazas a nivel nacional, de igual forma realiza instalaciones de nuevas sedes.

Finalmente, se renovaron las licencias del antivirus y filtrado de contenido para las diferentes Infoplazas a nivel nacional y equipos de Infoplazas AIP.

Publicidad

Durante todo el año, Infoplazas AIP publicó información en diferentes diarios de la localidad, para dar a conocer al país y a la comunidad en general, las actividades e inauguraciones de nuevos centros a nivel nacional.

De igual forma se pautó en el Seminario Educativo Culturama de la Provincia de Chiriquí, por ser la segunda provincia a nivel nacional, en tener operando un número importante de Infoplazas.

Infoplazas abiertas en el año 2009

No.	Nombre	Provincia	Distrito	Corregimiento	Asociado	Tipo*
1	Tijeras	Chiriquí	Boquerón	Tijeras	Junta Comunal de Tijeras	ICC
2	Kuna Nega	Panamá	Panamá	Ancón	Asociación Kuna Nega	IS
3	Fundación Transformando Vidas	Panamá	San Miguelito	Belisario Porras (Veranillo)	Fundación Transformando Vidas	ICC
4	El Silencio	Bocas del Toro	Changuinola	El Empalme	MEDUCA-Conéctate	IUD
5	Río Hato	Coclé	Antón	Río Hato	COSPAE	ICC
6	Las Lomas	Chiriquí	David	Las Lomas	Junta Comunal Las Lomas	ICC
7	Ustupu	Comarca Kuna Yala	El Porvenir	Aligandí	MEDUCA-Conéctate	IUD
8	San Andrés	Chiriquí	Bugaba	San Andrés	Alcaldía de Bugaba	ICC
9	El Embalsadero	Veraguas	Santiago	Los Algarrobos	MEDUCA-Conéctate	IUD
10	Paja de Sombrero	Chiriquí	Gualaca	Paja de Sombrero	Junta Comunal de Paja de Sombrero	IS
11	Caldera	Chiriquí	Boquete	Caldera	Junta Comunal de Caldera	ICC
12	Los Anastacios	Chiriquí	Dolega	Los Anastacios	Junta Comunal de Los Anastacios	ICC
13	Calobre	Veraguas	Calobre	Calobre	Alcaldía de Calobre	ICC
14	Las Palmas	Veraguas	Las Palmas	Las Palmas	Alcaldía de Las Palmas	ICC
15	Pesé	Herrera	Pesé	Pesé	Alcaldía de Pesé	ICC
16	Paris	Herrera	Parita	Paris	MEDUCA-Conéctate	IUD
17	Los Castillos	Herrera	Parita	Los Castillos	MEDUCA-Conéctate	IUD
18	Potrerillos Abajo	Chiriquí	Dolega	Potrerillos Abajo	Junta Comunal de Potrerillos Abajo	ICC
19	Dos Ríos Arriba	Chiriquí	Dolega	Dos Ríos	Junta Comunal de Dos Ríos	ICC
20	Bágala	Chiriquí	Boquerón	Bágala	Junta Comunal de Bágala	ICC
21	Cabuya	Coclé	Antón	Cabuya	MEDUCA-Conéctate	IUD
22	Potuga	Herrera	Parita	Potuga	MEDUCA-Conéctate	IUD
23	Las Lomas No. 2	Chiriquí	David	Las Lomas	Junta Comunal de Las Lomas	ICC

Infoplazas abiertas en el año 2009

No.	Nombre	Provincia	Distrito	Corregimiento	Asociado	Tipo*
24	Cámara de Comercio de Chiriquí	Chiriquí	David	David	Camara de Comercio de Chiriquí	ICC
25	Natá	Coclé	Natá	Natá	Alcaldía de Natá	ICC
26	Tonosí Municipal	Los Santos	Tonosí	Tonosí	Alcaldía de Tonosí	ICC
27	Soy Capaz	Panamá	Panamá	San Francisco	Fundación Soy Capaz	ICC
28	El Chorrillo	Panamá	Panamá	El Chorrillo	Asociación de Damas Voluntarias de la Virgen de la Medalla Milagrosa	ICC
29	Mateo Iturralde	Panamá	San Miguelito	Mateo Iturralde	Junta Comunal de Mateo Iturralde	ICC
30	Barriada 16 de Diciembre - Pedregal - David	Chiriquí	David	Pedregal	Junta Comunal de Pedregal	ICC
31	Pedregal - David	Chiriquí	David	Pedregal	Junta Comunal de Pedregal	ICC
32	Junta Comunal de Chiriquí	Chiriquí	David	Chiriquí	Junta Comunal de Chiriquí	ICC
33	SETECOMP	Panamá	Panamá	Pueblo Nuevo	SETECOMP S.A.	MI
34	English Center	Panamá	La Chorrera	Barrio Balboa	MJ English Center	MI
35	Lenno's	Panamá	Arraiján	Vista Alegre	Lenno's Ventas y Servicios	MI
36	Ofimatic	Coclé	Penonomé	Penonomé	Servicios Ofimatic	MI
37	Le Petite	Veraguas	Santiago	Santiago	Le Petit Galería	MI
38	Pilón	Veraguas	Montijo	El Pílon	Junta Comunal de El Pílon	IS
39	El Real	Darién	Pinogana	El Real	Junta Comunal de El Real	IS
40	Cochea	Chiriquí	David	Cochea	Junta Comunal de Cochea	IS
41	Loma Colorada	Chiriquí	David	Loma Colorada	Alcaldía de David	ICC

