



INFORME ANUAL CONICIT 1997

ISSN 0253-2492

**CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
COSTA RICA**

INFORME ANUAL 1997

**CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS**

CONICIT

SAN JOSE, COSTA RICA

ISSN 0253-2492

Señor
Ing. José María Figueres Olsen
Presidente de la República
S.D.

Señor Presidente:

Cumplimos con el deber de enviar a usted el Informe Anual de labores, correspondiente al año 1997, del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas.

Tal y como se indicó el año anterior, la Institución sufrió una marcada reestructuración que la llevó a disminuir su personal de 95 plazas a las 45 que actualmente ostenta. Ello coincidió con el traslado a su sede en un pequeño edificio, construido con dineros del préstamo CONICIT-BID, lo que ha venido a ejercer un efecto sinérgico importante en cuanto a producir una entidad totalmente modular, ágil y eficiente.

No obstante, la situación económica del CONICIT no cambió, y vimos una vez más nuestro presupuesto reducido a una cifra insuficiente para atender nuestras necesidades mínimas e imposibilitándonos llevar a cabo todas las labores que nos están encomendadas en las leyes que nos rigen.

Esto ha traído como consecuencia que el perfil externo de la Institución haya bajado considerablemente ante la comunidad científica y tecnológica y se diría que el postulado del Teorema de Thomas se cumplió cabalmente, toda vez que los efectos del cierre anunciado - premisa que se percibió como real en un momento dado - tuvo, asimismo, consecuencias reales. Por esa razón, durante el año sólo se pudieron atender en forma parcial y de manera complementaria las ayudas financieras en materia de becas para capacitación especializada, asistencia a eventos científicos y proyectos de investigación y desarrollo.

Sin embargo, el denuedo, la gallardía y los arrestos del personal que trabaja para la institución, vinieron a sustituir con creces nuestras limitaciones económicas, aprovechando adecuadamente su experiencia, más los remanentes y frutos del préstamo CONICIT-BID, para beneficio del ya largo esfuerzo del pasado, para continuar fortaleciendo el desarrollo científico y tecnológico del país, donde el CONICIT ha jugado un papel protagónico, al crear las condiciones y la capacidad nacional para la generación interna de conocimientos científicos y tecnológicos.

Es así como vemos, en las páginas internas de esta "Memoria", importantes esfuerzos en: labores de apoyo y cooperación con instituciones nacionales y extranjeras, financiamiento de actividades científicas y tecnológicas, y las realizadas en el campo de la planificación y en la evaluación de los programas concluidos, que nos han permitido valorar sus impactos, corregir deficiencias y ajustar los rumbos para beneficio del desarrollo nacional.

Lo anterior es producto de la inversión realizada en los últimos años - gracias al préstamo CONICIT-BID- de una suma aproximada a los 1 137 millones de colones, que corresponde al financiamiento para la capacitación especializada de recursos humanos y de proyectos de investigación y desarrollo científicos y tecnológicos, además del resultado directo obtenido con la generación de nuevos conocimientos en diversos campos, contribuyó a promover la inversión privada en ciencia y tecnología en el sector productivo.

Como consecuencia de lo anterior, el CONICIT ha continuado con el compromiso de dar seguimiento técnico y financiero a las actividades financiadas, al velar por el cumplimiento de los compromisos de los 38 becarios que están terminando sus estudios de posgrado y por la reincorporación a sus labores de investigación de los que terminaron sus estudios de maestría y doctorado durante el año. Asimismo, se ha seguido en el proceso de recuperación de los préstamos, la evaluación de informes finales de proyectos de investigación, la revisión de liquidaciones financieras parciales y finales de tales proyectos, en marcha o terminados, incluyendo aquellos que involucraron a la empresa privada.

Durante un Taller Regional de Evaluación, convocado por el BID en Montevideo, Uruguay, en julio de 1997, una misión costarricense presentó los resultados del impacto obtenido de la ejecución del préstamo mencionado. A esa reunión también asistieron representantes de otros países latinoamericanos que ejecutaron préstamos en Ciencia y Tecnología, así como evaluadores externos contratados por el BID; que luego de un análisis comparativo, llegaron a la conclusión de que el caso de nuestro país debía ser considerado como el más exitoso.

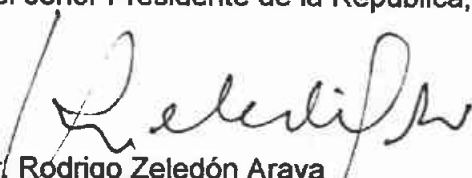
Con recursos del Fondo de Incentivos de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, No. 7169, cuyo destino no es potestad del CONICIT aunque sí lo es su administración y apoyo técnico, se logró financiar el fortalecimiento de la Academia Nacional de Ciencias por medio de la "Estación de trabajo del dominio superior de Internet" del cual es depositaria; la "Estación Nacional de Ciencias Marino Costeras" de Punta Morales en el Golfo de Nicoya; el "Centro de Información Especializado en Normalización y Reglamentación Técnica" y el "Ente Nacional de Acreditación" de INTECO, componente importante del sistema de calidad y finalmente, la capacitación técnica de recursos humanos para la industria de alta tecnología electrónica. También deseamos destacar la ayuda a la "XI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología" y a la "Segunda Feria EXPOMIL".

Asimismo, debemos mencionar aquí, el esfuerzo por actualizar el "Registro Científico y Tecnológico" -que por la Ley No. 7169 está a cargo del CONICIT, que registra información nacional sobre Ciencia y Tecnología- el cual posee valiosa información sobre las instituciones nacionales que mayor aporte dan al desarrollo de este campo en relación con proyectos de investigación, investigadores y centros de investigación, y que cuenta con una página Web. Esta información está disponible y es de utilidad para las actividades de investigadores, sector productivo, academia, políticos y público en general.

Es importante destacar el otorgamiento del "Premio TWAS-CONICIT para científicos jóvenes", financiado por la Academia de Ciencias del Tercer Mundo y administrado por el CONICIT como estímulo a jóvenes valores dedicados a la investigación, que en esta oportunidad recayó en el distinguido matemático Dr. Héctor Ramón Figueroa, investigador de la Universidad de Costa Rica, por sus valiosos aportes al desarrollo de esta ciencia básica.

Finalmente, señor Presidente, otro logro sobresaliente obtenido durante 1997, lo constituye la propuesta del CONICIT del nombre del Dr. José María Gutiérrez, investigador del Instituto Clodomiro Picado T., como candidato al Premio Sven Brohult ante la Fundación Internacional para la Ciencia (IFS), con sede en Estocolmo, Suecia. El que este costarricense ganara este galardón internacional, entre muchos otros candidatos de numerosos países, constituye una valiosa presea para la ciencia nacional y para el país, que por muchos años ha venido forjando una base sólida de desarrollo científico y tecnológico al servicio de nuestro progreso y en procura de una mejor calidad de vida para todos los costarricenses.

Del señor Presidente de la República, con consideración y respeto;



Dr. Rodrigo Zeledón Araya
Presidente del Consejo Director,
CONICIT

CONTENIDO

Página

PROGRAMA 1: DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

- Programa de Ciencia Y Tecnología CONICIT/BID..... 1
- Fondo de Incentivos de la Ley 71691..... 13
- Financiamiento con Recursos Ordinarios..... 24

PROGRAMA 2: DESARROLLO DEL REGISTRO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

- Generación y Prestación de Servicios..... 30
- Registro Científico y Tecnológico..... 30
- Informática..... 32
- Difusión y Extensión..... 33

PROGRAMA 3: ADMINISTRACION CENTRAL

- SUBPROGRAMA 3.1 ADMINISTRACION SUPERIOR..... 39
- SECRETARIA EJECUTIVA..... 39
- PLANIFICACION Y EVALUACION..... 39
- CONTRALORIA DE SERVICIOS..... 40
- COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA..... 40
- SUBPROGRAMA 3.2 ADMINISTRACION DE RECURSOS INSTITUCIONALES..... 52
- UNIDAD DE PERSONAL..... 52
- CAPACITACION DE PERSONAL INSTITUCIONAL..... 52

ANEXOS

**CONSEJO DIRECTOR
CONICIT**

**Dr. Rodigo Zeledón Araya
PRESIDENTE**

Lic. Numa Estrada Zuñiga

Msc. Marco Anderson Espinoza

Dr. Jorge Gutierrez Gutierrez

Lic. Guillermo Monge Guevara

**Auditor Interno
Lic. Carlos Vincenti Salazar**

**Actas
Sandra Stennette French**

**PERSONAL EJECUTIVO
CONICIT**

SECRETARIO EJECUTIVO
Fernando Gutiérrez Ortiz

COORDINADOR AREA DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO
Freddy Amijo Cabalceta

COORDINADOR AREA ADMINISTRATIVA-FINANCIERA
Alvaro Borbón Flores

COORDINADOR CENTRO DE REGISTRO E INFORMACION
William Mora Mora

ASESOR LEGAL
Miguel Román Díaz

COORDINACION DE FUNCIONES:

PLANIFICACION
Max Cerdas López

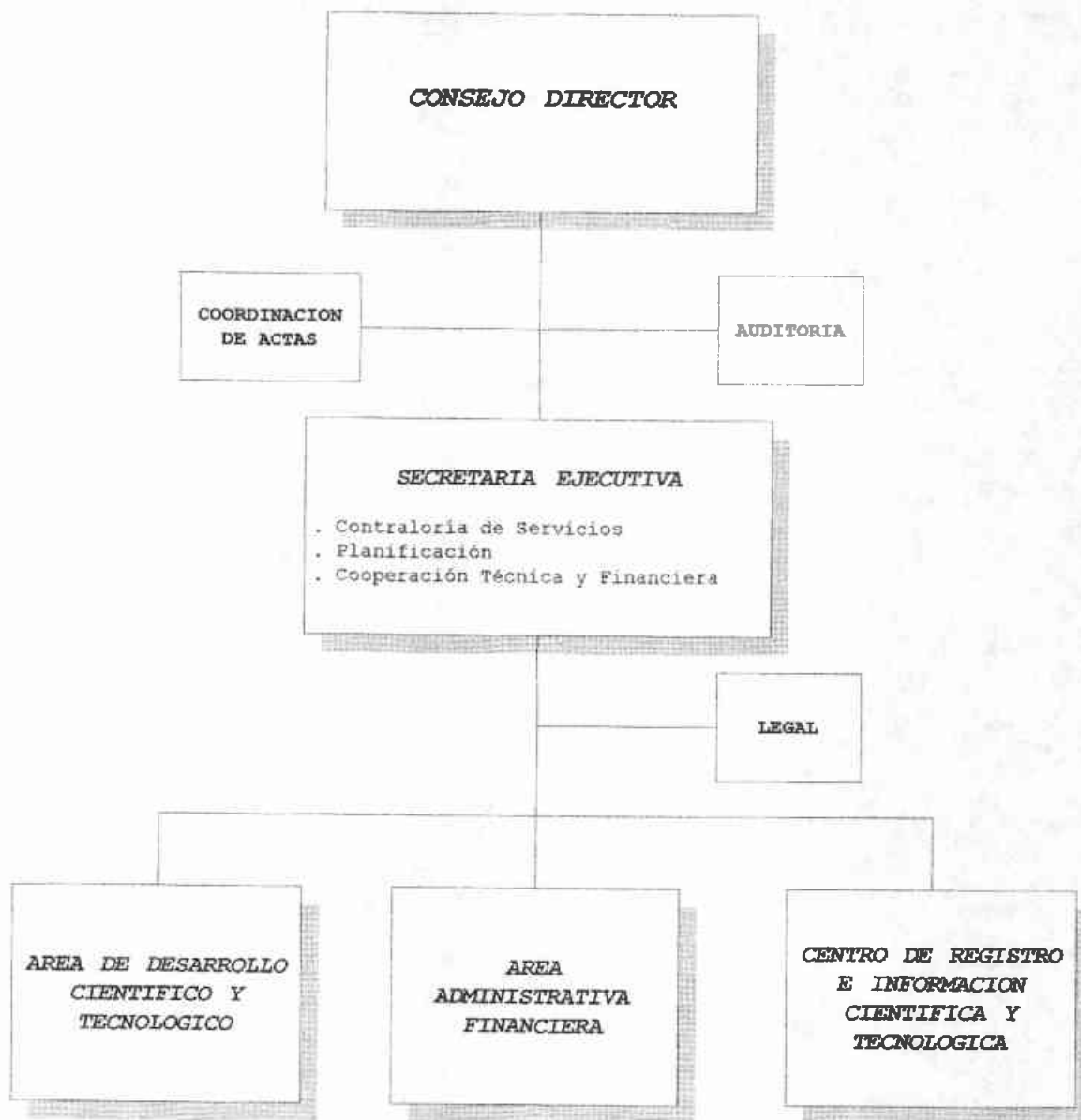
COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA
Alejandra Araya Marroni

CONTRALORIA DE SERVICIOS
Zaira Corella Espinoza

**PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO
Y DE APOYO**

ALFARO ALFARO SEIDY
ALFARO UGALDE JEANNETTE
ARAYA VARGAS ELVIA
BARILLAS ACOSTA ALBERTO
BASTOS CASTRO PEDRO
BRICEÑO JIMENEZ FRANCISCO
BUSTOS MORA GUISELLE
CALDERON VARGAS ANA L.
CALVO CRUZ GLORIA
CAMPOS MEJICANO NOEMY
ESPINOZA ESPINOZA ALBERTO
FERNANDEZ CORDERO LORENA
INCERA DURAN GLASYS
JIMENEZ GODOY ALEJANDRO
LEIVA BARRANTES DINIA
MADRIGAL HERRERA MARCELA
MADRIGAL HIDALGO JUAN JOSE
MADRIGAL MURILLO CARMEN
MENDEZ VALLEJOS EITHEL
MEZA SOLANO ANA
MONTOYA TREJOS GUILLERMO
MUÑOZ RIVERA JORGE
NUÑEZ SANCHEZ ARNOLDO
PORRAS JIMENEZ VINICIO
QUINTANILLA JIMENEZ SILVIA
QUIROS RODRIGUEZ JAQUELINE
SALAS JIMENEZ EMILSE
SANCHEZ ROBLES ROXANA
SOLANO VEGA YORLENY
SOMOZA RODRIGUEZ SEIDY
TAYLOR MORA YADIRA
VARGAS MONTENEGRO ROCIO
VARGAS VILLALOBOS FRANCISCO
VENEGAS OCONITRILLO HERBERT
VINCENTE LEON ARTURO

ORGANIGRAMA DEL CONICIT*



* Aprobado por el Ministerio de Planificación Nacional el 7/10/96.

PROGRAMA 1

DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Las sociedades avanzadas se han caracterizado por su nivel de industrialización y la importancia que culturalmente otorgan al conocimiento científico y tecnológico, componente esencial que justifica en una gran parte sus altos índices de productividad, logrando competir ventajosamente en un mundo globalizado y competitivo. En esas sociedades, el Estado, la comunidad de científicos y tecnólogos (universidades y centros de investigación) y el sector privado, realizan esfuerzos conjuntos, invirtiendo significativamente recursos para generar su "propia" ciencia y tecnología.

La aspiración de todos los costarricenses es lograr alcanzar los niveles de desarrollo de las sociedades más avanzadas, procurando un mayor bienestar para las generaciones actuales y futuras, en un clima de paz y armonía con la naturaleza.

Es en ese contexto que la labor del CONICIT, institución pública autónoma, creada como un instrumento del Estado con la misión de promover el desarrollo científico y tecnológico, ha contribuido con la creación de condiciones y la dotación de insumos indispensables para la generación interna de ciencia y tecnología y su transferencia del exterior, de manera que esos conocimientos estén disponibles para la sociedad y el sector productivo.

Esa disponibilidad de conocimientos se ha logrado incrementar, durante el presente año, mediante la asignación de recursos financieros para la capacitación especializada y formación de científicos y tecnólogos, apoyo a la investigación científica y desarrollo tecnológico, entrega de premios para estimular la generación y difusión de la ciencia y la tecnología, apoyo a la creación y consolidación de empresas tecnológicas y al

intercambio de conocimientos tanto desde lo interno (o a nivel local) como de países más avanzados, contribuyendo así a mejorar la capacidad nacional en este campo, a incrementar el nivel de actividad que se realiza en el país en torno a la generación de conocimiento y a crear condiciones adecuadas para el futuro desarrollo científico y tecnológico.

A continuación se presentan los principales resultados de las actividades de promoción del desarrollo científico y tecnológico, realizadas y/o financiadas durante el presente año, de acuerdo con las metas propuestas y los logros obtenidos, con los beneficios que se derivan del conocimiento generado y transferido al sector productivo.

Estos resultados son el producto de las inversiones realizadas por el CONICIT, con los limitados recursos que tuvo disponibles durante el año y el trabajo de un equipo interdisciplinario de profesionales, técnicos y personal de apoyo. En este primer año de actividades posterior a la reorganización de la institución aprobada por el Gobierno de la República, con la satisfacción del deber cumplido se presentan a la sociedad.

PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA CONICIT/BID

La ejecución de este Programa, en lo concerniente a la parte financiera ante el BID, finalizó en abril de 1997. El CONICIT continúa como responsable del Estado de actividades relativas a las recuperaciones de los créditos otorgados por medio del FIDEICOMISO, el cierre técnico y financiero de los proyectos de investigación y desarrollo (modalidades FORINVES y

FODETEC) y de las becas-crédito para estudios de posgrado, el control y seguimiento académico de los becarios que no han terminado sus estudios, la aplicación del mecanismo de bonificación de las becas-crédito y el seguimiento expost de los PID; mediante visitas técnicas y revisión de informes, cuya finalidad es verificar el cumplimiento de obligaciones y analizar el impacto del Programa, de acuerdo con los objetivos planteados originalmente.

También se preparó el Informe Final del Programa, que se utilizó para la elaboración de la Publicación de la Memoria del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID, Subprograma A, "*Ciencia y Tecnología para el Tercer Milenio*".

A continuación se presentan las principales actividades realizadas durante el año y los logros obtenidos:

EVALUACION DEL PROGRAMA CONICIT-BID

Un aspecto importante sobresaliente fue la inclusión del Programa CONICIT/CONARE/BID de Costa Rica, en la evaluación expost de los programas de ciencia y tecnología a nivel de América Latina, contratada por el BID para efectos de reprogramación de su estrategia en este sector. La evaluación se realizó mediante estudios de análisis de los casos de Costa Rica, Brasil, Colombia, Chile y Uruguay, para efectos de comparación de la ejecución de esos programas y su impacto en el desarrollo científico y tecnológico.

Los resultados sobre el caso de costarricense fueron presentados en el documento "Science and Technology Programa Evaluation: Costa Rica", preparado por un grupo de evaluadores contratados por el BID y discutido en

conjunto con los otros países en Montevideo, Uruguay, durante el Taller Regional de Evaluación de Programas de Ciencia y Tecnología, realizado del 24 al 26 de julio. En este taller participó el Lic. Numa Estrada Zúñiga, miembro del Consejo Director.

En el caso de Costa Rica, correspondió al Área de Desarrollo Científico y Tecnológico, en coordinación con funcionarios del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), planificar y coordinar las visitas y reuniones que realizó la "Misión de Evaluación" a diferentes proyectos, becarios, centros de investigación y diversas personalidades políticas, empresariales y académicas. La Misión estuvo integrada por 4 especialistas en ciencia y tecnología de nacionalidad sueca, quienes visitaron al país en el mes de febrero.

Se realizaron visitas de evaluación a 65 proyectos de investigación y desarrollo, seleccionados de acuerdo con un alto grado de representatividad y a 14 centros de investigación construidos y equipados con recursos del Programa. En las visitas participaron los evaluadores, funcionarios del CONICIT e investigadores de los proyectos, tanto de organizaciones públicas (proyectos FORINVES) como privadas (proyectos FODETEC), así como los directores de los centros de investigación y exbecarios ubicados en esos centros.