* **Códigos:** ICC: Infoplazas de costos compartidos; IS: Infoplazas subsidiadas; MI: Mini-Infoplazas; IUD: Infoplazas de uso dual.



Capacitación para Nuevos Administradores de Infoplazas.



Del 13 al 15 de mayo de 2009 como parte del proceso de fortalecimiento del recurso humano, la Asociación de Interés Público Infoplazas realizó una capacitación para 17 nuevos administradores de Infoplazas, los cuales serán los encargados de velar y contribuir al buen funcionamiento de los nuevos centros de acceso a las tecnologías de información y comunicación instalados en los siguientes corregimientos: Las Lomas, Paja de Sombrero y Caldera en Chiriquí; Martín Grande y Santiago en Veraguas; El Empalme en Bocas del Toro; Toabré en Coclé; José Domingo Espinar y San Francisco en Panamá.

Aspiciado por: SENACYT

Nueva Infoplaza en Rio Hato

En el Instituto de Competitividad Juvenil (ICJ) de COSPAE



La Asociación de Interés Público Infoplazas el pasado 27 de junio de 2009 apoyo a COSPAE en la apertura de la nueva sede del ICJ en Rio Hato – Coclé, donde funcionará una Infoplaza para toda la comunidad en general. También COSPAE recibió el apoyo de la Fundación por un Mejor Panamá, hotel Decameron y Bristol Buenaventura. Este el segundo centro que Infoplazas AIP apoya a COSPAE, el primero está ubicado en su sede en Panamá ofreciéndolo a los jóvenes una mejor perspectiva de vida basada en el fortalecimiento de su competitividad.

Aspiciado por:

SENACYT

Nueva Infoplaza en el corregimiento de Tijeras, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí



El pasado 17 de abril de 2009 se realizó inauguración formal de la Infoplaza de Tijeras con la Junta Comunal y el apoyo de la Alcaldía de Boquerón. En la inauguración se contó con niños y adultos de la comunidad que esperaban por años por una Infoplaza en su comunidad. Se contó también con el apoyo del grupo federalista de Chiriquí, el Semanario Educativo Culturama y la Alcaldía de David.

Aspiciado por: SENACYT

Capacitación de Administradores de Infoplazas
con La Universidad Autónoma de Barcelona - España y el INADEH





CERRANDO LA BRECHA DIGITAL

INFOPLAZAS AIP

Centros Comunitarios con Acceso a Internet y a tecnologías de Información

Promoviendo el acceso universal a la Sociedad del Conocimiento.

Encuentra tu Infoplaza más cercana en nuestro sitio:
www.infoplazas.org.pa

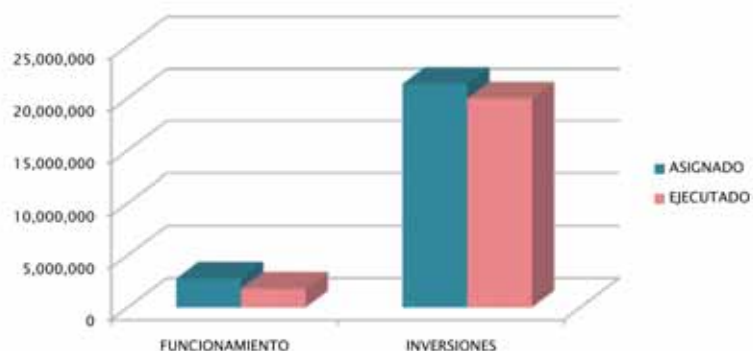
Edificio 233, Ciudad del Saber, Clayton
Tel. 517-0059, Fax. 507-0011
E-mail: administración@infoplazas.org.pa