También se realizó una reunión con 20 exbecarios del Programa de posgrado, con la finalidad de conocer sus opiniones acerca de las becas y las condiciones de trabajo e investigación posterior a la conclusión de los estudios.

Como parte de las actividades de evaluación del Programa, el MICIT y el BID propusieron al CONICIT la contratación de

una consultoría, denominada "Evaluación del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/BID", con el objetivo de sistematizar información básica sobre las actividades de Ciencia y Tecnología en Costa Rica, para facilitar la evaluación del impacto del Programa, que incluiría la recopilación de información sobre indicadores en ciencia y tecnología. El cartel de licitación fue publicado en diciembre de 1996 y se recibieron 5 ofertas.

A principios de 1997 se evaluaron técnicamente las propuestas técnicas y a los consultores de las ofertas de consultoría recibidas. Al final del proceso se declaró desierto el concurso de oferentes de la consultoría.

Debido a lo anterior, se constituyó un equipo de trabajo institucional, para recopilar información sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología en Costa Rica, en coordinación con el MICIT. Con la información recopilada en universidades, empresa privada, organizaciones públicas, organismos internacionales y otros, se construyeron los indicadores para el período 1985 a 1996.

a) Becarios Activos:

Durante 1997, se continuó realizando control y seguimiento académico a 38 becarios del Programa de Estudios de postgrado (34% del total de becas aprobadas) que permanecen activos terminando sus estudios de postgrado; 15 de ellos en el exterior y 23 en diferentes programas de maestría que se imparten en nuestro país.

Estas actividades se realizaron mediante la revisión de informes académicos, la verificación del cumplimiento de compromisos contractuales, como la fecha

de conclusión de estudios, la preparación de perfiles de análisis para solicitudes de ampliación de plazos presentados por los becarios y su respectiva recomendación esto con el fin de tomar decisiones y en algunos casos, iniciar procesos administrativos de cobro debido a incumplimientos contractuales.

b) Becarios que terminaron estudios:

En este período nueve becarios lograron concluir sus estudios; cuatro a nivel de doctorado y cinco a nivel de maestría. Todos se han reincorporado a la fuerza laboral. En este sentido para el CONICIT ha sido satisfactorio dotar al país de más recurso humano especializado en diferentes disciplinas científicas y tecnológicas. La mayoría de estos exbecarios ha aplicado y transferido sus nuevos conocimientos por medio de la docencia y la investigación, en instituciones de Educación Superior y organizaciones gubernamentales.

En total, el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/BID, 78 costarricenses han logrado cristalizar sus metas personales e institucionales, obteniendo un grado académico en el nivel de maestría, doctorado o posdoctorado; tanto en el país como en el extranjero y en diferentes disciplinas que se han considerado relevantes para el desarrollo actual y futuro de la ciencia y la tecnología del país.

Se realizó un análisis sobre becarios que habían terminado sus posgrados, para efectos de evaluar la duración y el costo de los estudios. Para cada uno de los tipos de becas crédito (Maestría en el País, Maestría en el Exterior y Doctorado), se extrajo una muestra de 10 becarios que habían terminado sus estudios y se tabularon las dos variables: el costo y la duración hasta la

obtención del posgrado, y se obtuvo un promedio.

En cuanto a maestrías en el país, el CONICIT invirtió un monto aproximado de 2.4 millones en cada becario y la duración de los estudios fue en promedio de 2 años y 2 meses. En el caso de las Maestrías en el exterior, el costo fue de aproximadamente US\$30.5 miles y la duración fue en promedio de 1 año y 8 meses. Por su parte, los doctorados tuvieron un costo promedio de US\$51.3 miles y la duración promedio fue de 3 años y medio.

Las inversiones realizadas en promedio se aproximaron a las estimaciones originales del CONICIT al inicio del Programa. En cuanto a la duración de los estudios, también estuvieron acordes con las estimaciones que se establecieron en el Reglamento de Becas CONICIT/BID. Si se compara la duración de las maestrías en el exterior con las del país, se observa una diferencia que podría justificarse parcialmente, pues la mayoría de los becarios de maestría en el país continuaron laborando en sus organizaciones y dedicándose a sus estudios.

c) Bonificación de las becas-crédito

El financiamiento del Programa CONICIT - BID en materia de estudios de posgrado, tiene la característica de que se constituyen en un crédito, el cual puede ser total o parcialmente bonificado por los beneficiarios; mediante su trabajo en actividades de investigación, docencia y transferencia de tecnología desde sus respectivas organizaciones.

El otorgamiento de este beneficio es realizado por el CONICIT mediante la revisión de informes de bonificación semestrales, que son presentados por los

exbecarios, en los cuales se verifican principalmente las actividades profesionales realizadas, los resultados obtenidos y el tipo de organización para la cual laboraron durante cada período. Con base en esa evaluación se otorga la bonificación respectiva que se aplica al crédito administrado, en un Fideicomiso.

En 1997, 43 exbecarios del Programa CONICIT/BID, que habían terminado sus estudios, se encontraban acogidos a los beneficios del mecanismo de la bonificación. Durante ese año, se incorporaron 11 nuevos ex becarios, quienes finalizaron sus estudios en 1996.

Durante ese año, 10 beneficiarios terminaron su periodo de justificación de bonificaciones y 44 continuaron en ese proceso.

Se actualizó la información sobre el lugar de trabajo, cargo y actividades profesionales de todos los beneficiarios que habían terminado sus estudios e iniciado el proceso de bonificación de la beca-crédito. Esta información también fue remitida mediante un documento al BID, para efectos de Evaluación del Programa.

Además, se inició la sistematización de información sobre las actividades profesionales y de investigación realizadas por los exbecarios de posgrado, con miras a la elaboración de una publicación para su divulgación en el país.

A continuación; se presenta el perfil profesional de algunos becarios del programa de estudio de posgrado, quienes se encontraban en proceso de bonificación de la beca-crédito durante el año.

Farid Tabash Blanco

Obtuvo el título de Licenciado en Biología Marina en la Universidad Nacional en 1987, posteriormente en 1993 alcanzó una Maestría en Biología Pesquera, en la Universidad de Puerto Rico, con recursos del Programa CONICIT/BID.

De 1989 a 1991 representó a la Universidad Nacional en el Plan de Acción del Caribe (PAC) y en 1989 fue nombrado Coordinador General del Programa Caribe JAPDEVA-UNA.

En mayo de 1993, se incorporó al Laboratorio de Pesquería de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional, donde labora como profesor investigador.

Ha brindado asesoría al "Proyecto Puntarenas por Siempre", para el desarrollo de un estudio de Impacto Ambiental en los alrededores de la zona donde se remodelará el muelle turístico de ese importante puerto del Pacífico.

Durante ese año, participó en dos proyectos de investigación:

*Determinación del estado actual y nivel de explotación sostenible para la población de jaiba en un sector del Golfo de Nicoya.

*Evaluación y determinación del nivel de sostenibilidad de la pesca deportiva en el complejo lacustre de Laguna de Hule y en la Laguna de Río Cuarto.

Obtuvo el título de Máster en Física en la Universidad de Costa Rica en 1990. Durante el periodo comprendido entre 1993 y 1997, llevó a cabo estudios de posgrado y logró un Doctorado en Física con énfasis en Ciencias de Materiales, en Chalmers University of Technology, Suecia, gracias al programa CONICIT/BID.

En 1997, se reintegró a sus labores en la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica. el Ph. D. Vargas participó durante 1997 en el proyecto "Caracterización de patrones de radiación difusa en recubrimientos inhomogéneos". Su objetivo consistía en determinar las condiciones que permiten obtener la mayor cantidad posible de radiación difusa propagándose lateralmente. Una aplicación potencial para un material con tales propiedades ópticas, es su uso como recubrimiento frontal en celdas solares, con el objeto de incrementar su eficiencia. Este proyecto se ha desarrollado en colaboración con el Centro Solar Angstrom de la Universidad de Uppsala, Suecia.

Uno de los logros relevantes de su investigación es haber logrado generalizar un modelo de flujo radiactivo de cuatro flujos, tomando en cuenta el grado de asimetría que pueda existir entre la radiación difusa, propagándose hacia adelante y hacia atrás. Este logro se ha materializado en el artículo: W.E. Vargas "Generalized Four-flux Radiative Transfer Model". Accepted in Applied Optics. Diciembre de 1997. Durante el periodo ha publicado 5 artículos en revistas de su especialidad.

Rocío Pereira Esteban

Obtuvo su maestría en Química con énfasis en Polímeros en la Universidad de Sao Paulo, Brasil. A partir de setiembre de 1995 se incorporó al Departamento de Química de la Universidad Nacional, como profesora e investigadora adjunta de Laboratorio del Polímeros POLIUNA).

Durante este tiempo ha trabajado en proyectos de investigación relacionados con la obtención de Poliuretano reforzado a partir de Desechos Agroindustriales, evaluación de

Propiedades físicas y químicas de desechos plásticos de la producción bananera, estudio de la biodegradación del PU obtenidos a partir de desechos agroindustriales y nuevos componentes ecológicos limpios, derivados de desechos de la producción bananera.

Adicionalmente, la exbecaria participó en una consultoría de la GTZ, el Ministerio de Salud y la Red Panamericana de Desechos Peligrosos, para la elaboración del reglamento para la recuperación, el reciclaje y el rehuso de desechos plásticos.

Participó en la Comisión organizadora del Proceso de Planificación Estratégica 1996-2000 y del I Congreso Iberoamericano de Aprovechamiento de Desechos y Tecnologías Limpias y IV Taller Iberoamericano de la Red de Aprovechamiento de Desechos Agroindustriales (CYTED). También ha trabajado como Coordinadora administrativa del Laboratorio de Polímeros (POLIUNA)

Entre sus publicaciones destacan:

R. Pereira; S.P. Campana Filho; A.A.S. Curvelo. *Benzilated pulps from sugarbagasse*. Cellulose (1997) 4,21-31.

COMPONENTE DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO CONICIT BID

a) liquidaciones financieras de proyectos de investigación y desarrollo:

Durante 1997, se realizaron 120 liquidaciones financieras parciales y finales de los Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) financiados con recursos del Programa, lo cual permitió verificar que los fondos asignados se invirtieron en la ejecución y cumplimiento de sus objetivos, de acuerdo con lo establecido en el presupuesto aprobado en el contrato firmado por las partes. Esas liquidaciones permitieron controlar el correcto uso de los

recursos para la consecución de los fines que originaron el financiamiento y, de aquellos que no fueron utilizados, se logró su recuperación para financiar nuevos proyectos de investigación y desarrollo. Así, el Estado se garantiza el correcto uso de los recursos que invierten en ciencia y tecnología.

Por otra parte, se logró determinar que la contrapartida aportada por la entidad encargada de los proyectos, fue superior a la pactada en los respectivos contratos, en la mayoría de los casos.

El aporte de la empresa privada en proyectos de investigación, en promedio, fue de un 50 por ciento del costo total de cada proyecto. Ese resultado es un indicador de la importancia creciente que le está brindando la empresa privada a la investigación y que está en concordancia con las tendencias mundiales en los países desarrollados, donde el Estado y el sector privado invierten recursos equitativamente en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

b) Proyectos Terminados durante 1997:

Los principales resultados obtenidos de los proyectos terminados durante el período fueron los siguientes:

“Extracción de almidón a partir de banano verde”

El banano es uno de los productos agrícolas más importantes en el mundo pero, es desechado en grandes cantidades anualmente en los países productores y exportadores. Esto responde a que no cumplen con los requerimientos de exportación, por lo tanto la búsqueda de posibilidades de utilización de ese producto de “rechazo”, se ha visto como una necesidad en los países exportadores.

El banano, de rechazo presenta un estado verde en su desarrollo, pero constituye una excelente fuente de almidón, ya que tiene concentraciones entre un 20 o un 50 por ciento de almidón. Además, como carece de gluten, este almidón podría ser ampliamente usado en la industria farmacéutica y alimentaria, por esta razón era necesario investigar sobre el diseño de un proceso tecnológico óptimo de extracción del almidón de banano.

El Centro Nacional de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA), durante dos años se propuso establecer un proceso de extracción de almidón a partir de banano verde. Los métodos evaluados fueron el "Polarimétrico y el Enzimático". Se determinó que el método enzimático es menos tedioso y más preciso que el polarimétrico, de ahí que las evaluaciones se hicieron utilizando el método enzimático.

A nivel de laboratorio, se mejoró el proceso de extracción de almidón a partir de banano verde, pues se logró aumentar el rendimiento en un 36% en relación con el proceso mecánico. Permitió, también la extracción del 82% del almidón presente en el banano.

Los resultados obtenidos, a nivel de planta piloto, resultaron ser mucho más bajos (45.9%) que los obtenidos a nivel de laboratorio. Por otra parte, la investigación se completó con un estudio de prefactibilidad del proceso, el cual determinó que el costo promedio de 1 kg. de almidón importado es de US\$0.91, mientras que los costos estimados a nivel de laboratorio son de US\$4.84.

"Estudio Psicogenético de un grupo de jóvenes integrantes del Colegio Científico en relación con otro grupo de estudiantes del programa regular de estudios del MEP"

El Instituto de Investigaciones para el Mejoramiento de la Educación Costarricense (IIMEC), planteó la necesidad de caracterizar al joven integrante del Colegio Científico en aspectos cognoscitivos, socioafectivos y de rendimiento académico en dos áreas principales: científica y humanista y motivaciones científicas, con el fin de mejorar el planeamiento de las acciones educativas en este tipo de estudiante. Todo ello en relación con un grupo de estudiantes de educación diversificada tradicional.

De acuerdo con los resultados de esta investigación, los estudiantes integrantes del Colegio Científico Costarricense son personas talentosas en el aspecto intelectual, entre otras potencialidades que se lograron observar, con un gran deseo de superación, con un gran interés y amplio conocimiento del área científica, con alto concepto de sí mismos, metas personales y altruistas elevadas, que conllevan a altos niveles de ansiedad.

La relación entre los conocimientos científicos y humanísticos, muestra una brecha enorme en los perfiles de ingreso y egreso del colegio oficial y la de ingreso al Colegio Científico. Este patrón se rompe en el perfil de egreso de los jóvenes del Colegio Científico y en el del ingreso de grupo universitario.

El estudio cuenta con instrumentos como las pruebas de conocimientos en las áreas científica y humanística, escalas de motivaciones científicas, instrumentalización y criterios de corrección para la prueba de Lawson.

Gracias a esta investigación, el sistema de Colegios Científicos dispone de información concreta sobre el tipo de estudiantes que se debe estimular desde séptimo año y no al término del tercer ciclo.

“Transferencia de la Tecnología Desarrollada para la Micropropagación de Fenotipos Seleccionados de Chayote (*Sechium edule*)”

Este proyecto es la continuación del proyecto “Micropropagación de Fenotipos Seleccionados de Chayote”, financiado con recursos del Programa CONICIT/BID.

Se financió con recursos del proyecto CODETICA, con la dirección de la M.Sc. Silvana Alvarenga, Investigadora del Centro de Investigación en Biotecnología (cib), del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El proyecto surgió ante la necesidad de transferir a los agricultores los resultados obtenidos en el proyecto citado.

En el proceso de transferencia y adopción de la tecnología, se trabajó con los agricultores de manera tal que se lograra la transferencia en forma exitosa.

Como es usual en los procesos de transferencia de tecnología, el crear conciencia en los productores sobre los cambios metodológicos y las necesidades de contar con una infraestructura adecuada, la velocidad de esos cambios es la que el proyecto requiere. Es después de varias experiencias cuando en el productor se empieza a observar una actitud más positiva y mayor interés por la adopción metodológica de estas técnicas novedosas.

Uno de los logros consistió en la construcción de un invernadero por parte de un productor, con la asesoría de los investigadores del proyecto, lo cual asegura todas las condiciones necesarias para lograr el éxito de la metodología (aclimatación in vitro de plantas de chayote). Sin embargo, no se ha logrado

consolidar la transferencia del paquete tecnológico en su totalidad.

Una vez que el productor inició la adopción de la transferencia, exteriorizó la inquietud de implementar la propagación vegetativa por medio de estacas de campo; como resultado se debió desarrollar la investigación respectiva, que no estaba contemplada en el proyecto original.

Con el desarrollo de las diferentes técnicas, se logró el uso eficiente de la infraestructura que cuentan los productores, aunado al beneficio de disponer de dos metodologías de propagación del chayote.

“Identificación de Mutaciones de la Fenilcetonuria por Análisis Genético Molecular”

Este proyecto fue realizado por el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), de la Universidad de Costa Rica y estuvo a cargo del Dr. Carlos De Céspedes Montealegre.

El proyecto consistía en desarrollar e implementar una metodología sobre el análisis de las mutaciones en pacientes con fenilcetonuria (PKU) en Costa Rica, con el fin de aplicarla al medio costarricense.

Con los resultados, se pretendía un diagnóstico temprano de la PKU. El poder predictivo del análisis mutacional permitiría mejorar el tratamiento, sin necesidad de recurrir a pruebas complejas y a largos períodos de observación, para distinguir formas severas y benignas en este trastorno.

Este proyecto ha demostrado que este método es práctico para ser aplicado en nuestro país, en el diagnóstico y detección de portadores de esta enfermedad en Costa Rica. La demostración de esta metodología,

es perfectamente factible de realizarse de rutina en nuestro país, junto con el tamizaje por el análisis de restricción directo, cuando la mutación suprime o crea un sitio reconocible para una determinada endonucleasa de restricción.

Por otro lado, se determinó también que la identificación de mutaciones nuevas, se requieren en última instancia de secuenciación, lo cual es prácticamente imposible de realizar en nuestro medio.

El proyecto ha aportado una metodología de laboratorio y discusiones teóricas, para facilitar el desarrollo de al menos cuatro proyectos similares o relacionados que se llevan a cabo en el INISA, y que buscan sistemáticamente —con enfoques similares— la identificación de mutaciones de otras tantas enfermedades genéticas en Costa Rica.

En cuanto a la actitud y el grado de capacitación del personal asociado, se fortaleció el manejo de las técnicas, tanto al personal técnico del laboratorio, como a los colaboradores de investigación.

“Estudio Limnológico en el Embalse Arenal: Respuesta del Componente Fitoplactónico a condiciones de eutroficación”

Los resultados del proyecto determinaron que el impacto producido por el exceso de nutrientes como el nitrato, nitrito y amonio sobre el plancton del embalse Arenal, no presenta diferencias significativas entre sitios, pero sí entre fechas de muestreo. Mientras que de los fosfatos presentan diferencias significativas entre sitios y fechas.

Los resultados revelan una alternancia de los elementos nitrógeno y fósforo en las

aguas superficiales del embalse. El nitrógeno relativamente se encuentra en mayor escasez relativa principalmente durante la época seca y en menor escasez relativa en la época húmeda, mientras que del fósforo su presencia es a la inversa.

La composición del fitoplancton es típica de un ambiente de alta turbulencia y altos niveles de nutrientes en el agua. No se observó en la composición del plancton de las bahías internas del embalse diferencias que denoten un mayor grado de eutroficación local con respecto a zonas más abiertas. Esta homogeneidad del embalse, es producto del corto tiempo de residencia del agua y de las corrientes generadas por el viento y la influencia de la toma de aguas.

“Los Moluscos Terrestres de Costa Rica”

Esta investigación fue ejecutada por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) con tres objetivos centrales:

- Realizar una revisión y actualización taxonómica de todas las especies de moluscos terrestres del país.
- Consolidar una colección de referencia y una base electrónica de datos que permita identificar en Costa Rica las especies de moluscos encontradas en cultivos agrícolas, en Costa Rica.
- Generar una guía de identificación de moluscos para el sector agrícola y cuarentenario del país.

Producto del cumplimiento de los objetivos se identificó y revisó una gran cantidad de literatura taxonómica básica para el análisis de los grupos de moluscos presentes en Costa Rica. El análisis de esta información permitió la elaboración de varios artículos

científicos y la consolidación de una base de datos con toda la información recopilada.

Como resultado de la colección de moluscos existentes en cultivos agrícolas, se logró constituir una base electrónica de datos que registra los 29142 especímenes colectados. Estos datos están respaldados en una excelente colección de referencia que facilita la identificación de especímenes.

Además, esta investigación permitió la elaboración de una guía mimeografiada de identificación de moluscos para el sector agrícola y cuarentenario, que permite la fácil identificación del 90% de los géneros costarricenses. Dicho documento está publicado como un capítulo del libro titulado MALACOLOGIA LATINOAMERICANA.

En el campo de las publicaciones y como resultado de esta investigación, se produjeron alrededor de 10 artículos que profundizan en aspectos como ciclo de vida y comportamiento de los moluscos terrestres, dinámica de poblaciones y distribución espacial, identificación de familias, géneros y especies, análisis anatómico y morfológico y otros aspectos relacionados con los moluscos terrestres en Costa Rica.

Con un enfoque más didáctico, se publicó "CARACOLES", libro para niños en el que se les explica de manera amena y sencilla cuales son los moluscos y sus características biológicas. Parte del material impreso se donó a programas de educación ambiental de las 8 Areas de Conservación, al programa de educación ambiental del INBio y a otras instancias educativas en el campo del ambiente y los recursos naturales.

Complementario a lo anterior, se publicó un afiche en Español e Inglés, dirigido a adultos interesados en la biodiversidad de nuestro país.

Un aspecto importante de resaltar y que se constituye en un producto de esta investigación, es la capacitación de recursos humanos del INBio en materia de taxonomía, curación y establecimientos de colecciones como respaldo de los bancos de datos sobre los moluscos.

c) Resultados Expost de Proyectos de Investigación y Desarrollo:

El seguimiento de resultados expost de los proyectos de investigación es una de las actividades realizadas por CONICIT, posterior al cierre del Programa, la cual dió inicio con la conclusión de los proyectos financiados. La finalidad es evaluar el impacto que ha causado la ejecución de estos proyectos y los resultados obtenidos, tanto en el sector de ciencia y tecnología como en el sector productivo.

Como parte de las actividades de seguimiento expost, se participó en el Simposio "Impacto de los Resultados Científicos y Tecnológicos" de las investigaciones e infraestructura de laboratorios financiados con recursos del Programa, organizado por la UNA y la FUNA, durante los días 12 y 17 de setiembre. En este se presentaron los resultados y los servicios que se ha logrado ofrecer al país producto de la ejecución de los proyectos de investigación, de la infraestructura y el equipamiento de laboratorios financiados con recursos del programa CONICIT/BID.

A continuación se presentan los resultados expost observados sobre algunos de los proyectos terminados.

“Evaluación de materiales forrajeros para el mejoramiento de los sistemas de producción ganadera bajo pastoreo en la Región Huetar Norte”

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, por medio del Departamento de Agronomía de la sede regional de San Carlos, cuenta con un programa de investigación desde hace varios años sobre sistemas de producción de ganado bovino, basados en la utilización de forrajes (pastos). El CONCIIT apoyo parte de esa investigación, que contribuyó a la liberación oficial de la especie *Arachis pintoi*, una leguminosa que mostró adaptación y agresividad como material forrajero en combinación con gramíneas, con excelentes características para la producción bovina.

Desde ese momento, los resultados del proyecto de investigación han sido difundidos por medio de siete encuentros organizados (congresos, talleres y seminarios). Producto de la investigación se han publicado dos artículos científicos y se han realizado cinco charlas a grupos de productores, investigadores y estudiantes de colegios agropecuarios, así como cuatro visitas de grupos de productores, estudiantes y técnicos al área del proyecto. Con base en los resultados obtenidos, se han formulado 10 proyectos de investigación, los cuales generaron 11 publicaciones, a setiembre de 1997. La difusión realizada sobre los resultados permitieron que 70 productores e investigadores recibieran semilla vegetativa de *Arachis pintoi* para su reproducción y utilización en actividades de investigación y productivas, por medio del ITCR.

“Materia Orgánica en el suelo: transformación de residuos orgánicos y agroquímicos añadidos al suelo”

El manejo adecuado de los desechos orgánicos y agroquímicos puede reducir los problemas de contaminación. Con esta premisa, el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) presentó ante el CONICIT un proyecto de investigación que pretendía estudiar el contenido de materia orgánica en el suelo, producto de la mineralización de los residuos de cosecha, de desechos de animales y de la ciudad.

Durante los dos últimos años, posterior a la finalización del proyecto, los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto han permitido la consolidación del Programa de Agricultura Orgánica de la UCR. Este Programa ha realizado 9 proyectos sobre temas diversos relacionados con este campo, como son el mejoramiento de sistemas de cobertura para frijol tapado, manejo de desechos en Escuelas, investigación y transferencia en sistemas de agricultura orgánica, extensión en agricultura orgánica, plásticos obtenidos del ácido poliláctico (APL) biodegradables para la industria bananera, apoyo a proyectos orientados a la producción orgánica de alimentos, producción orgánica de forrajes de corte, manejo de desechos agroindustriales e inclusive un boletín sobre tecnologías limpias, con grandes beneficios para el ambiente y la producción agropecuaria sostenible.

Dentro del programa también se han generado siete publicaciones (boletines, artículos científicos, memorias y otros), 8 encuentros, entre talleres y seminarios, 12 reuniones con productores, 19 cursos de capacitación (con una asistencia de 220 personas) y dos ensayos experimentales.

“Estudio Limnológico de la Caldera de Bosque Alegre”

Las aguas dulces desempeñan un papel vital, tanto en el funcionamiento de los ecosistemas como en los procesos de desarrollo económico de la región, objeto de estudio en este proyecto de investigación. Es por eso que la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional (UNA) desarrolló un estudio limnológico de la Caldera de Bosque Alegre, en Sarapiquí de Heredia.

El proyecto, en un inicio, tenía una clara orientación hacia la investigación básica, que posteriormente se fue modificando conforme los investigadores obtuvieron información y un mayor contacto con la comunidad vecina de este complejo ecológico. Desde la fecha de finalización del proyecto hasta 1997, los resultados han servido de base para la formulación de nuevos proyectos de desarrollo sostenible, con financiamiento del Gobierno de Holanda y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Estos nuevos proyectos involucran a las comunidades de Los Angeles, Ujarrás y Cariblanco, en la protección del Refugio y han generado empleo e ingresos para los habitantes de la zona. Esos nuevos proyectos contemplan la construcción de un mariposero administrado por mujeres jóvenes y la elaboración de un manual de adornos a partir de hojas secas y residuos vegetales para mujeres de mayor edad.

Además, se han realizado charlas a líderes de las comunidades, alumnos de sexto grado del Liceo Venecia, y a evaluadores de la UNA y el CONICIT.

"Reingeniería Automática de Software"

Uno de los principales problemas dentro de las empresas informáticas es transferir programas de una plataforma computacional a otra, ya que implica aumentos en los costos de software y hardware. La empresa ArtinSoft S.A. planteó un proyecto de investigación en

el cual utilizaría el programa LOGISTICA para resolver la traducción, permitiendo así asistir a la reingeniería de un lenguaje de programación de tercera generación a un lenguaje de cuarta generación. La empresa desarrolló tres productos con la ejecución de este proyecto: el RESCUE sistema de conversión de aplicaciones, el ERTTOOLS, que permite levantar la información de las estructuras de las bases, graficarla, manipularla y regenerar los esquemas nuevos en la herramienta ORACLE y el DATA-CONVERT que facilita la migración de datos.

Esos resultados del proyecto de investigación le han permitido a la empresa crecer en capacidad de sus recursos humanos (50 por ciento de la cantidad existente en 1996), incremento de las ventas, destacándose el otorgamiento de licencias para el uso de sus productos, la publicación de dos artículos científicos y un sin número de charlas. Cabe destacar los vínculos establecidos con grandes empresas extranjeras, que le permitirán la comercialización masiva de sus productos con proyección a nivel mundial.

"Explotación científica y comercialización de los recursos pelágicos existentes en la zona económica exclusiva del Pacífico de Costa Rica"

Con los resultados de este proyecto, se han efectuado 3 conversiones de embarcaciones "camaroneras" a "palangreras". La flota pesquera artesanal avanzada ha incrementado su cantidad pasando de aproximadamente 20 embarcaciones en 1992 a cerca de 75 en 1997. El empleo del batitermómetro (instrumento empleado para determinar la ubicación espacial de la termoclina) está siendo usado por 30 embarcaciones pesqueras. Además, un alto porcentaje está empleando el navegador satélite tipo poler y la longitud del palangre ha variado de 30 millas a 60 millas y de 600 a

1200 anzuelos. Estas nuevas tecnologías extractivas de los recursos marinos han permitido mejorar la capacidad de pesca y beneficios económicos para los pescadores de esa región.

FONDO DE INCENTIVOS DE LA LEY No. 7169

La Ley de Promoción al Desarrollo Científico y Tecnológico No. 7169 le asigna al CONICIT, como órgano técnico en ciencia y tecnología, funciones técnicas y administrativas relacionadas con el Fondo de Incentivos. Entre ellas, cabe destacar la asesoría a la Comisión Nacional de Incentivos, adscrita al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), para la toma de decisiones. Para el año 1997, el Fondo de Incentivos tuvo un presupuesto de ₡100 millones.

Durante el año, la Comisión Nacional de Incentivos recibió y tramitó 107 solicitudes de financiamiento, en diversos campos y actividades científicas y tecnológicas. Con respecto al año anterior, se incrementó la demanda en 75 solicitudes (234%).

Como órgano técnico asesor, el CONICIT ha aprovechado la experiencia acumulada y la capacidad profesional de los recursos humanos, para evaluar y emitir dictámenes técnicos y financieros de un total de 82 solicitudes, para un total evaluado por el CONICIT del 80% de las tramitadas por la Comisión.

De ese total de solicitudes recibidas por la Comisión, se aprobaron 43, con un incremento del 207% respecto a las aprobadas el año anterior y que representó el 40% de las recibidas durante el año. En el Anexo XX ofrece la lista de beneficiarios y las actividades aprobadas en ese año.

Para el financiamiento de las actividades aprobadas se colocó durante 1997 un monto de ₡78.939.397. Esto representó un incremento del 458% respecto al año anterior.

En el cumplimiento de la responsabilidad de administración de los recursos financieros del Fondo de Incentivos asignada por la citada Ley, se hicieron efectivos 48 financiamientos (de 41 solicitudes aprobadas en 1997 y 7 del año anterior), de acuerdo con los Contratos de Incentivos suscritos. Los desembolsos representaron un monto de ₡61.507.605, lo cual constituye un incremento de 227% con respecto a 1996.

Otra de las funciones asignadas por Ley al CONICIT, fue el seguimiento y control del 100% de las actividades financiadas que estuvieron en ejecución durante el año. Estas tareas se realizaron mediante la realización de consultas diversas con los beneficiarios, modificaciones presupuestarias, ampliaciones de plazos de ejecución y la revisión de informes técnicos y financieros, con la finalidad de constatar el cumplimiento de los objetivos del financiamiento otorgado y el correcto uso de tales recursos. Como parte de estas funciones también se preparó un informe del estado de ejecución de cada una de las actividades financiadas.

CONICIT en sus funciones de Secretaría de la Comisión Nacional de Incentivos, elaboró las Actas de las sesiones de esa comisión. Durante el año se levantaron y prepararon las actas de las 4 sesiones realizadas en el período.

A continuación se presentan detalles de las actividades científicas y tecnológicas aprobadas y ejecutadas durante el año:

FORMACION Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS.

La formación y capacitación especializada de recursos humanos, principal componente de la capacidad científica y tecnológica del país, se benefició mediante el financiamiento de actividades científicas y tecnológicas como estudios de posgrado, cursos y entrenamientos de corta duración, seminarios, reuniones, congresos y traída de expertos internacionales. El siguiente es un resumen de esas actividades y los resultados obtenidos.

a) Estudios de Posgrado

Se concedieron 7 becas complementarias para estudios de Doctorado en el exterior en las especialidades de Conservación de Peces y Vida Silvestre, Ingeniería Civil, Lógica Matemática, Contaminación Ambiental, Biotecnología de plantas, Citogenética y Cartografía y Teledetección. Cuatro de los beneficiarios han recibido apoyo financiero desde años anteriores y tres iniciarían sus estudios en 1997.

Las investigaciones doctorales de tres de los becarios que habían iniciado estudios en años anteriores (uno de ellos no ha definido tema de investigación) se presentan a continuación:

El M.Sc. Aldo Ramirez ha realizado su investigación doctoral sobre la aplicación de materiales de origen celulósico reciclable y renovable, para la fabricación de materiales de construcción de vivienda de interés social.

La investigación que ha venido realizando la M.Sc. María Elena Valverde se titula "Caracterización Molecular de la Biodiversidad de *Ustilago maydis*". Este es

un hongo que crece en los granos de maíz durante su desarrollo y es muy apetecido como comestible en México.

El M.Sc. Eugenio Chinchilla ha venido trabajando en la investigación titulada "Modelo de la Aritmética y Calculabilidad en Tiempo Sub-Exponencial".

b) Participación en Cursos y Entrenamientos:

Se aprobaron y financiaron 7 actividades (dos de ellas aprobadas el año anterior) para capacitación y entrenamiento de corta duración, para que científicos, profesionales y técnicos costarricenses obtuvieran nuevos conocimientos, tanto en el país como en el exterior, en campos como la Vulcanología y Geofísica Volcánica, Empaques para la industria, Biología Molecular, Anticuerpos y Virología, Microelectrónica e Informática y capacitación a docentes para el asesoramiento a estudiantes en la preparación de trabajos para la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología.

Entre las actividades de capacitación cabe destacar el proyecto denominado "Fortalecimiento de la Educación Técnica en Costa Rica", aprobado en 1996, que en su Primera Etapa capacitó a funcionarios del ITCR en electrónica, informática y el idioma inglés, con la finalidad de que se constituyan en capacitadores de técnicos y profesionales para la industria electrónica de alta tecnología. Esto con el fin de preparar el recurso humano requerido para las empresas nacionales y extranjeras de la electrónica que han iniciado la instalación de plantas industriales en el país.

La Segunda Etapa del proyecto, también financiada parcialmente con el Fondo de Incentivos es complementaria a la primera y busca el equipamiento y la creación de

infraestructura de laboratorios en el sistema educativo a nivel técnico y universitario.

De acuerdo con los resultados del estudio de FIAS, titulado "A STRATEGY FOR FOREIGN INVESTMENT IN COSTA RICA ELECTRONICS INDUSTRY", financiado con el Fondo de Incentivos, se concluyó que el acelerado desarrollo de la industria electrónica en el país y el rápido crecimiento de este sector a nivel mundial, demandarían de un programa agresivo de formación de recursos humanos que proporcionara la cantidad y calidad del capital humano demandado por este tipo de industria.

En el marco de este escenario, se ha financiado al Instituto Tecnológico de Costa Rica y al Ministerio de Educación Pública la primera etapa de este proyecto, cuyo objetivo es el fortalecimiento de la educación técnica costarricense, con el objetivo de incrementar la cantidad y mejorar la calidad de los egresados del sistema educativo en el área de la electrónica; respondiendo así a las necesidades de profesionales y técnicos requeridos para el desarrollo de la industria electrónica en Costa Rica, en concordancia con la política de atracción de inversiones en alta tecnología impulsada por el Gobierno de la República.

La primera acción realizada dentro del proyecto fue la integración de un equipo de trabajo, que luego de estudiar la situación del sector, con base en visitas a empresas y universidades en los Estados Unidos de América, formuló una propuesta curricular que recomienda cambios en el sistema educativo nacional, con el fin de lograr graduados en especialidades tecnológicas para este sector industrial.

Como acción inmediata se inició la capacitación de profesores del ITCR y del MEP, realizada dentro y fuera del país, con

el fin de dotarlos de conocimientos y herramientas necesarias para implementar las reformas curriculares del programa de estudios en electrónica de alta tecnología a realizarse en Costa Rica, así como las especificaciones de equipo y software necesarios para la continuación de la Segunda Etapa del Proyecto.

Las reformas curriculares recomiendan modificaciones de los planes y programas de estudio de los Colegios Vocacionales, la creación de un nuevo programa de diplomado en manufactura de semiconductores dirigido a egresados de secundaria y la creación de un programa de certificado en manufactura de semiconductores.

Relacionado con el Proyecto "Creación del Centro de Diseño (Investigación y Desarrollo) de Empaque y Embalaje para Exportación" (CIDEEE), ejecutado por el Departamento de Diseño Industrial del ITCR, se financió al M.Sc. Juan Córdoba una pasantía para que visitara la Escuela de Empaque de la Universidad de Michigan, donde se entrevistó con especialistas en este campo y obtuvo información sobre el Centro y el programa curricular de estudios.

Como parte de la EXPOCIENCIA (Programa Feria Nacional de Ciencia y Tecnología), se financió un programa de capacitación para los docentes de escuelas y colegios, con la finalidad de que asesoraran a los estudiantes en la preparación de los trabajos que serían presentados en esa actividad.

c) Participación en Seminarios, Congresos y Reuniones Científicas y Tecnológicas

El intercambio de conocimientos, la exposición de trabajos de investigación con

homólogos y el establecimiento de contactos en el exterior, se favoreció con la aprobación y financiamiento de 9 actividades de este tipo.

La evaluación de Programas de Ciencia y Tecnología, la Farmacología, el Manejo de la Tecnología, la Percepción Remota, la Nutrición, la Ingeniería Mecánica, la Medicina (Neurociencias) y la Toxinología, fueron áreas del conocimiento beneficiadas con estas actividades.

d) Organización de Cursos, Seminarios y Congresos en Costa Rica

Se financió la organización de 8 actividades de este tipo: un curso, 4 congresos, un simposio, una reunión científica y un taller.

Los temas tratados en estas actividades estuvieron relacionados con la Biodiversidad, el desarrollo de Emprendedores, el Medio Ambiente y la Contaminación del medio, los Desechos sólidos y tecnologías limpias, la Calidad, la Tecnología de Alimentos y la cooperación en Ciencia y Tecnología.

e) Traída de Especialistas Internacionales

El intercambio de experiencias y conocimientos con el exterior, se favoreció también con la traída al país de expertos internacionales para la asesoría y presentación de temas específicos en congresos afines.

En total se financió la traída al país de 3 especialistas en Metalurgia y al Dr. Luis Castañeda, quién asesoró a empresarios e impartió una charla sobre "Actitudes hacia la Excelencia" en el "Congreso a la Excelencia" organizado por la Cámara de Industrias de Costa Rica.

INVESTIGACION Y DESARROLLO

La generación de conocimientos por medio de la investigación científica y tecnológica se promovió mediante el apoyo de 4 nuevos proyectos, que iniciaron su ejecución durante el año, que se sumaron a los que se venían realizando en años anteriores. En total se encontraban activos 6 investigaciones. Estas se ubican en los campos de la biotecnología y del mejoramiento de la enseñanza de la matemática, en concordancia con las políticas de Gobierno de favorecer el desarrollo de las tecnologías de punta y la educación.

A continuación se presenta un breve resumen de esas investigaciones y algunos resultados obtenidos:

a) "Propuesta Conjunta para la Propagación de Semilla de Papa de Alta Calidad"

Este proyecto es ejecutado conjuntamente por el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM) y el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), (ambos de la UCR), el Centro de Investigación en Biotecnología de ITCR y el Laboratorio de Cultivos Vegetales de la UNA.

La investigación tiene como objetivo producir semilla de calidad fitosanitaria y de alta productividad genética, para ser distribuida a precios razonables a los productores, buscando mayor competitividad de este sector en la economía nacional.

El proyecto se inicia con el estudio en el laboratorio de tres clones (Idiafrit, Birris y Floresta), suministrados por el Ministerio de Agricultura y que fueron liberados por el Programa Nacional de Papa dados sus

características de rendimiento, tolerancia a enfermedades y calidad de procesamiento superiores a las variedades actuales.