Auspiciado por:

SENACYT en cifras

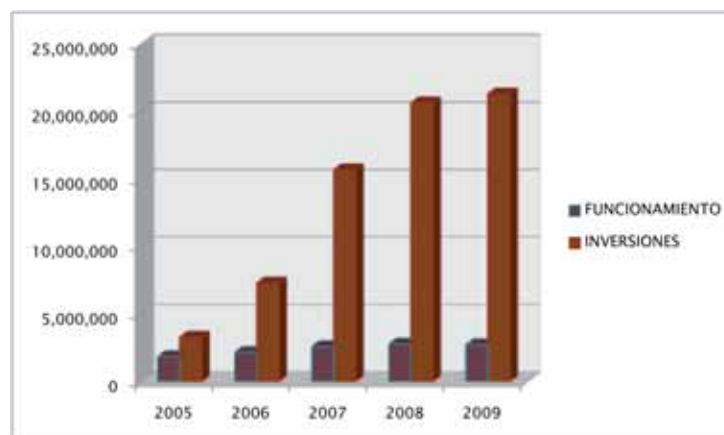
La Dirección de Administración y Finanzas (DAF) de SENACYT es el soporte necesario para que la institución pueda cumplir sus objetivos con eficiencia, oportunidad y de manera transparente, asegurando un manejo eficiente de los recursos financieros, mediante la administración presupuestaria, garantizando el buen uso de estos recursos en el logro de los objetivos planificados para cada proyecto. La relación de presupuesto asignado vs. ejecutado muestra la eficiencia en la administración de las estrategias financieras para la correcta operación de los proyectos desarrollados por cada dirección.

Presupuesto Asignado vs. Ejecutado 2009



SENACYT tiene como objetivo incrementar sus inversiones año tras año, manteniendo el monto de funcionamiento.

Presupuesto 2005 - 2009



Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación Anualmente

En Panamá, al igual que en el resto de los países de la región, se necesitan herramientas de referencias para los tomadores de decisión del país.

De tal manera se necesita fortalecer los Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación a través de la aplicación de encuestas como las de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) que facilita SENACYT anualmente. Esta herramienta de medición permite tener conocimiento sobre las áreas y el esfuerzo que el país tiene que realizar para lograr los cambios tecnológicos que permitan a la población salir de la pobreza y la dependencia gubernamental.

Con ello se cumplirán algunos de los objetivos descritos en el Plan Gubernamental de Ciencia y Tecnología 2004-2009, específicamente en:

- Fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica panameña, ubicada en universidades, empresas e instituciones públicas.
- Ampliación y utilización eficiente de la capacidad nacional instalada.
- Instauración de métodos para seleccionar, evaluar, monitorear, dar seguimiento y asignar apoyos eficientes a proyectos de investigación, así como crear ambientes apropiados para la actividad científica y promover el entrenamiento renovado a los investigadores en las áreas prioritarias.

La inversión en ACT es el dinero que se destina invertir en los rubros que componen las actividades: investigación y desarrollo, enseñanza y formación científica y tecnológica y servicios científicos y tecnológicos.



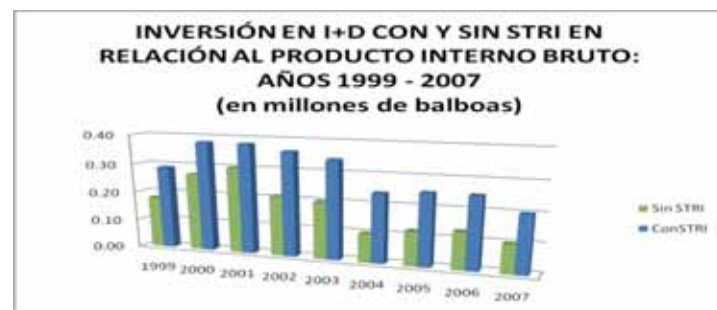
Fuente: Departamento de Indicadores de la SENACYT. 2007. Datos preliminares

La inversión en investigación y desarrollo es una de las variables más importante para los países desarrollados debido a que se incrementa crecimiento de un país.



Fuente: Departamento de Indicadores de la SENACYT. 2007. Datos preliminares

La relación entre la inversión en Investigación y Desarrollo y el Producto Interno Bruto corriente es una forma general de medir el avance de un país en el desarrollo científico.



Fuente: Departamento de Indicadores de la SENACYT. 2007. Datos preliminares



www.senacyt.gob.pa



GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ



Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)
Panamá, Rep. de Panamá, Ciudad del Saber, Clayton, Edificio 233
Teléfono 517-0014
www.senacyt.gob.pa