El estudio de estos clones incluye su multiplicación para obtener las plántulas necesarias para realizar los experimentos de inducción de tubérculos *in vitro*, así como la indexación de las plantas producidas a fin de garantizar su limpieza viral.

Además de esto, se han realizado experimentos sobre la respuesta a la tuberización de cuatro clones promisorios, al someterlos a tratamientos con hormonas en medio sólido y líquido. Los clones son: CIP-4, CIP-7 y las variedades Atlantic y Alfa.

En la parte de detección de virus, se ha avanzado en la determinación de infección por virus en cultivos de la zona alta de la provincia de Cartago, mediante el análisis de 11 muestras colectadas en la Estación Experimental Carlos Durán, 14 muestras de una finca ubicada en Potrero Grande y 6 "pooles" de 5 muestras cada uno colectados en 3 fincas del cantón de Tierra Blanca.

Las muestras se analizarán en el laboratorio y una vez confirmados los resultados, se dispondrá de información confiable sobre los virus que atacan al cultivo de la papa, en la parte alta de provincia de Cartago, principal zona papera de nuestro país.

b) "Caracterización Molecular de Genotipos de Papa Mediante el uso de RAPDs"

Esta investigación es realizada por el Ing. Nevio Bonilla Morales, funcionario del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para su tesis de Maestría en Mejoramiento Genético Vegetal, en el Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, España.

Se enmarca dentro del programa nacional de propagación de minitubérculos de papa (proyecto también financiado con Fondo de Incentivos y descrito en el punto anterior), impulsado para colocar a disposición de los productores nacionales semilla de calidad y a un precio razonable.

La Investigación desarrollada por el Ing. Bonilla, pretende aislar el ADN de dos grupos de genotipos con y sin resistencia vertical al tizón tardío, determinar los indicadores más adecuados para la generación de polimorfismos dentro de cada grupo de genotipos y determinar los polimorfismos de interés que puedan servir como marcadores moleculares.

Con la transferencia de los resultados que se obtengan en esta investigación, se espera un crecimiento sostenido de esta actividad agrícola sustentada en la utilización de semilla de mayor calidad genética y sanidad.

c) "Biodiversidad y Bioquímica Recombinatoria: Exploración y Explotación Sostenible de Recursos Naturales"

Este proyecto de investigación es ejecutado por la M.Sc. Vivian Echeverría Quiroga, quien ha laborado en el CIBCM de la UCR. Esta investigación será ejecutada por un período de cuatro años y se realizará en coordinación con investigadores de cinco entidades a saber: Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM, UCR), Fundación Holandesa para el Progreso de la Investigación Tropical (WOTRO), Centro para la Investigación de Medicamentos, Leiden, Amsterdam (LACDR) y Universidad de Leiden (LU).

El objetivo de esta investigación es implementar la tecnología de la ingeniería metabólica de plantas, concentrándose en el estudio de los genes de biosíntesis de productos de importancia farmacológica de plantas tropicales, con el fin de aplicar esta tecnología en Costa Rica para aumentar el rendimiento de la producción de pesticidas y fármacos naturales que se encuentran en nuestra biodiversidad.

d) "Producción de plantas de maíz transgénicas resistentes al Virus del Rayado Fino del Maíz (MRFV) utilizando genes virales y genes derivados de la planta de maíz"

El MRFV es una de las principales enfermedades virales del maíz, que a nivel de América Latina, causa pérdidas entre el 40-50% del peso en cultivares centroamericanos y hasta de un 100% en híbridos comerciales. En nuestro país, una de las causas de la baja productividad del cultivo del maíz se relaciona con la alta incidencia de enfermedades virales.

El Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica, ha realizado durante varios años estudios en relación con el MRFV, logrando entre otros resultados obtener las primeras plantas de maíz transgénicas, el desarrollo de un nuevo sistema de regeneración de maíz y la identificación pionera de dos genotipos de maíz resistentes al MRFV.

Continuando con esta línea de investigación, los investigadores Dra. Pilar Ramírez, Dra. Marta Valdez y M.Sc. Kenneth Madríz del CIBCM, plantearon un proyecto de investigación que pretende "Producir plantas de maíz transgénicas resistentes al Virus del Rayado Fino del Maíz (MRFV)". usando genes virales y genes derivados de la planta de maíz, para

incrementar la producción y mejorar la seguridad alimentaria.

e) "Características farmacogenéticas de los costarricenses; implicaciones clínicas del metabolismo de fármacos"

El Dr. Ronald González Argüello, del Departamento de Farmacología y Toxicología de la Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, es el ejecutor de este proyecto de investigación. El proyecto pretende determinar la relación existente entre las características genéticas de los costarricenses y cómo estas influyen en el metabolismo de ciertos fármacos en los costarricenses.

La investigación se basa en que la respuesta de un paciente a un medicamento, muchas veces influenciada por sus características biológicas, están determinadas genéticamente. El estudio de esta relación podría permitir racionalizar el tratamiento farmacológico y evitar o reducir síntomas adversos en los pacientes. Además permitiría disminuir gastos en visitas al Médico y en nuevos medicamentos para tratar los síntomas adversos.

f) "Calculadora Gráfica en la Enseñanza Media Costarricense"

La ejecución de este proyecto por el investigador en Matemática Elvis Hurtado, de la Universidad de Costa Rica, iniciado en 1996, le ha permitido a los estudiantes de décimo y undécimo año del Colegio Científico de Occidente familiarizarse con el uso de la calculadora gráfica y utilizarla de manera adecuada en la solución de problemas en el campo de la matemática, la química y la física.

En un cuestionario de evaluación, los estudiantes muestran los adelantos en el

aprendizaje del uso de esta herramienta, que les permite de manera sencilla resolver situaciones relacionadas con la derivación, integración y graficación de funciones.

En este proceso de evaluación y retroalimentación, los estudiantes participantes, a la vez que comentan su experiencia, sugieren a profesores y estudiantes formas o aspectos a corregir para aprovechar cada vez más eficientemente el potencial del uso de la calculadora gráfica.

EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El equipamiento e infraestructura de apoyo a la investigación y el desarrollo en campos de interés nacional, se favoreció mediante el financiamiento de 4 actividades que se presentan a continuación:

a) "Fortalecimiento de la Educación Técnica en Costa Rica" (Segunda Etapa)

En esta etapa del proyecto participan directamente, además del ITCR y el MEP (Ver Primera Etapa), los Colegios Vocacionales seleccionados para conformar el grupo de instituciones de educación técnica, en donde se impartirán los programas de capacitación recomendados en la primera etapa.

El objetivo es el fortalecimiento de laboratorios con infraestructura, equipo de cómputo y software, como apoyo a los programas de estudio a impartir en electrónica de alta tecnología. Se ha financiado la compra de equipo para laboratorios de física y química en 4 Colegios Vocacionales, así como el equipamiento del laboratorio de automatización de la Escuela de Ingeniería en Electrónica del ITCR.

En el componente de software, se contempla la adquisición de programas de cómputo para la enseñanza de física, química y matemática; además de programas de cómputo para la enseñanza de inglés conversacional.

A partir de la consolidación del equipamiento de laboratorio, se continúa con la apertura de los programas de especialidad en materia semiconductores, en los Colegios Vocacionales.

b) "Fortalecimiento de la Infraestructura del Laboratorio de Investigaciones Atmosféricas y Planetarias (LIAP)"

Este laboratorio funciona en la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica. sus investigaciones se desarrollan en los campos de aplicaciones de imágenes de satélites meteorológicos en la predicción de la variabilidad climática, el cambio global, la radiación solar y terrestre, estructura y dinámica de nubes y tormentas y otros aspectos de importancia en la actividad agrícola y en la prevención de desastres naturales.

La utilización de imágenes satelitales es una área prioritaria para el país, debido a su utilidad en la prevención de desastres naturales, pronóstico del clima, clasificación de suelos y disponibilidad y localización de recursos marítimos, agrícolas y forestales.

El propósito del financiamiento otorgado es la modernización del LIAP, mediante la compra de una estación de trabajo Sun Ultra SPARC I y el software requerido para procesar las imágenes recibidas. Esto le permite al laboratorio prestar importantes servicios de información al Instituto Meteorológico Nacional, apoyar los programas de docencia en los campos de la Meteorología y Ciencias de la Atmósfera, impartidos por la UCR al Centro de

Información Meteorológica para América Latina y a los sectores productivos.

c) "Estación de Trabajo para Dominio Superior de INTERNET"

La Academia Nacional de Ciencias es depositaria del Dominio Superior de INTERNET para Costa Rica. La necesidad de crecimiento para suplir la demanda de servicios de las suscripciones a INTERNET, determinó la aprobación de este financiamiento para la compra de una estación de trabajo para la Academia.

La disponibilidad de este equipo también ha permitido a los miembros de la Academia hacer uso de los diferentes servicios de INTERNET, para acceder a información actualizada de cualquier país, en los distintos campos de la ciencia y la tecnología y establecer contactos con investigadores de otras latitudes, entre otros servicios. Asimismo, es una excelente oportunidad para poner a disposición de la comunidad científica y tecnológica nacional e internacional los resultados de las investigaciones que se realizan en el país.

d) "Necesidades básicas en la Estación Nacional de Ciencias Marino - Costeras (ECMAR)"

La Estación Nacional de Ciencias Marino - Costeras (ECMAR) de la Universidad Nacional, tiene salida al mar a través del estero de Punta Morales, Puntarenas, que está bordeado de mangle. El sustrato del estero es un fango lodoso-arenoso compuesto principalmente de desechos orgánicos provenientes del manglar. En marea baja el fondo marino queda descubierto, situación que resulta problemática para los usuarios de la estación, ya que impide la entrada y salida de las embarcaciones, tanto para laborar en el mar como en los manglares. Por otra

parte, los laboratorios no contaban con equipo de aire acondicionado, lo que limita las tareas y trabajos de investigación en las condiciones de clima cálido, como las de la zona donde se localiza dicha estación.

Ante esta situación, la Decana de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, M.Sc. Tatiana Láscaris Comneno y el Gerente de ECMAR, M.Sc. Jorge A. Rodríguez, ambos funcionarios responsables de la Administración de la Estación, solicitaron recursos financieros para cubrir estas necesidades básicas para un mejor funcionamiento de la estación. La nueva rampa y el equipo de aire acondicionado para los laboratorios permitirá brindar un mejor servicio a los usuarios de ese centro de investigación, al cual tienen acceso investigadores del país y extranjeros, para realizar sus actividades de investigación, extensión, capacitación y docencia en esta zona marítimo - costera, de gran importancia para el país y el Golfo de Nicoya.

DESARROLLO DE ORGANIZACIONES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El desarrollo de entidades de apoyo o de servicios a la ciencia y la tecnología, en los campos de la normalización y el control de calidad, se promovió con el financiamiento a dos organizaciones (una de ellas había sido aprobada el año anterior).

a) "Desarrollo del Centro de Información Especializado en Normalización y Reglamentación Técnica"

Este proyecto ejecutado por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) responde a una necesidad de los pequeños y grandes empresarios, nacionales o extranjeros, que desean obtener información actualizada sobre barreras

técnicas de entrada o salida de sus productos a los diferentes mercados.

Las actividades que se pretenden realizar con este proyecto para el establecimiento del Centro, consisten en la contratación del personal, adquisición de los recursos físicos y logísticos necesarios para iniciar las actividades del Centro. Este se realiza con base en el trabajo denominado Diseño y Desarrollo del Centro de Información de INTECO y el mercadeo de servicios y productos.

El proyecto se divide en dos etapas:

- Definición y establecimiento del
- Centro y Desarrollo del Centro

b) "Consolidación del Ente Nacional de Acreditación" (ENA)

Este proyecto fue aprobado en 1996 y ejecutado en 1997 por el Ente Nacional de Acreditación (ENA). Se enmarca dentro de las conclusiones del proyecto "Articulación de los Servicios Tecnológicos para la Calidad" (SERTEC) realizado en la Cámara de Industrias de Costa Rica con el apoyo financiero del Fondo de Incentivos su planteamiento es coherente con la importancia dada a la "calidad" en el actual Gobierno y según las recomendaciones incluidas en la Agenda de Modernización Industrial, Sección de Servicios Tecnológicos para la Calidad.

El proyecto busca:

- Abreviar el lapso necesario para establecer una estructura adecuada del ENA.
- Facilitar el establecimiento de los esquemas operativos de acreditación del ENA.

- Capacitar en acreditación (guías ISO y normas EN 45000), a un núcleo adecuado de personas que sirva de "semilla" para capacitación en este campo en el país.
- Divulgar los beneficios de la acreditación entre los destinatarios potenciales: laboratorios de ensayo y calibración, entes de inspección y entes de certificación.

Asimismo, de modo indirecto el proyecto facilitará el futuro reconocimiento de las actividades del ENA por SWEDAC y por otros entes de acreditación europeos, así como las relaciones del ENA con entes de acreditación de otros países desarrollados.

La Cámara de Industrias de Costa Rica considera que el ENA está dando sus primeros pasos y resalta el contenido de este proyecto considerándolo técnicamente apropiado y oportuno, propiciando además el desarrollo de futuros proyectos complementarios en áreas conexas.

La ejecución del proyecto se llevó a cabo en setiembre de 1997, con la visita de dos expertos suecos, Mister August Thor Jonsson y Mister Kent Gustavsson, especialistas de la SWEDAC.

Del trabajo realizado por los consultores suecos, se determinaron conclusiones favorables para el país. La visita fue productiva, pues como resultado de ella se está sugiriendo un programa de cooperación, el cual tendrá beneficios directos tanto para el ENA como para el país. Los consultores recomendaron que el ENA cuente con manuales y procedimientos de acreditación basados en la normativa internacional.

POPULARIZACION, DIFUSION Y
VINCULACION EN CIENCIA Y
TECNOLOGIA

a) "XI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología (EXPOCIENCIA 97)"

Esta Feria, en su versión No. 11, cumple con el propósito de estimular la creatividad, el espíritu investigador, el pensamiento científico y las habilidades y destrezas en el área científica y tecnológica de estudiantes en edades preescolares, primaria y secundaria.

Esta actividad nacional fue organizada por una Comisión Central, representada por funcionarios de la Escuela de Formación Docente, Vicerrectoría de Acción Social, Vicerrectoría de Investigación y las escuelas de Física, Química, Ingeniería Química, y Biología de la Universidad de Costa Rica, CENADI, CONICIT y MICIT.

Copatrocinaron esta actividad organizaciones del sector de Ciencia y Tecnología, Educación y del Sector Privado.

Su ejecución tuvo lugar en el Centro de Convenciones de la Ciudad de la Investigación, en la Universidad de Costa Rica, del 18 al 21 de setiembre de 1997. Se expusieron 100 proyectos científicos y tecnológicos, de los cuales un 10% pertenecía a estudiantes de Preescolar, un 51% de Enseñanza Primaria y un 32% de Secundaria. Además se dió oportunidad de exponer 7 proyectos de los profesores que recibieron el Curso de Capacitación. Las investigaciones estuvieron enfocadas en las áreas de Biología, Química, Física, Microbiología, Tecnologías apropiadas, Ecología y Computación.

La actividad contó con la representación estudiantil de las provincias de San José,

Cartago, Heredia, Alajuela y Guanacaste. Entre ellas cabe destacar la participación de zonas rurales como Los Chiles, Buenos Aires de Osa y Pejibaye de Pérez Zeledón. con ello se ha promovido la presencia de la Ciencia y la Tecnología en comunidades alejadas de las zonas urbanas.

Gracias a una mayor participación de patrocinadores, fue posible mejorar la calidad de los premios brindados a los ganadores, como estímulo para futuras ferias.

Se logró una amplia participación de colegios, escuelas centros de educación preescolar, con proyectos de calidad científica y tecnológica.

La Feria fue visitada por ocho mil personas, durante los cuatro días de la actividad.

Con este tipo de actividad se promovió la inserción del conocimiento científico, como estímulo a las nuevas generaciones de costarricenses por medio de la investigación sobre un hecho, fenómeno o tema, aplicando el método y procesos científicos.

b) "Segunda Feria EXPOMIL"

Esta actividad fue organizada por un Comité coordinado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología e integrado por representantes de CINDE, CEFOF, Ministerio de Economía, Industria y Comercio y la Cámara de Industrias de Costa Rica.

Tuvo por objetivo dar a conocer la capacidad productiva de empresas industriales nacionales, así como mostrar las necesidades de aprovisionamiento de compañías exportadoras, con el objeto de que las empresas locales lograran identificar a posibles proveedores, establecieran los contactos de negocios, se abrieran

posibilidades de desarrollar proveedores locales y efectuaran procesos de transferencia de tecnología de Empresa a Empresa.

Esta Feria se realizó el 23 de octubre y fue inaugurada por el Presidente de la República, Ing. José M^a Figueres Olsen. Conto con la participación de expositores, representantes de INCAE, de la empresa COMPONENTES INTEL DE COSTA RICA, CEFOF, EMPAQUES SANTA ANA, proveedoras de empresas en Zonas Francas y BAXTER HEALTHCARE S.A., empresa con experiencia en el desarrollo de Suplidores Nacionales.

En la feria expusieron cincuenta y siete empresas, entre ellas, proveedoras y suplidoras que expusieron los productos, materiales y servicios que compran y /o venden. Fue visitada por representantes de ciento diez empresas de manufactura, servicios y otras.

Como resultado de éstas actividades, 32 empresas lograron concretar negociaciones, se establecieron 737 contactos comerciales, 303 contactos con potenciales compradores a los que la empresa podría proveer sus productos, 128 contactos con potenciales suplidores o vendedores quienes podrían proveer a la empresa en este sentido otro resultado fue que la actividad constituyó un avance en la vinculación de la industria local con el sector exportador.

c) "Actividades de Ciencia y Tecnología durante el mes de la Ciencia y la Tecnología"

El Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) y la Fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnología (CIENTEC) coordinaron una serie de actividades relacionadas con la conmemoración del " mes de la Ciencia y la Tecnología" y financiadas con recursos del Fondo de Incentivos,tales

como: el programa "El Juego y la Ciencia", la charla "La Tierra, Marte y Pathfinder", el foro "Ciencia, Tecnología, Innovación y Productividad: Reto para Costa Rica en el siglo XXI" y la entrega del libro "Premio Clodomiro Picado".

Estas actividades promovieron la participación ciudadana en el marco del "Mes Nacional de la Ciencia y la Tecnología", estimulando así el interés y la creación de una cultura científica y tecnológica nacional.

En estas actividades participaron organizaciones como CIENTEC, MICIT, Academia Nacional de Ciencias, Ministerio de Educación Pública, Universidades Estatales y CONICIT, educadores, estudiantes y público en general.

Jóvenes y adultos obtuvieron información sobre los últimos acontecimientos en las ciencias espaciales, así como materiales divulgativos. Mientras que educadores de Preescolar se capacitaron para la enseñanza de una ciencia dinámica y entretenida, así también se ofrecieron espacios de reunión para la discusión de temas de importancia para la continuidad y desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro país.

OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

a) Publicación de obras científicas:

La difusión de conocimientos en la sociedad por medio de publicaciones, se favoreció mediante el financiamiento parcial de una obra científica, en el campo de la Física, titulada "Una Biosfera en Convulsión: El potencial cambio global", compilado por el señor Antonio Banichevich Begovich, Doctor en Física, de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica.

Es una obra de interés didáctico dirigido a profesores de Segunda Enseñanza y con potencial informativo para la labor de educadores de primaria, que podrá beneficiar a aproximadamente 2000 profesores de colegios públicos y privados. Es una obra que no solo servirá de consulta y referencia en la temática del potencial cambio climático, sino también es útil en dinámicas de trabajo en grupo.

b) Membresías a Organismos Internacionales en Ciencia y Tecnología

La cooperación y el intercambio en ciencia y tecnología se promovió por medio del financiamiento de afiliaciones a organismos científicos y tecnológicos internacionales. Durante el año, se financió la cuota anual de membresía del Comité Nacional de la Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas (RELAB), representado por la Dra. Ana Victoria Lizano Umaña, del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica.

Esta Red tiene como propósito la integración de las ciencias biológicas de la región, cooperando con el entrenamiento de jóvenes científicos mediante cursos, simposios y adiestramientos, en campos como Control Biológico de Plagas, Biotecnología, Impacto Ambiental y Conservación de la Diversidad Biológica, entre otros.

PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO CON RECURSOS ORDINARIOS

Este programa es financiado con recursos de la subvención del Gobierno de la República (fondos ordinarios).

Dadas las restricciones financieras impuestas al CONICIT la institución sólo logro conceder

ayudas complementarias, principalmente para capacitación de corto plazo y en menor grado para formación profesional a nivel de posgrado y para proyectos de investigación.

Se recibieron y tramitaron un total de 36 solicitudes, de las cuales fueron aprobadas 26 (72%) ayudas financieras por el monto de ₡3.320.476,65 en diferentes campos del conocimiento, de acuerdo con las políticas nacionales e institucionales en ciencia y tecnología. Con respecto al año anterior, el nivel de financiamiento con estos recursos disminuyó en 41%.

Los programas de financiamiento y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Formación y Capacitación de Recursos Humanos Especializados.

La formación y capacitación de los recursos humanos especializados, principal componente de nuestra capacidad científica y tecnológica, se fortaleció mediante 24 ayudas financieras (77% del total aprobadas durante el año). Los beneficiarios y actividades realizadas pueden observarse en el Anexo II.

La Asistencia a Eventos Científicos en el Exterior fue el programa en el que se concedieron más ayudas: 11 personas beneficiadas, por un monto de ₡1.251.860.00. Con ello, se promovió el intercambio de conocimientos "novedosos o de punta" desde el exterior, en campos como Matemática Educativa, Automatización de Bibliotecas, Recursos Marinos, Prospección Minera, Propagación Masiva de Plantas, Agricultura Orgánica, Educación Ambiental, Física, Comportamiento Animal y Patología.

La capacitación mediante Cursos y Adiestramientos Intensivos en el Exterior se favoreció con 6 ayudas por el monto de ₡761.818,45. Mediante este tipo de

tecnológicos en los campos de Sistemas de Aseguramiento de Calidad, Agrometeorología, Industrialización y Mercadeo Agropecuario, Vulcanología y Geofísica Volcánica, Astronomía y Astrofísica, Neurodesarrollo y Rehabilitación de niños.

En materia de capacitación mediante Eventos Científicos Nacionales, se otorgaron 3 ayudas financieras por el monto de \$641.798,20 y se apoyaron los campos de Educación, Matemática, Desechos Agroindustriales y Tecnologías Limpias y Sistemas de Calidad.

Para la realización de estudios de Posgrado se concedieron 4 ayudas financieras complementarias, para cubrir parcialmente gastos de manutención, por un monto total de \$665.000,00. Se apoyaron disciplinas asociadas a la Agricultura Tropical Sostenible con énfasis en Fitoprotección; Tecnologías en Ciencias Agrícolas y Computación con énfasis en Sistemas de Información. Las ayudas se concedieron para la continuación de estudios que la institución apoyaba desde años anteriores, una de ellas en el exterior (España) y 3 para estudios en el país.

Las instituciones beneficiadas con esos recursos humanos especializados fueron la Universidad de Costa Rica (7 ayudas), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (5 ayudas), la Universidad Nacional (2 ayudas) y entidades y empresas como INTECO, Cooperativa Cañera de San Ramón (COOPECANERA), Fundación para la Ciencia y la Tecnología (CIENTEC), Hospital México, Universidad Nacional, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Trabajo. Todas con una ayuda por organización y dos ayudas para formación a nivel de posgrado en agricultura tropical sostenible otorgadas como casos especiales.

INVESTIGACION Y DESARROLLO

La generación de conocimientos mediante financiamiento de investigaciones se apoyó mediante dos modalidades: las tesis de grado y posgrado y los proyectos de investigación.

a) Financiamiento de tesis de grado y posgrado

Durante el año continuaron 2 tesis de posgrado que realizan estudiantes de Maestría en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional, quienes desarrollan sus investigaciones sobre aves en distintos sistemas ecológicos desde el año anterior.

Jorge Arturo González Villalobos

El estudiante, Jorge Arturo González Villalobos, continuó con la investigación titulada "Diversidad de aves migratorias y residentes en cafetales sin sombra y con diferentes tipos de sombra", Heredia, Costa Rica.

Esta investigación pretende determinar la diversidad de aves migratorias y residentes en cafetales con y sin sombra, durante la época lluviosa y seca en la provincia de Heredia, Costa Rica.

Paralelamente, se evalúa la importancia del uso que las aves migratorias y residentes le dan a los árboles de sombra y de cercas vivas en los diferentes tipos de cafetales.

Es importante mencionar que los resultados de esta investigación vienen a contribuir con aspectos de ecodesarrollo, que son fundamentales dentro de la estrategia de desarrollo sostenible. Asimismo, la generación de nuevo conocimiento contribuye con la sostenibilidad de la biodiversidad de aves, las cadenas tróficas, la polinización de plantas y la dispersión de semillas, aspectos todos importantes en las políticas nacionales de desarrollo.

Geisell Mora Cerdas

La estudiante Geisell Mora Cerdas continuó con la investigación titulada "Patrón de Migración de aves migratorias en la Costa Atlántica de Costa Rica".

Esta investigación busca determinar el patrón de migración de las aves mediante la aplicación de una metodología sistemática, que al repetirse con el tiempo, permita hacer comparaciones anuales para cada período de migración entre diferentes variables como sexo, diversidad, edad y otras, que en conjunto posibilitarán conocer la dinámica de las aves migratorias.

La información anterior es de gran utilidad para la formulación de políticas de manejo y conservación de estas especies conjuntamente entre Costa Rica y los países nórdicos de donde proceden estas aves.

Una vez finalizada la investigación, se espera obtener como producto principal un plan piloto para investigaciones futuras relacionadas con la migración de aves terrestres, que ayuden en la formulación de políticas de conservación en el Área de Conservación Tortuguero.

Marcos González

Al estudiante Marcos González de la Escuela de Ciencias Biológicas, también de la Universidad nacional, se le apoyó financieramente para que realizara su tesis de Licenciatura, con la investigación titulada "Efecto de las variaciones físico-químicas que ocurren a través del año en la población de efemerópteros de la parte alta del Río Segundo", Heredia, Costa Rica. Durante el año el proyecto avanzó en lo correspondiente a muestreo e identificación de organismos.

b) Proyectos de Investigación:

"Más Allá de la Administración de los Canales de Abastecimiento de una Empresa (SCM+)"

Durante el año, se aprobó un complemento financiero para este proyecto de investigación de la Universidad de Costa Rica, ejecutado bajo la coordinación del M.Sc. Ismael Mazón González, de la Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Este proyecto se enmarca en el Programa INCO (International Cooperation with the Third Countries), patrocinado por la Comunidad Económica Europea, que se ha ejecutado a nivel internacional, con el objetivo de "promover la transferencia de tecnología de Europa a América Latina, considerando herramientas, metodologías, estándares y capacitación en empresas virtuales". Participan universidades, centros de investigación y empresas de Portugal, Irlanda, Argentina, Brasil y Costa Rica.

En el caso de Costa Rica, la investigación ha consistido en definir una arquitectura para una empresa extendida y realizar un estudio de factibilidad para aplicar el concepto de empresa "virtual o extendida" en la industria de procesamiento de alimentos. El grupo de investigación pretende ofrecer un aporte al tema de simulación de la cadena de valor, utilizando las "Redes de Petri" y en la arquitectura de los sistemas de información para empresas virtuales.

De acuerdo con los investigadores de este proyecto, una empresa virtual en su contexto más amplio es una asociación de empresas, no permanente, en la que se comparten recursos, conocimientos, experiencias, etc., puede estar formada por un grupo de empresas interactuantes, complementarias y cooperativas.

Una definición de empresa virtual dice que es aquella que "utiliza la capacidad de producción de otra... es una entidad que se reserva para sí las labores de investigación, diseño, mercadeo distribución y finanzas, pero no posee plantas productivas propias" (Miguel Martí, La República, 30 octubre 1996).

El proyecto busca nuevas formas de producción, más competitivas en un mercado globalizado, donde se incorporen nuevas tecnologías y se promueva la cooperación entre empresas productoras, donde cada una aporte sus fortalezas, considerando que en un país pequeño como el nuestro, donde la mayoría de empresas son pequeñas y medianas, la cooperación entre empresas de una cadena de valor podría potenciar su competitividad y constituir un factor de distribución de riqueza.

"Conclusión del módulo de taninos, ubicado en Coopemangle r.l., Coronado de Osa"

Este proyecto es realizado en una cooperativa por investigadores de la Universidad Nacional, en un claro ejemplo de vinculación Universidad-Empresa, donde el CONICIT ha promovido este tipo de asociación entre la generación de conocimiento (centros de investigación) y el sector productivo. Fue aprobado en 1996, pero inició en 1997.

El proyecto constituye la continuidad de una investigación también financiada por el CONICIT, que pretende desarrollar tecnología e instalar el módulo de producción de taninos a partir de corteza de mangle, para un uso racional del bosque de manglar y disminuir la presión sobre estos sistemas ecológicos, del cual tienen una concesión para su explotación.

La Cooperativa COOPEMANGLE R.L. con el apoyo técnico del Departamento de Química

de la Universidad Nacional, propuso esta investigación, que pretende desarrollar un nuevo producto que viene a aumentar los ingresos de la empresa, utilizando la corteza del Mangle que actualmente se desecha en el proceso de elaboración de carbón.

El montaje de este módulo así como el desarrollo y ajuste de la metodología de extracción de los Taninos, maximizando su rendimiento, permitirá dar empleo a un alto porcentaje de la población de la zona que se dedica a trabajar ocasionalmente durante la época baja de comercialización del carbón.

Como parte de los objetivos y para asegurar el éxito de la inversión a realizar por la empresa, el Departamento de Química de la UNA, elaborará un manual operativo y dará capacitación a los miembros de COOPEMANGLE R.L. en el mantenimiento y operación del módulo, una vez instalado y puesto en marcha este módulo.

En general, el proyecto está dirigido a incrementar el nivel de vida de la población localizada en una área geográfica que por años ha dependido económicamente de un recurso que no pueden sobre-explotar, buscando aumentar el rendimiento en la utilización de los recursos naturales mediante el uso de tecnología.

REPRESENTACIONES EN COMISIONES DE ENLACE:

Por medio de las representaciones de funcionarios en varias Comisiones Interinstitucionales, el CONICIT se proyecta a la sociedad costarricense, específicamente en diferentes sectores relacionados con el quehacer científico y tecnológico, posibilitando el intercambio de información con el entorno y participando en actividades de promoción de la Ciencia y la Tecnología.

Las Comisiones en las cuales participaron funcionarios del Area de Desarrollo Científico y Tecnológico, fueron las siguientes:

a. Comisión Científico-Técnica del INCOPECA

Esta comisión, establecida en la ley de creación del INCOPECA, tiene como propósito asesorar a la Junta Directiva en la toma de decisiones mediante la elaboración de dictámenes técnicos o científicos sobre las diferentes solicitudes de permisos y/o proyectos que sean tramitadas por esta entidad.

La representación institucional en esta instancia, se da dentro del marco de cooperación establecido en el convenio suscrito entre el CONICIT e INCOPECA a principios de 1997, motivado por los resultados de proyectos de investigación financiados por el CONICIT y la necesidad de un mayor intercambio y cooperación entre ambas organizaciones. En la sesión conjunta realizada por el Consejo Director del CONICIT y la Junta Directiva de INCOPECA, con motivo de la firma del convenio, se presentaron resultados de proyectos, lo cual generó un intercambio de información y opiniones sobre el futuro de las relaciones entre ambas organizaciones.

Como producto de la participación del representante de la institución durante 1997, se emitió criterio técnico sobre las siguientes solicitudes presentadas a la Comisión técnica: "Monitoreo de la pesquería del camarón blanco en el Golfo de Nicoya", "Exportación de cangrejos ermitaños", "Protección de los mamíferos marinos", "Explotación comercial de atún utilizando palangre", "Inventario de Biodiversidad Marina y de Acuicultura", "Cultivo y Explotación de la Ostra Pariera en

el Golfo de Nicoya" y "Fortalecimiento del apoyo científico en la toma de decisiones del Sector Pesca".

b. Comité Nacional de la Red Regional de Cooperación en Educación e Investigación Agropecuaria y de Recursos Naturales (REDCA)

Como miembro de esta Red, el representante de la institución participó en la VIII Reunión de su Comité Ejecutivo, en el cual se elaboró el Plan Estratégico de REDCA para el periodo 1998-2002.

Este Plan se aprobó en la XII Asamblea General de la Red realizada en Tegucigalpa, Honduras. Paralelo a este evento se realizó una Feria Internacional de Proyectos de Investigación y Desarrollo en donde se presentaron videos con resultados de algunas investigaciones financiadas por el CONICIT.

Como parte de este vínculo, se logró el financiamiento de REDCA para que un funcionario de la institución participara en el Curso-Taller Internacional "Elaboración, Gestión y Obtención de Fondos para Proyectos de Enseñanza, Investigación y Desarrollo", realizado en Santo Domingo, República Dominicana, del 17 al 21 de noviembre de 1997.

c. INNOVA 2000

Esta Red se creó con el objetivo de unir esfuerzos de diferentes instituciones para proporcionar una oferta adecuada de servicios integrales y complementarios que fortalezcan la creación y consolidación de empresas innovadoras en Costa Rica.

Para el cumplimiento de este objetivo, se participó junto con los demás miembros de la Red en la elaboración del plan de trabajo. Como parte de las acciones contenidas en

este plan, se dio una charla a los miembros de la Red y a empresarios invitados sobre las disposiciones existentes en materia de incentivos y políticas de promoción de empresas innovadoras de base tecnológica.

Asimismo, se organizaron exposiciones con representantes de la banca privada y pública, sobre las alternativas de financiamiento que estos bancos ofrecen a empresas interesadas en invertir en proyectos de desarrollo tecnológico.

d. Comisión Nacional Coordinadora de la Investigación Educativa (CONACIE)

En el campo de la Investigación Educativa y Enseñanza de las Ciencias, un funcionario del CONICIT ha venido participando en la Comisión Nacional Coordinadora de la Investigación Educativa (CONACIE), fundada en 1993, la cual está conformada por representantes del MEP, REDUC, CENADI, ITCR, INA, UNED, UCR, UNA, CONICIT y los Colegios Universitarios.

Se participó en la organización y realización del "VII Encuentro Nacional de Investigadores en Educación", realizado en el Paraninfo "Daniel Oduber Quirós", de la Universidad Estatal a Distancia, del 8 al 10 de abril de 1997.

Entre los objetivos fundamentales de ese Encuentro se trabajaron los siguientes:

· Lograr una visión global de la situación actual, proyecciones, prioridades e impacto de

la investigación en la práctica educativa en Costa Rica, específicamente en la dinámica del periodo 92-96, en términos de referentes teórico-conceptuales, enfoques metodológicos y áreas problemáticas que se han priorizado.

Con base en los resultados de las investigaciones expuestas, se procuró la generación de una síntesis de aspectos prioritarios a considerarse en la definición de políticas educativas y en el diseño de proyectos y programas, así como la identificación de líneas de investigación educativa, relevantes en el mejoramiento de la educación costarricense.

Se ofrecieron distintas exposiciones de investigaciones en el campo de la educación y se expusieron sus resultados:

"Alcances e Impacto de la Educación Pública en C.R."; "Innovación Educativa"; "Tecnología Educativa"; "Procesos Pedagógicos"; "Desarrollo Curricular"; "Medición y Evaluación"; "Género y Educación" y "Desarrollo Cognoscitivo".

e. Plan para la Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres (PIOMH)

El Plan para la Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres (PIOMH) es un proyecto del Centro Nacional para el Desarrollo de la Mujer y la familia (CMF) y la Primera Dama de la República.

PROGRAMA 2

DESARROLLO DEL REGISTRO E INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

El Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica (CERICYT) es la unidad que aglomera las actividades de Prensa y Relaciones Públicas, ofrece el Soporte Informático, reúne las bases de datos nacionales y extranjeras afines al quehacer científico, administra el Archivo Institucional y contribuye en la edición de publicaciones.

Por lineamientos de la Secretaría Ejecutiva, durante el periodo se le dio prioridad al fortalecimiento del Registro de Información Científica y Tecnológica, que por Ley N° 7169 corresponde al CONICIT administrarlo.

GENERACION Y PRESTACION DE SERVICIOS

El CERICYT cuenta con la Unidad de Servicios de Información Científica y Tecnológica, que administra 6 bases de datos bibliográficas interdisciplinarias y una referencial, con cobertura geográfica nacional e internacional en el área de Política Científica y Tecnológica; a saber:

- BIOTE: base de datos sobre biotecnología.
- CIPCYT: base de datos en política científica y tecnológica.
- DOC: base de datos con documentación financiada y producida por el CONICIT
- INFOR: base de datos con información sobre informática

- ISI: base de datos con información sobre algunos investigadores nacionales que publican a escala internacional.
- UNISIS: base de datos con documentos sobre ciencias de la información y bibliotecología.
- PRISA I, PRISA II: base de datos referencial con publicaciones científicas generadas por investigadores y becarios de proyectos financiados por el Préstamo CONICIT/BID.
- RECYT: tres bases de datos actualizadas a 1997, con información de proyectos, profesionales que participan en investigación y las unidades de investigación de Costa Rica.

Se continuó con la labor de depuración de las bases de datos existentes, con el fin de brindar un mejor producto de información a los usuarios.

La Unidad de Servicios de Información Científica y Tecnológica atendió 632 consultas en sala y un total de 5 328 consultas por medio de la Internet. mediante disco compacto SCI (Science Citation Index) se realizó una revisión de las publicaciones de los científicos costarricenses que publican a nivel internacional.

REGISTRO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Se dispuso recolectar los datos necesarios para su actualización con participación de personal de toda la institución, se

realizaron ajustes en el sistema automatizado que soporta el RECYT y se puso en funcionamiento la capacidad del sistema para recibir y almacenar nuevos datos.

Se preparó un cronograma de actividades para el RECYT que abarca el periodo de junio de 1997 a junio de 1998. la primera fase de este esfuerzo, ejecutado en 1997, abarcó la recolección de datos del 13 instituciones en materia de proyectos, profesionales y unidades de investigación. al respecto, se reunió la siguiente información:

- 1531 Proyectos activos en 1997
- 1222 Profesionales
- 161 Unidades de Investigación

El Cuadro A 1 y la Figura A1 Resumen la Información de Proyectos de Investigación.

Cuadro A1:
Número Y Porcentaje De Proyectos por Areas de la Ciencia

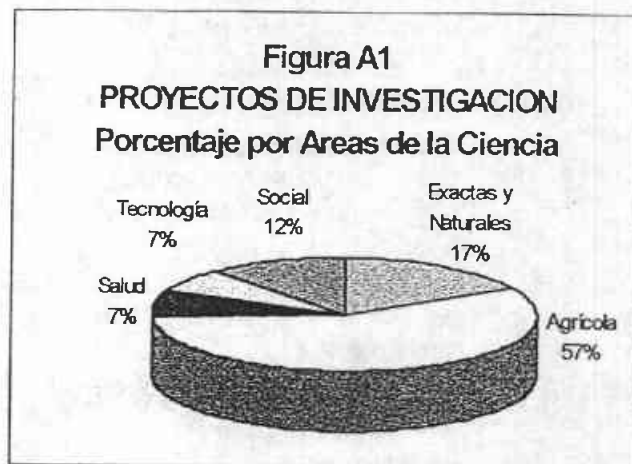
AREAS Cyt	Número	Porcentaje
Exactas Y Naturales	261	17,05
Ciencias Agrícolas	868	56,69
Salud	113	7,38
Ingeniería Y Tecnología	107	6,99
Sociales Y Humanas	182	11,89
Subtotal	1531	100,00

Fuente: RECYT

Comentarios al Cuadro A1:

El área en la cual se concentra la mayor cantidad de proyectos es "Ciencias Agrícolas", con más del 50 % del total. Por el contrario, las áreas de "Salud", e "Ingenierías y Tecnologías" cuentan con un

número reducido de proyectos pues juntas no llegan al 15%. en el caso de "Salud", el 7 % se debe a la imposibilidad momentánea de contar con datos pertinentes



FUENTE RECYT 1

El Cuadro B1 y la Figura B1 Resumen la Información con Respecto al Número de Investigadores Activos en 1997

Cuadro B1:
Número y Porcentaje de Investigadores por Areas de la Ciencia

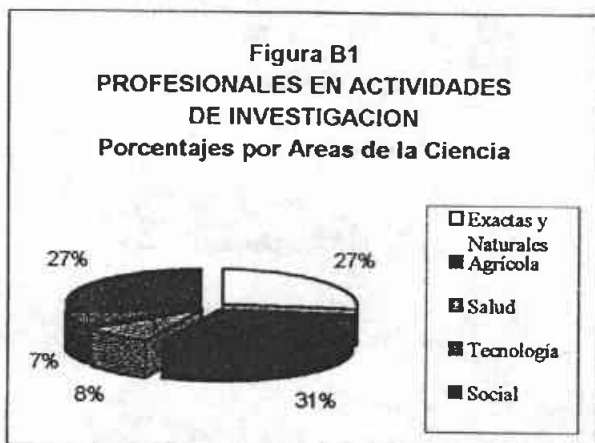
AREAS Cyt	Número	Porcentaje
Exactas Y Naturales	312	26,58
Ciencias Agrícolas	358	30,49
Salud	98	8,35
Ingeniería Y Tecnología	85	7,24
Sociales Y Humanas	321	27,34
Total	1174	100,00

Fuente : RECYT

Comentarios al Cuadro B1:

Hay una distribución bastante similar (30% aproximadamente) de

investigadores en las áreas de "Ciencias Exactas y Naturales", "Ciencias Agrícolas" y "Ciencias Sociales". en rangos inferiores, aparecen investigadores dedicados a las "Ciencias de la Salud" y "Tecnologías", con un porcentaje cercano al 7,5%.



Fuente: RECYT

El Cuadro C1 Resumen la Información de las Unidades de Investigación

Cuadro C1:
Unidades de Investigación por Área de la Ciencia y Sector Institucional

AREAS CyT	Sector Institucional			Total
	Priva.	Ser.Ge.	Ed.Sup.	
Exactas Naturales	3	3	51	57
Ciencias Agrícolas	0	19	25	44
Salud	0	4	5	9
Tecnología	0	1	15	16
Sociales Humanas	1	0	34	35
Total	4	27	130	161

Fuente: RECYT

La información reunida está basada en las siguientes instituciones:

- Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
- Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, INCIENSA
- Caja Costarricense del Seguro Social, CCSS - CENDEISSS
- Corporación Bananera Nacional, CORBANA
- Instituto Costarricense de Electricidad, ICE
- Centro de Investigaciones en Café, CICAPE
- Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar, DIECA
- Instituto Costarricense De Acueductos y Alcantarillados, ICAA
- Instituto Nacional de Biodiversidad, INBIO
- Universidad de Costa Rica, UCR
- Universidad Nacional, UNA

INFORMATICA

De los términos de referencia para la compra de tres equipos de cómputo y una impresora de inyección de tinta, las actividades del personal del CERICYT comprendieron la preparación y el mantenimiento preventivo a 15 equipos de cómputo, el diseño de un plan de mantenimiento, un plan de respaldos de información de las bases de datos del registro y de los archivos que se administran en cada uno de los puestos de trabajo informatizados del CONICIT. el mejoramiento a, cinco equipos de cómputo y de adquisición de tres licencias de Software De Windows 95.

El soporte informático permitió a los funcionarios operar con normalidad dentro de las condiciones técnicas de los equipos.

CONICIT en la INTERNET

Una ventana al quehacer institucional abrió el CONICIT con el establecimiento de su página Web [Http://www.conicit.go.cr](http://www.conicit.go.cr) . en ella está, a disposición del público con accesos telemáticos, información sobre resultados de los proyectos de investigación financiados con el Préstamo CONICIT-BID, Cursos y Eventos en las distintas áreas Científicas y Servicios De Información en Ciencia y Tecnología, Convenios de Cooperación y Material Divulgativo; entre otros.

Este sitio en internet incluye también estadísticas en ciencia y tecnología, gracias al servicio que brinda el Registro Científico y Tecnológico, al cual puede inscribirse la comunidad científica si así lo solicita electrónicamente.

Uno de los espacios de mayor interés para los visitantes de nuestra página web, es el dedicado a servicios de información en ciencia y tecnología, en donde el usuario puede encontrar mes a mes los índices de las publicaciones periódicas de mayor prestigio en este campo, las cuales están a disposición en el CERICYT: *Mundo Científico, Investigación y Ciencia, Innovación y Ciencia, Ciencia y Desarrollo, Environmental Science and Technology, Science and Public Policy, como otras accesibles a través del servicio virtual de scan/doc.*

Cerca de 1800 usuarios accedieron la página desde julio a diciembre de 1997. en algunas ocasiones se atendieron consultas de las necesidades y los intereses de los usuarios.

Se editó y publicó la actualización del directorio de Base de Datos Nacionales, la cual se realizó con apoyo técnico de la Escuela de Bibliotecología de la Universidad de Costa Rica, y financiero de la Comisión Costarricense de Cooperación con la UNESCO.

Esta información se puede disponer a través del Web del CONICIT, como en forma impresa.

RED DE CENTROS DE INFORMACIÓN ESPECIALIZADOS (CIE'S)

Como complemento a las acciones desarrolladas en los últimos cinco años, el CERICYT continuó en 1997 dotando a los Centros de Información Especializados (CIE'S) de material bibliográfico. durante el periodo se donaron 86 suscripciones contratadas a la compañía SWETS. Entre las adquisiciones destaca la entrega de 15 discos compactos, destinados a la atención de cada uno de los CIE'S.

ARCHIVO INSTITUCIONAL

A partir de octubre de 1997 se formó una comisión integrada por funcionarios del CERICYT para la clasificación de los documentos y el ordenamiento del archivo institucional. para ello, se llevó un control del acceso al sitio donde se guarda esta información y se registraron los expedientes solicitados por los funcionarios del CONICIT.

DIFUSION Y EXTENSION

Feria de la Mujer en la Ciencia y la Tecnología

Con el fin de mostrar al país el aporte femenino al desarrollo científico y tecnológico de Costa Rica, CONICIT presentó el trabajo de 16 investigadoras en

la feria "La Mujer en la Ciencia y la Tecnología", realizada los días 7, 8 y 9 de agosto en el Museo Nacional.

La feria de la mujer constituyó la primera experiencia para el CONICIT en el campo de actividades de divulgación de género, en el marco del Programa de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres (PIOMH).

Esta actividad fue posible gracias al esfuerzo institucional del Centro Mujer y Familia, el Instituto Nacional de Aprendizaje y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas y el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.

La presencia de las expositoras permitió, tal y como había sido propuesto el comité organizador, mostrar a públicos muy diversos la participación femenina en el quehacer científico y tecnológico.

Así; estudiantes, maestros, jefas de hogar, académicos, funcionarios públicos, gerentes, turistas, ciudadanos que transitaban por los alrededores del museo y hasta sus propios familiares tuvieron la oportunidad de conocer una pequeña muestra del trabajo que realizan mujeres investigadoras desde sus laboratorios, aulas, oficinas universitarias y empresas.

El público asistente tuvo la ocasión de preguntar a investigadoras tanto sobre los proyectos de investigación financiados con el Programa CONICIT- BID, como de su trabajo en general y de sus expectativas en su campo de investigación. pero también se incorporaron a la feria otras mujeres asistentes de las investigadoras principales e incluso hombres asistentes; de tal forma que las y los expositores se integraron en un ambiente de alto nivel académico.

Aun más, la actividad tuvo un alcance no planteado por sus organizadores pero quizá de igual o más importancia: la retroalimentación de experiencias y el intercambio de información entre las mismas participantes.

A manera de ejemplo: una experiencia interesante surgió a partir de las conversaciones entre el grupo de mujeres microempresarias de turrialba y la investigadora Isabel Carpio del Laboratorio de Productos Forestales, quien ofreció capacitarlas en materia forestal.

En favor del Desarrollo Marino

Con el fin de promover el establecimiento de un centro de información especializado, el CONICIT donó al INCOPECA una base de datos denominada sistema nacional de información en ciencias marinas, recursos pesqueros y acuicultura (simpa), mediante un convenio de cooperación tendiente a generar medidas de regulación del desarrollo marino costarricense.

La unión de esfuerzos entre ambas instituciones vía convenio pretende apoyar la investigación científica y tecnológica, la formación de recurso humano especializado y el intercambio de información para la toma de decisiones, dentro de un concepto de desarrollo sostenible.

Préstamo de Videos y Películas

Unas 43 personas, provenientes de centros de educación, aprovecharon el servicio gratuito de préstamos de videos y películas que ofrece el CONICIT.

Durante 1997, la mayoría de solicitudes audiovisuales correspondió a microprogramas en Biología y Biotecnología, por parte de estudiantes de

universidades (principalmente privadas) y algunos otros Centros De Información del sector público y bibliotecas estudiantiles.

Entrega de Videos Científicos a Investigadores

Una serie de microprogramas audiovisuales producidos sobre proyectos de investigación en campos diversos como la Microelectrónica, Informática, Salud, Biotecnología, Medio Ambiente y computación fueron entregados el 29 de mayo a los investigadores respectivos para su respectiva divulgación.

Los videos forman parte de una colección para la difusión del Programa De Ciencia Y Tecnología CONICIT-BID.

Correos Gráficos

La comunicación impresa es uno de los recursos más importantes para informar a los distintos sectores del país sobre el avance de la investigación científica y tecnológica del país. en esta línea, CONICIT hizo llegar una serie de cinco correos gráficos (afiches) sobre distintos temas en el quehacer científico, resultado de investigaciones financiadas con el Programa De Ciencia Y Tecnología CONICIT-BID:

- ***Oleaje Y Circulación El Golfo De Nicoya***

Da a conocer un mapa sobre las corrientes marinas principales y el oleaje incidente en sus costas, producto de mediciones de corrientes realizadas por el investigador Dr. Luis Murillo de la Universidad de Costa Rica.

- ***El Poder Medicinal De Las "Ortigas"***

Cinco plantas medicinales, conocidas como "Ortigas", son estudiadas en su efecto antiinflamatorio con un proyecto liderado por la Dra. Beatriz Badilla. el afiche revela algunos de los principales resultados arrojados por esta investigación.

- ***Hortalizas Vigorosas***

El compost, o sea la descomposición de residuos orgánicos añadidos al suelo, es una valiosa herramienta para el agricultor. las ventajas de este abono orgánico se presentan en la publicación gracias a una investigación a cargo de investigadores del Centro de Investigaciones Agronómicas de la UCR, dirigida por el Dr. Jorge Briceño.

- ***Ellas En La Ciencia Y La Tecnología***

Ejemplos valiosos de mujeres científicas destacadas en distintos campos del quehacer, científico es el tema de este correo gráfico, dedicado a destacar la participación de la mujer en el desarrollo científico y tecnológico del país.

- ***Osteoporosis: Enemiga de Nuestros Huesos***

Presenta una alternativa para la prevención y tratamiento de esta enfermedad, como resultado de los estudios realizados por el Dr. Julio César Jaen para determinar la edad y porcentaje de personas que se ven afectadas por la osteoporosis.

Comunicados de Prensa

Cerca de unos 15 boletines se escribieron para la prensa con el fin de informarles sobre premiaciones y proyectos de investigación.

Boletín CONICIT

La actividad institucional fue divulgada con la producción del boletín CONICIT, una publicación de carácter meramente informativo, cuya edición fue producto de un esfuerzo interinstitucional entre CONICIT y el Centro de Información Tecnológica del ITCR.

Durante 1997, se publicaron cuatro boletines (de mayo a agosto de 1997).

Celebración del XXV Aniversario del CONICIT

En 1997 CONICIT inició la celebración de su XXV Aniversario de servirle a la comunidad científica y al país.

Aunque su Ley de Creación (Nº5048) data del 28 de julio de 1972, no es hasta el 1º de agosto de 1973 cuando el CONICIT abrió sus puertas al servicio del país.

• Matasellos

Para la celebración de su aniversario, el 1 de agosto de 1997 CONICIT recibió un Matasellos Conmemorativo del XXV Aniversario por parte de la Junta Filatélica Nacional, el cual circuló del 1 al 3 de agosto de 1997.

• Cápsulas En El Programa CANARA

Durante agosto, mes de la ciencia y la tecnología, como parte de las actividades de celebración, el Programa CANARA de la Cámara Nacional de Radio, transmitió breves microprogramas sobre científicos costarricenses destacados y ganadores del Premio Clodomiro Picado Twilight.

Exposición de Proyectos: Feria Tecnomanía

Con el fin de dar a conocer los últimos avances tecnológicos, alcanzados por investigadores costarricenses, CONICIT expuso los resultados de dos proyectos de Investigación en la Feria TECNOMANIA, celebrada del 22 al 27 de mayo en el Mall San Pedro: "Construcción de una base para Calibración y Control de Distanciómetros Electro-Ópticos", proyecto desarrollado por el Centro Optico Electrónico y "Desarrollo De Un Software Didáctico para La Educación General Básica en Costa Rica: I Y II Ciclos", investigación a cargo del Instituto Tecnológico De Costa Rica.

Apoyo logístico y de divulgación al acto de entrega oficial del Premio TWAS-CONICIT 1996.

Este año la versión correspondió al Área de Matemática y le fue otorgado a Héctor Figueroa González de la Universidad De Costa Rica.

RECONOCIMIENTO AL QUEHACER CIENTIFICO Y TECNOLOGICO NACIONAL

PREMIOS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Premio para Científicos Jóvenes TWAS/CONICIT

La Academia de Ciencias del Tercer Mundo (TWAS), en reconocimiento a la labor científica que se realiza en Costa Rica y a los esfuerzos que en esta materia se hace en los países en vías de desarrollo, consideró desde 1989, aportar un estímulo a los jóvenes científicos costarricenses menores de 40 años con el apoyo logístico y administrativo del CONICIT.

Este Premio es rotativo y se otorga anualmente por un monto de US\$2.000, en

reconocimiento a trabajos de investigación sobresalientes en las áreas científicas de la Biología, la Química, la Física y la Matemática.

En este año inició la tercera ronda del premio con el área científica de Biología teórica y aplicada. Participaron trabajos de investigación de 7 jóvenes investigadores costarricenses, cuya lista se muestra a continuación:

Ph.D. Bruno Lomonte Vigliotti: Toxinología e Inmunología

M.Sc. Bernal Gerardo Morera Brenes: Genética, Epidemiología Molecular y Biodiversidad.

M.Sc. Yamileth Astorga Espeleta: Saneamiento Ambiental.

M.Sc. Farid Antonio Tabash Blanco: Ciencias marinas.

Ph.D. José Francisco Mesén Sequeira: Mejoramiento de Recursos Genéticos Forestales.

. Ph.D. Jorge Arturo Lobo Segura: Genética de Poblaciones.

M.Sc. Remberto Daniel Briceño Lobo.

El veredicto emitido por la Comisión de Especialistas y ratificado por el Comité de Nominaciones, declaró ganador al Ph.D. Bruno Lomonte Vigliotti, catedrático e investigador de la Universidad de Costa Rica, en reconocimiento a sus destacadas investigaciones en Toxinología e Inmunología. Sus trabajos están enfocados hacia una determinada familia de las toxinas presentes en venenos de serpientes que dañan las fibras musculares.

El veredicto sobre el ganador del Premio fue dado en diciembre de 1997 y ratificado por el Consejo Director del CONICIT. Será entregado en 1998. El Comité de Nominaciones estuvo integrado por el Ph.D. Víctor Buján Delgado (Presidente), Ph.D. Manuel Zeledón Grau y Ph.D. Orlando

Morales Matamoros. La entrega oficial del premio ha quedado pendiente para el próximo año.

Premio Sven Brohult

CONICIT hizo un reconocimiento público en un acto especial el 19 de junio al dr. José María Gutiérrez, Del Instituto Clodomiro Picado, por merecer el *Premio Sven Brohult*, prestigioso galardón que otorga la Fundación Internacional Para La Ciencia IFS (siglas en inglés) con sede en Estocolmo, Suecia.

El CONICIT había postulado al dr. Gutiérrez por su aporte en el campo de la toxinología de los venenos de serpientes, particularmente en el análisis del daño que producen éstos a los tejidos musculares humanos.

El anuncio fue dado a conocer el 19 de junio de 1997 por el dr. Rodrigo Zeledón, presidente del consejo director del conicit, quien funge como delegado de Costa Rica ante la IFS.

El premio, establecido en 1981 por la asamblea general de la IFS, pretende reconocer la excelencia entre los investigadores financiados con recursos de la organización y estimular una mejor atmósfera científica entre los países en vías de desarrollo. La dotación es de 10 mil dólares.

CONICIT premia esfuerzo editorial

El esfuerzo de las editoriales por divulgar el conocimiento científico y tecnológico del país es premiado por el consejo nacional para investigaciones científicas y tecnológicas, en forma bianual, con el *premio a las editoriales en ciencia y tecnología 1997*.

Este año el premio correspondió a la editorial tecnológica de costa rica gracias a la calidad de sus obras, la importancia y amplitud temática de éstas. la entrega oficial del premio se llevó a cabo en la sede del CONICIT, el 4 de noviembre de 1997.

Para el otorgamiento del premio, se consideran materiales bibliográficos de interés científico y tecnológico, los libros y las publicaciones periódicas que traten temas de ciencia y tecnología, todo a criterio del jurado calificador.

Este año, la comisión de incentivos aprobó aumentar la dotación de este premio a \$usa 2000, equivalente en colones.

SUBPROGRAMA 3.1 ADMINISTRACION SUPERIOR.

SECRETARIA EJECUTIVA.

Este año representó para la Secretaría Ejecutiva, como para el Consejo Director un período de ingentes esfuerzos, para mantener la institución operando con recursos limitados.

Tanto el presidente del Consejo Director como el Secretario Ejecutivo, actuaron tenazmente y consistentemente en la consecución de los presupuestos que permitieron cubrir las necesidades financieras básicas de la institución.

También fueron delegados para importantes vínculos con los sectores gubernamentales parlamentarios y empresariales, para que concientizaran la pertinencia y actualización de la institución conforme los tiempos así lo demandan en el sector y el Sistema Científico y Tecnológico.

Al interior de nuestra institución, se mostró por parte del personal solidaridad y desprendimiento para sobrepasar las dificultades que finalmente fueron superadas a fin de año sin dejar los esfuerzos de mejoras de la administración, de procedimientos y servicios mediante la reubicación de personal y conforme al proceso de reestructuración emprendida desde 1996.

Sin embargo, pese a las vicisitudes de recursos, la Secretaría Ejecutiva mantuvo una significativa participación institucional en más de dieciocho actividades nacionales y en apoyo a diversas instancias del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

En la sesión N°.177 del 8 de diciembre de 1997, el Consejo de Gobierno nombró al Dr. Jorge Gutiérrez Gutiérrez y al Ing. Guillermo Monge Guevara, como miembros del Consejo Director del Conicit, durante el período comprendido entre 8 de diciembre de 1997 y el 8 de diciembre de 2002.

PLANIFICACION Y EVALUACION

Se participó en diversas actividades del Sistema Nacional de Evaluación (SINE), que promovió el Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como esfuerzos institucionales por modernizar a la administración pública en general.

En el plano interno se continuó el desarrollo de reestructuración y adaptabilidad al cambio tendiente a una mayor y mejor utilización de los recursos disponibles, tanto humanos como económicos.

Fueron elaborados los anteproyectos y proyectos del Plan Anual Operativo (PAO), incorporando variantes de manera tal que factores, como los indicadores "horas-hombre-efectivo", fueron incluidos en esta nueva versión del PAO, como la incorporación de unidades que antes no se consideraban en evaluaciones, como la auditoría interna y la asesoría legal.

También se hicieron las evaluaciones correspondientes de más de cincuenta y una actividades que la institución se propuso dentro de sus planes realizar, señalándose su grado de ejecutividad por cada una de ellas, que en resumen se pueden señalar: Treinta y

dos actividades con un 100% de ejecución, Once con un 50% o más y Ocho con una ejecución inferior al 50%, justificándose en su mayoría de los casos en las limitaciones presupuestales afrontadas por la institución.

Al igual que el año anterior, el CONICIT, como otras instituciones del sector público, fueron limitadas en su gasto, por ejemplo con fondos ordinarios se solicitaron 213.837.165 colones, siendo aprobados únicamente 80.000.000 colones.

Dentro del total global aprobado para el año se alcanzó la suma de 221.772.801 colones, cuyo desglose corresponde a 100.000.000 colones para el Fondo de Incentivos, 80.000.000 colones en Ordinarios y 41.772.801 de Contrapartida.

CONTRALORIA DE SERVICIOS

Destaca en la Contraloría de Servicios la elaboración y edición de la GUIA DE LOS SERVICIOS DEL CONICIT, la cual enumera todos aquellos servicios brindados en la institución y los cuales han sido revisados y actualizados conforme a las nuevas demandas ofertando eficiencia y eficacia de estos. De igual manera los procedimientos han sido objeto de revisión también para su renovación y agilizarlos donde corresponda.

Complementariamente a la guía, la Contraloría de Servicios ha mantenido un proceso permanente de revisión de los servicios brindados por la institución, mejorándolos y agilizándolos de manera tal que su actualización y revisión como la evaluación de los mismos es constante.

COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA

El año 1997 sirvió de base para consolidar la coordinación de Cooperación Técnica y Financiera, cuyo quehacer se centró en la

organización interna de la unidad y la reactivación de las acciones propias de cooperación, que anteriormente eran ejecutadas por otras dependencias.

Cooperación Nacional

en el ámbito nacional, las actividades de cooperación mantuvieron un estrecho enlace con la Unidad de Cooperación del Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN) y con la Unidad de Cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Así mismo, se coordinaron acciones con las dependencias de cooperación de las universidades estatales y con las vicerrectorías de investigación.

Participación en comisiones nacionales:

La coordinación de Cooperación Técnica y Financiera representó a la institución en las siguientes comisiones:

- Comisión Organizadora de la XI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, convocada por la Universidad de Costa Rica.
- La actividad en esta Comisión fue altamente participativa (48 reuniones a lo largo del año, considerando los subcomités de Premiación y Financiamiento). Alcanzó resultados positivos, ya que gracias a la participación del CONICIT se formuló un proyecto de cooperación que aprobó el Gobierno de México (ver *Proyectos de cooperación*) y se lograron exitosos copatrocinios para la premiación de los proyectos ganadores.
- Comisión Organizadora del I Congreso Iberoamericano Aprovechamiento de Desechos y Tecnologías Limpias, convocada por la Universidad Nacional (15 reuniones)

- Comisión Técnica para la preparación de un proyecto de cooperación para la construcción de una Estación Científica en la Isla del Coco, convocada por la Fundación de Amigos Isla del Coco (1 reunión)
- Comisión Organizadora del I Taller de Cooperación del Subsector Eléctrico, convocada por la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (3 reuniones)
- Comisión Nacional de Becas, convocada por el Ministerio de Relaciones Exteriores (2 reuniones)
- Comité de Ciencia y Tecnología de la Comisión Costarricense de Cooperación con la UNESCO, convocada por DICHA ORGANIZACION (12 reuniones)

Internamente se participó en la Comisión de Celebración del XXV Aniversario del CONICIT (8 reuniones).

Es importante resaltar que la labor de participación en la organización del I Taller de Cooperación del Subsector Eléctrico, implicó tanto el apoyo logístico para la realización del evento como la presentación, por parte de la Coordinación de Cooperación, de una charla sobre "Política de cooperación en el Subsector Eléctrico Costarricense", el 21 de noviembre de 1997.

Alianzas con instancias nacionales:

con el propósito de aprovechar las fortalezas de las diferentes instituciones involucradas, se estableció una alianza con la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica, mediante la cual 3 estudiantes realizaron su práctica de graduación en el CONICIT, específicamente bajo la supervisión del Vinicio Porras, encargado de la página web de la institución.

Asimismo, con el apoyo y supervisión académica de la Escuela de Ciencias

Biológicas de la Universidad Nacional, se hizo efectivo un premio para los estudiantes de 4° y 5° grado ganadores de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, 1997. El Premio consistió en una gira científica al Refugio de Vida Silvestre Caldera Bosque Alegre, donde el CONICIT financió un proyecto de investigación en la modalidad FORINVES, realizada el 11 de noviembre y patrocinada por ambas instituciones.

Cooperación Internacional:

Convenios Internacionales:

con la finalidad de reactivar el uso de los convenios suscritos con nuestros homólogos, principalmente de la región latinoamericana, se procedió a revisar los convenios de manera exhaustiva y a introducir en la Guía de Servicios, preparada por la Contraloría de Servicios, el procedimiento requerido para hacerlos efectivos. Esta misma información se puso a disposición del usuario interno y externo por medio de la página Web del CONICIT.

En coordinación con el Área de Desarrollo Científico y Tecnológico se tramitó y aprobó, por medio del convenio CONICIT-CONACYT (México) una ayuda financiera al Dr. Wilberth Alfaro Bourrouet, del Hospital Nacional de Niños, quien asistió al XVI Curso Teórico-Práctico de Actualización de Histocompatibilidad y al XII Curso Teórico-Práctico de Genética Molecular, realizados del 28 de julio al 8 de agosto de 1997 en Ciudad de México.

Así mismo, se continuó la ejecución del convenio suscrito entre el Gobierno del Reino Unido de Suecia (representado por la Agencia Sueca para la Cooperación con los países en Desarrollo -SAREC- actualmente "Swedish International Development Cooperation Agency" -ASdi-, "Department for Research Cooperation"-SAREC- y el

Gobierno de Costa Rica (representado por el CONICIT).

En ese sentido, corresponde al CONICIT, por intermedio del Area de Desarrollo Científico y Tecnológico, recibir los recursos financieros de la cooperación de Suecia y canalizarlos a las organizaciones beneficiarias, además de darle seguimiento mediante informes técnicos y financieros que son remitidos a ASdi/SAREC. El convenio suscrito en el año 1991, que financió 8 proyectos de investigación, fue ampliado hasta el mes de noviembre de 1997. Dado que el proyecto "Biología Marina" aún no había concluido, se amplió el plazo para la utilización de los recursos financieros hasta diciembre de 1998.

Durante el año se recibieron recursos por un monto de US\$14.233,71 destinados al Proyecto "Biología Marina". A continuación se presenta un resumen de este proyecto:

El proyecto de investigación "Biología Marina: Estudio sobre la contaminación marina e impacto ambiental en aguas costeras de Costa Rica" es realizado por el Centro de Investigaciones Marinas (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica.

El proyecto ha permitido establecer metodologías estandarizadas y varios protocolos de procedimiento, ha fortalecido la base de datos ambientales que ha sido desarrollada para el Golfo de Nicoya por el CIMAR.

La investigación ha dado información valiosa sobre los procesos de descomposición y atomización de los elementos cadmio, plomo y cromo. Se ha mejorado la capacidad del país para llevar a cabo investigaciones similares.

Estos resultados parciales, contribuirán para que nuestras autoridades puedan legislar en

el campo de los recursos marinos, basados en información técnica y científica.

Proyectos de cooperación:

en el ámbito de formulación de proyectos, se preparó y presentó un proyecto al Gobierno de México, que fue aprobado como resultado de la primera ronda de negociación del Programa de Cooperación México-Costa Rica, en junio de 1997. El proyecto consistió en una pasantía a centros de investigación de diferentes universidades mexicanas para, los ganadores de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, edición 1997, quienes hicieron efectivo el premio durante la primera semana de diciembre de 1997.

El monto aprobado por parte del Gobierno de México fue de \$2 500. También se contó con el apoyo de la empresa Mexicana de Aviación, que aportó los pasajes aéreos para el grupo ganador. Los beneficiarios fueron: José Julián Marchena Segura, estudiante de 8º año del Colegio Metodista, y Daniel Muñoz Honiball y Esteban Gazel Dondi, estudiantes de 9º año del Colegio San Judas Tadeo. Fueron acompañados a la gira de investigación por los tutores Prof. Sandra Coto y Prof. Ricardo Jiménez.

La presentación de este proyecto de cooperación al Gobierno de México abrió la posibilidad para que este país amigo se consolide como patrocinador permanente de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología.

Por otra parte, en apoyo al fortalecimiento del Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica (CERICYT) del CONICIT, se trabajó junto con funcionarios de ese Centro en la formulación de un proyecto de cooperación para dotar de recursos a esa dependencia. Si bien el proyecto no fue presentado formalmente a ninguna instancia durante 1997, se

realizaron los primeros contactos ante el International Development Research Center (IDRC) y la Red Hemisférica Interuniversitaria de Ciencia y Tecnología RedHUCYT de la Organización de Estados Americanos (OEA), con la expectativa de presentar formalmente un proyecto en los primeros meses del año 1998.

Nuevas fuentes de financiamiento:

en el proceso de búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento para la comunidad científica se estrechó el VINCULO con la Unidad de Cooperación Internacional de MIDEPLAN, MEDIANTE LA cual se obtuvieron formularios e información acerca de las siguientes fuentes de financiamiento:

- Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible (Convenio de Desarrollo Sostenible entre el Reino de los Países Bajos y Costa Rica),
- Partida presupuestaria B7/5040 para Medio Ambiente (Comisión Europea),
- Programa Mexicano de Cooperación para el Desarrollo (Secretaría de Relaciones Exteriores, México),
- Programa de Cooperación Técnica Fondos CT (BID),
- Fondos Brasileños de Cooperación (OEA/Agencia Brasileña de Cooperación),
- Fondo Argentino de Cooperación Horizontal FO-AR (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, Argentina),
- Programa Expertos Integrados (Centro para la Migración Internacional CIM, República Federal de Alemania),

- Programa Actividades Nacionales y Regionales (CIDI, OEA),
- Programa Donación de Equipos (Agencia de Cooperación Internacional JICA, Japón).

Por medio de INTERNET y correo postal se identificaron otras fuentes financieras:

- Fondo Eco regional para Soporte de Iniciativas Metodológicas (International Service for National Agriculture ISNAR),
- Programa BIOLAC (Universidad de las Naciones Unidas),
- Servicio CTPD/CTPT (FAO),
- Programa INCO-DC (Unión Europea),
- Programa de cooperación en la investigación entre Canadá y América Latina (Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID)

Aquellos programas de financiamiento que responden a las necesidades de la comunidad científica nacional, fueron debidamente divulgados a los centros de investigación de interés y también se pusieron al alcance de los potenciales usuarios por medio de la página web del CONICIT.

Contactos con organismos internacionales con sede en Costa Rica:

durante este año se establecieron contactos principalmente con la Embajada de México y con la Unión Europea.

Gracias al apoyo de la Embajada de México y con el concurso de la Unidad de Cooperación de MIDEPLAN, se realizó en febrero de 1997 el Taller "Excelencia, actitud hacia el cambio y trabajo en equipo", por medio del cual se reunieron los agentes de cooperación de las instituciones públicas, en procura de fortalecer el sector de

cooperación y formar líderes del cambio institucional en organizaciones orientadas al usuario.

Por otra parte, se establecieron contactos con la Delegación de la Comisión Europea, con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de la cooperación que esa Región ofrece a Costa Rica. En esa dirección, se apoyó la difusión, a nivel de Gobierno Central, del programa INCO-DC "Cooperación Científica y Tecnológica con los Países en Desarrollo", cuya convocatoria para recepción de proyectos de cooperación se inició en marzo y finalizó en setiembre de 1997. Por otra parte, se formuló y programó una convocatoria para la presentación de propuestas para la organización de Seminarios y Cursos de posgrado en el país, con recursos de la Unión Europea; mediante la cual se recibieron 5 propuestas. El Área de Desarrollo Científico y Tecnológico realizó la evaluación técnica de las propuestas recibidas con la finalidad de obtener un orden de prioridades, según los requerimientos de la Unión Europea.

Para el análisis de la calidad de las propuestas, se construyeron y aplicaron 6 indicadores de calidad. Se dio un valor a cada una de las variables analizadas en las propuestas y al final se obtuvo una puntuación que determinó su orden de prioridad.

Otros organismos internacionales:

Como parte del proceso de fortalecimiento de las relaciones internacionales del CONICIT con sus homólogos de la Región, se apoyó al CONCYT de Guatemala, en el análisis de proyectos de investigación presentados por investigadores de ese país a su respectivo Consejo. La labor de la Coordinación de Cooperación Técnica y Financiera fue precisamente de vinculación

y seguimiento, mientras que el Área de Desarrollo efectuó la evaluación respectiva.

La evaluación fue realizada acorde con los requerimientos del CONCYT, con la asesoría en aspectos científicos y tecnológicos de especialistas externos a los cuales se les solicitó colaboración.

Se dieron recomendaciones sobre modificaciones que deberían realizarse a las propuestas y una valoración de la calidad de las mismas, para consideración por parte del CONCYT y de los investigadores guatemaltecos.

Gestión de nuevos convenios:

Se apoyó al Área de Desarrollo y al Centro de Registro en la elaboración del convenio CONICIT-INCOPECA, firmado el 13 de febrero de 1997. El convenio es un valioso instrumento de cooperación en favor de la investigación, la formación de recursos humanos especializados, la información científica y tecnológica y el fortalecimiento de políticas de sustentabilidad de los recursos marinos.

Se gestionó y elaboró el convenio CONICIT-Third World Academy of Sciences (TWAS), firmado en Río de Janeiro, Brasil, el 10 de setiembre de 1997. Este convenio tiene como objetivo propiciar un vigoroso intercambio académico entre científicos del Tercer Mundo para que visiten instituciones de investigación en Costa Rica.

Postulación de costarricenses a premios internacionales:

Una de las funciones definidas para la Coordinación de Cooperación Técnica y Financiera es la promoción de candidaturas costarricenses a premios internacionales. En ese sentido, se postuló al investigador Dr. José María Gutiérrez Gutiérrez, del Instituto

Clodomiro Picado, al Premio Sven Brohult de la International Foundation for Science. La postulación se formuló en enero de 1997 resultando ganador el candidato costarricense. La entrega oficial del Premio se realizó en setiembre de 1997 en Río de Janeiro, Brasil.

Afiliaciones y membresías del CONICIT:

Durante el año se prestó especial importancia a las membresías del CONICIT en los siguientes organismos: International Foundation for Science (IFS), Third World Academy of Science (TWAS), Third World Network of Scientific Organizations (TWNISO) y la Asociación INTERCIENCIA. Para ello, se establecieron contactos más directos, se promocionaron sus diferentes programas y se presentaron iniciativas de colaboración (algunas de ellas aún en proceso).

Con respecto a las acciones realizadas como miembros de la ifs, la coordinación de cooperación técnica y financiera apoyó la formulación de proyectos por parte de jóvenes investigadores nacionales, para ser presentados a esa Fundación. Lo anterior implicó la distribución de formularios, asesoría en la preparación de proyectos y seguimiento a los trámites realizados ante ese organismo. En total, se atendieron 23 investigadores durante el año.

por su parte, el área de desarrollo científico y tecnológico evaluó técnicamente cuatro propuestas de investigación.:

* "Stock assessment and estimation of actual state of exploitation in the blue crab populations (*Callinectes arcuatus*), in one area of The Golfo de Nicoya, Puntarenas, C.R."

* "Production, isolation and characterization of biomedical compounds from agroindustrial wastes: L-Dopa".

* "Metalloproteinases from *Bothrops asper* snake venom: Biochemical characterization, mechanism of tissue damage neutralization by natural products."

* "Effects of myotoxic phospholipase A2 from snake venoms on cultured C2C12 myoblasts and myotubes".

La evaluación realizada por el Área de Desarrollo Científico y Tecnológico del CONICIT, de acuerdo con la consulta presentada por IFS, consistió en asesorar a dicha entidad sobre la importancia de cada proyecto, en relación con las prioridades de investigación del país.

En otro orden de cosas, con el apoyo y la iniciativa de la Unidad de Cooperación Técnica se incorporó al CONICIT a la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Red RICYT) del CYTED, cuya oficina de coordinación internacional se encuentra en la Universidad de Quilmes, Argentina.

También se prestó asesoría al CERICYT para la definición de una participación del CONICIT en la Red INFOTERRA.

El representante institucional del CONICIT en esta Comisión, durante 1997 asistió todos los meses a reuniones y charlas dictadas por el Centro Mujer y Familia.

En el primer semestre del año se coordinaron esfuerzos con INA, CMF, MEP y el MCJD, para llevar a cabo una actividad interinstitucional donde investigadoras, técnicas y microempresarias mostraran a la comunidad costarricense sus aportes al desarrollo científico y tecnológico del país: La Feria de "La Mujer en la Ciencia y la Tecnología", realizada del 7 al 9 de agosto

en el Museo Nacional. El CONICIT promovió la presentación del trabajo de 16 investigadoras de proyectos de investigación financiadas con el Programa CONICIT/BID.

En el segundo semestre del año se organizó un taller con las Jefas de Hogar de la Zona de Goicoechea, donde se les mostraron diferentes técnicas de la madera y su aplicación práctica. Dicho taller fue dictado por la M.Sc. Isabel Carpio, Investigadora del Laboratorio de Productos Forestales de la UCR.

INVESTIGACION Y DESARROLLO

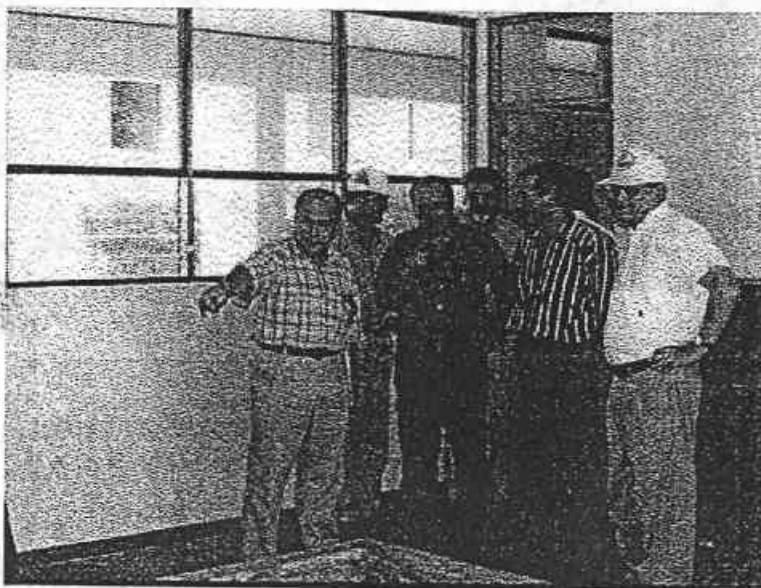


Alex Mora Segura, agricultor costarricense, examina una plantación de brócoli abonada con desechos orgánicos (compost), en la zona de Santa Rosa, Cartago. Una aplicación positiva del Proyecto: CONICIT-BID "Materia orgánica del suelo: transformación de residuos orgánicos y agroquímicos añadidos al suelo".

CIENCIA, EDUCACION, CULTURA



La periodista del Noticiero Univisión Canal 2, Olga Monge, entrevistó al Secretario Ejecutivo del CONICIT, durante la apertura de la FERIA Nacional de Ciencia y Tecnología, 1997.



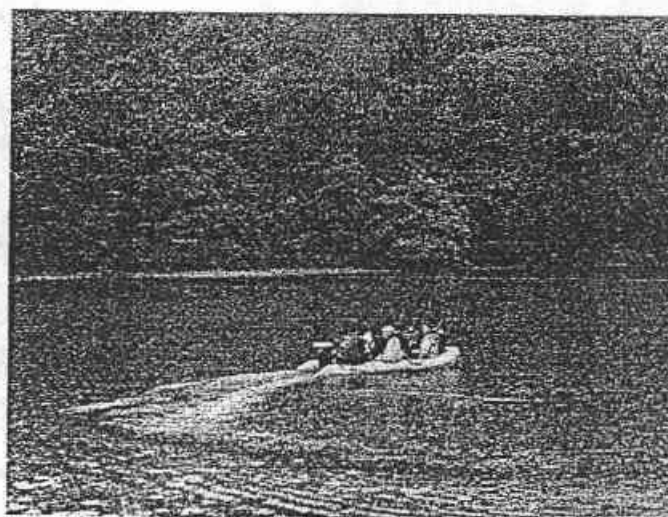
El director de la Estación de Ciencias Marino Costeras, M.Sc. Jorge Arturo Rodríguez (extremo izquierdo) muestra las instalaciones del Centro Activo de Cultivo de esa estación a

personeros del Ministerio de Cultura Juventud y Deportes. En el extremo derecho, el ministro de esa cartera, Dr. Arnoldo Mora, acompañado a su izquierda por el Secretario Ejecutivo del CONICIT, MBA. Fernando Gutiérrez. Punta Morales, Puntarenas

PROMOCION DE LA CIENCIA



Estudiantes de 4° y 5° grados del Centro Educativo “Virgen de Guadalupe” y la Escuela Nueva Laboratorio en la gira de premiación de ganadores EXPOCIENCIA 97, organizada por CONICIT al Refugio Bosque Alegre, Sarapiquí, Alajuela. Noviembre de 1997.



RECONOCIMIENTOS



El Dr. Héctor Figueroa González, recibe el “Premio TWAS-CONICIT para científicos jóvenes, 1996”, en un acto de premiación realizado en 1997. Lo acompaña (de der. a izq.): El rector de la Universidad de Costa Rica, Dr. Gabriel Macaya; el presidente del Consejo Director de CONICIT, el Dr. Rodrigo Zeledón; el Viceministro de Ciencia y Tecnología, Ing. Eduardo Sibaja y el Secretario Ejecutivo del CONICIT, MBA. Fernando Gutiérrez.



El director de la Editorial Tecnológica de Costa Rica, Mario Castillo, agradece el reconocimiento que recibió su organización con el otorgamiento del “Premio a las Editoriales en Ciencia y Tecnología”, por parte del CONICIT. Le acompañan (de der. a izq.) el Viceministro de Ciencia y Tecnología, Ing. Eduardo Sibaja; el Presidente del Consejo Director del CONICIT, Dr. Rodrigo Zeledón y el Secretario Ejecutivo de la institución, MBA. Fernando Gutiérrez.

MUJERES EN LA CIENCIA



La Dra. Ana Ruth Bonilla, del Centro Nacional de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA) fue una de las participantes, en la Feria "La mujer en la ciencia y la tecnología", patrocinada por CONICIT y otras instituciones públicas.



M.Sc. Rocio Pereira, becaria del CONICIT en el Programa de Estudios de Posgrado e investigadora del Laboratorio de Polimeros de la Universidad Nacional (POLIUNA).

PROGRAMA 3

SUBPROGRAMA 3.2 ADMINISTRACION DE RECURSOS INSTITUCIONALES

UNIDAD DE PERSONAL

La promoción y el desarrollo del personal fue un objetivo difícil de cumplir, en razón de haberse mantenido como el año anterior, las limitaciones presupuestarias que repercuten en gran escala, en la no realización de actividades en beneficio de los funcionarios.

Factores que si condujeron al beneficio de los empleados fue la reanudación de atención médica en la institución, así como la implementación de una Comisión de Salud Ocupacional, la cual se abocó a iniciar las primeras actividades para inculcar al personal diferentes actitudes a la hora de ejecutar o accionar una tarea específica.

La institución aún continúa en el proceso de cambio, amparada a la reestructuración aprobada por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, el cual señala una serie de cambios, dentro de los cuales destaca la reducción de personal a 46 plazas.

Durante 1997 se logró reducir el número de puestos, sin embargo queda para el año siguiente la reducción de cuatro plazas, para cumplir con el límite establecido por MIDEPLAN. El personal además se mantuvo estable durante el período.

CAPACITACION DEL PERSONAL INSTITUCIONAL

Curso "Formulación y Evaluación de Proyectos"

El Lic. Jorge Muñoz Rivera y la Licda. Elvia Araya Vargas, del Area de Desarrollo Científico y Tecnológico, participaron en el curso denominado: "Formulación y Evaluación de Proyectos", el cual se impartió en la Universidad de Costa Rica, del 24 de noviembre al 15 de diciembre de 1997.

Dicho curso fue impartido por Profesores de la Facultad de Economía de la Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y el co-patrocinio de la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Planificación Nacional.

Con esta capacitación, el recurso humano del CONICIT ha adquirido nuevos conocimientos y experiencias para la ejecución de sus actividades de promoción de la ciencia y la tecnología, relativos al asesoramiento en la formulación de propuestas que sean presentadas a la institución por nuestros clientes. En otras palabras esta capacitación contribuye a ofrecer una mejor asesoría interna para la toma de decisiones sobre el financiamiento de investigaciones, utilizando rigurosos instrumentos de evaluación de proyectos.

Curso-Taller Internacional "Elaboración, Gestión y Obtención de Fondos para Proyectos de Enseñanza, Investigación y Desarrollo"

El Ing. Freddy Armijo Cabalceta, del Area de Desarrollo Científico y Tecnológico, participó del 17 al 21 de noviembre de 1997 en el Curso-Taller Internacional "Elaboración, Gestión y Obtención de Fondos para Proyectos de Enseñanza, Investigación y Desarrollo", realizado en Santo Domingo, República Dominicana. Este curso fue patrocinado por la Red Regional de Cooperación en Educación e Investigación Agropecuaria y de los Recursos Naturales (REDCA).

Los instructores del curso fueron el Dr. Antonio Macías López y el Ing. Agro. Mauricio Mora, ambos del Colegio de Posgraduados de Chapingo, México.

El curso-taller tuvo componentes teóricos y prácticos, con participación activa en la preparación de propuestas, evaluación e identificación de posibles fuentes financieras. Dado el esquema de trabajo durante el curso y la experiencia de los instructores, se tuvo la oportunidad de obtener información para la preparación de propuestas, la búsqueda de posibles fuentes de financiamiento, la evaluación de propuestas y la gestión de los recursos para proyectos de investigación y de educación, buscando donantes adecuados. Aunque estuvo enfocado al área agropecuaria, su aplicación puede extenderse a cualquier campo.

En el curso fue entregada una base de datos sobre donantes a nivel internacional, que puede ser consultada utilizando ambiente WINDOWS (ACCSES y EXCELL). Esta base también podrá ser ampliada y actualizada, pues es de gran utilidad tanto para el CONICIT como para centros de investigación del país, para que sea promocionada como un servicio de la institución a la comunidad científica y tecnológica.

Curso de servicio al cliente del 8 al 22 de setiembre, Dirección General de Servicio Civil, MBA. Zaira Corella.

Curso de reclutamiento y selección de personal, del 23 al 29 de setiembre, Dirección General de Servicio Civil, MBA. Zaira Corella.

Curso de ética en el servicio publico, del 17 al 19 de noviembre, Dirección General de Servicio Civil, MBA. Zaira Corella.

Curso de gestión publica moderna, 26 de noviembre, MIDEPLAN-PNUD-SINE, Lic. Max Cerdas López.

Curso de Derecho Administrativo, del 6 al 10 de octubre, Dirección General de Servicio Civil, Lic. Miguel Román.

Curso de Etica en el servicio publico, del 10 al 12 de noviembre, Lic. Miguel Román.

ANEXO I
SOLICITUDES APROBADAS FONDO DE INCENTIVOS
LEY N° 7169

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS a) Estudios de Posgrado:		
Chinchilla Miranda Eugenio (MSc.)	UCR	Doctorado en Lógica Matemática , Universidad de París VII, Francia, agosto 1994 a agosto 1998.
Peñaranda Sánchez Marco Vinicio	Instituto Geográfico Nacional (IGN), MOPT	Doctorado en Cartografía y Teledetección, Universidad de Alcalá de Henares, España, 1997 a 1999.
Ramírez Coretti Aldo	ITCR	Doctorado en Ingeniería Civil, énfasis en nuevos materiales, Universidad de Purdue, USA, enero 1995 a julio 1998.
Sánchez Vargas María Adilia	Caja Costarricense de Seguro Social y Hospital Nacional de Niños	Doctorado en Citogenética, énfasis Hemofatías malignas, Universidad de Salamanca, España, setiembre 1997 a setiembre 1999.
Valverde González María Elena	Caso especial	Doctorado en Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación en Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, México, marzo 1993 a junio 1998.
Varela Irene	ITCR	Doctorado en Contaminación Ambiental, Universidad Politécnica de Madrid, España, noviembre 1997 a noviembre 1999.
Wong Reyes Grace	Caso especial	Doctorado en Conservación de Peces y Vida Silvestre, énfasis División Social. Universidad de Massachusetts, USA, agosto de 1996 a agosto 1999.

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
b) Participación en Cursos y Entrenamientos:		
Córdoba Mora Juan Rafael	ITCR	Pasantía en la Escuela de empaque de la Universidad de Michigan, USA, del 22 al 26 de setiembre.
Duarte González Eliecer	Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI) UNA	Curso Internacional de Vulcanología y Geofísica Volcánica, Islas Canarias España, 15 octubre al 05 noviembre.
Lizano González Sergio Agustín	UCR, Instituto Clodomiro Picado T.	Curso Teórico-práctico Expresión de Fragmentos de anticuerpos en Bacterias y como Proteínas de Fusión en Bacteriófagos" 18 al 29 de noviembre, la Habana, Cuba.
Moreira Carmona Ana Lisela	CIBCM, UCR	VII Curso Internacional Teórico-Práctico sobre Detección, Identificación de Virus, Viroides y Fitoplasmas, España, 27 octubre al 8 noviembre.
Salazar Sánchez Lizbeth	Centro de Investigación en Hemoglobinas y Trastornos afines (CIHATA), Facultad de Microbiología, UCR	I Curso de Biología Molecular aplicada a la medicina 97, sobre Diseño de Oligonucleótidos, Optimización de la PCR, Long PCR, Identificación Humana, Bogotá Colombia, 24 al 28 de noviembre.

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
c) Participación en Seminarios, Congresos y Reuniones CYT Angulo Ugalde Yamileth	Instituto Clodomiro Picado, UCR	XII Congreso Mundial de Toxinas animales, plantas y microbianas, México, 21 al 26 setiembre.
Badilla Baltodano Beatriz	Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR), Facultad de Farmacia UCR.	XC Congreso Latinoamericano de Farmacología, (Expositora tema "Actividad anti-inflamatoria de Ureia Saccifera (Urticacera)". Colombia, 27 al 31 agosto.
Conninghan Lucas Lovella	INCIENSA, M.S.	"XI Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición" y curso "Vigilancia, Monitoreo y Evaluación de Programas en Nutrición", (tema: "Prevalencia de anemia en niños preescolares"), Guatemala, 4 al 8 de noviembre.
Elizondo Solis Carlos L.	Instituto Geográfico Nacional, MOPT	"VII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota" (Expositor tema: "Desarrollo de Proyecto GLOBESAR en Costa Rica"), Mérida, Venezuela, 2 al 7 de noviembre.

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
Estrada Zuñiga Numa Rodrigo	Cámara de Comercio de Costa Rica	Taller Regional de Evaluación de Programas de Ciencia y Tecnología financiado por el BID, Montevideo, Uruguay, 23 al 26 de julio.
Fornaguera Trias Jaime	Departamento de Bioquímica, Escuela de Medicina, UCR	27 avo. Encuentro Anual de la Sociedad de Neurociencias, USA, 25 al 30 de octubre.
Lobo Hernández Max Alberto	Instituto Geografía Nacional, MOPT	"VIII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota", Mérida Venezuela, (expositor tema: "Integration of Remote Sensing Data and Geographic Information Systems to Implement the Agricultural Nonpoint Source Pollution (AGNPS) model in the Parismina - Jiménez Waterled, Costa Rica", 1 al 7 de noviembre.
Reyes Rojas Gilberth	Cámara Nacional de Empresas de Base Tecnológica (CEBATEC)	Encuentro de la Red "RENSEELEAR" (School of management - Center for the Study of management and Tecnology"), Cuernavaca, México, 4 y 5 abril.
Rojas Céspedes Gustavo	Instituto Clodomiro Picado, UCR	XII Congreso Mundial de Toxinas animales, plantas y microbianas, México, 21 al 26 setiembre.
Umaña Quirós Carlos E.	Departamento de Materiales, Escuela de Ingeniería Mecánica, UCR	12th anual National Educations Workshop Update 97" (expositor tema: How compute the atomic magnatic Difole moment of an element" y "The combinet efect of thermal conductivity and Thermal Expantion in a PMMA Plastic Heated by Thermal Radiation"), USA, NASA, Boing Commercial Airplane Company, 2 al 5 noviembre.

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
<p>d) Organización de Cursos, Seminarios y Congresos:</p> <p>Consejo Técnico Directivo, Programa CYTED</p>	<p>CYTED/ITCR Ing. Ricardo Aguilar (Vicerrector de Investigación, ITCR)</p>	<p>"XXVI Reunión del Consejo Técnico Directivo del Programa CYTED y III Reunión del grupo de trabajo de Cooperación Unión Europea-América Latina", San José, Costa Rica, 8 al 10 abril.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)</p>	<p>ITCR, Escuela de Ingeniería en Producción Industrial Ph.D. Marvin González (Director Ejecutivo del Congreso)</p>	<p>I Congreso Regional de Calidad y III Congreso Nacional de Calidad . San José, Costa Rica. 19 al 22 de mayo.</p>
<p>Organización para Estudios Tropicales (OET)</p>	<p>OET Dr. Jorge A. Jiménez (Coordinador)</p>	<p>Simposio y Reunión Anual sobre Biología Tropical "Diversidad Tropical: orígenes, mantenimiento y conservación", 15 al 20 de junio, Guanacaste, Costa Rica.</p>
<p>Programa de Emprendedores, Instituto Tecnológico de Costa Rica. (ITCR)</p>	<p>ITCR Máster Sonia Barboza Flores (Coordinadora)</p>	<p>Taller "Desarrollo del Potencial Emprendedor", 28 julio al 8 agosto. Cartago, Costa Rica, impartido por la empresa FERYSOL Ltda.</p>
<p>Red Iberoamericana de Aprovechamiento de Desechos agroindustriales, subprograma Biomasa como fuente de Producto Químico y Energía, (CYTED).</p>	<p>CYTED/UNA Msc. Marlen Durán Chavarría (Coordinadora)</p>	<p>Primer Congreso Iberoamericano sobre desechos sólidos y tecnologías limpias. 23 al 28 de junio, San José, Costa Rica.</p>

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
e) Traída de especialistas internacionales: Cámara Industrias de Costa Rica (CICR)	CICR, Licda. Mayi Antillón Guerrero (Directora Ejecutiva)	Traída del Dr. Luis Castañeda, Físico-Matemático, Especialista en "General Management", "Strategic Management an Organizational Estructure e Ingeniería Financiera para el conjuro a la excelencia", expositor tema: "Actitudes para la excelencia", Costa Rica, 19 y 20 noviembre.
Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR	Departamento de Metalurgia ITCR, Dr. Juan Fernando Alvarez (Coordinador)	Traída de 3 expertos mexicanos para el "Encuentro de Especialistas en Metalurgia ", Costa Rica, 21 noviembre.
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO: Bonilla Morales Nevio Anibal (investigador)	MAG	"Caracterización molecular de genotipo de papa mediante el uso de RAPD'S", tesis de maestría en mejoramiento genético vegetal, Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, España.
CIBCM, UCR	CIBM, UCR Dra. Pilar Ramírez (Investigadora)	"Producción de plantas de maíz transgénicas resistentes al virus del rayado fino del maíz (MRFV) utilizando genes virales y genes derivados de la planta del maíz".
Echeverría Quiroga Vivian (investigadora)	Desarrollo e Investigación en Universidad de Leiden, Holanda, como parte de tesis de doctorado en CIBM e INBIO, en Costa Rica	Proyecto "Biodiversidad y bioquímica recombinatoria: exploración y explotación sostenible de los recursos naturales".
González Aguero Ronald (Investigador)	Departamento de Farmacología y Toxicología, Escuela de Medicina, UCR	"Características farmacogenéticas de los costarricenses, implicaciones clásicas del metabolismo de fármacos".

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA C Y T Academia Nacional de Ciencias	Academia Nacional de Ciencias Dra. Eugenia Flores Vindas (Presidenta)	Compra de Estación de Trabajo (Servidor) para el mejoramiento del Servicio del Dominio Superior de INTERNET
Escuela de Física, UCR	Laboratorio de Investigaciones Atmosféricas y Planetarias (LIAP)UCR Dr. Walter Fernández (Investigador).	Compra de Estación de Trabajo Servidor Ultra SPARC I para procesamiento de imágenes de satélite para el 21 AP.
Estación Nacional de Ciencias Marinas Costeras (ECMAR), UNA	ECMAR, UNA Msc. Tatiana Láscaris Comnero (Decana, Facultad Ciencias Exactas y Naturales)	"Necesidades Básicas en la Estación Nacional de Ciencias Marina-Costeras (ECMAR), Equipo y rampa de acceso al mar.
ITCR/MEP	ITCR/MEP Msc. Ricardo Aguilar (Vicerrector de Investigación del ITCR).	Fortalecimiento de la Educación Técnica en Costa Rica (segunda etapa), equipamiento de Laboratorios e Infraestructura.
DESARROLLO DE ORGANIZACIONES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).	INTECO Ing. José Vicente Badilla Alfaro (Presidente)	"Desarrollo del Centro de Información Especializado en Normalización y Reglamentación Técnica".

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
POPULARIZACIÓN, DIFUSIÓN Y VINCULACIÓN EN CYT: Cámara de Industria de Costa Rica (CICR)	CICR Licda. Mayi Antillón Guerrero (Directora Ejecutiva)	"Segunda Feria EXPOMIL" (Mejoramiento de la Industria Local) 23 octubre, San José.
Fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnología (CIENTEC)	Alejandra León Castella (Directora Ejecutiva)	Actividades de Ciencia y Tecnología durante el mes de la Ciencia y la Tecnología "El juego y la Ciencia", "La tierra, Marte y Pathfinder", "Ciencia, tecnología, innovación y productividad: Reto para Costa Rica en el siglo XXI" y libro "Premio Clodomiro Picado", mes de agosto.
Programa Feria Nacional de C y T, UCR	Programa Feria Nacional C y T, UCR MBA. Olga E. Brenes (Directora)	XI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología (EXPOCIENCIA 97), 18 al 21 de setiembre, Ciudad de la Investigación, UCR.
OTRAS ACTIVIDADES C Y T. a) Publicación de obras Científicas: Banichevich Begovich Antonio (Compilador)	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	"Una biosfera en convulsión: "El potencial cambio global".

BENEFICIARIO	ORGANIZACION	ACTIVIDAD
<p>b) Membresías a Organismos Internacionales en C y T.</p> <p>Comité Nacional de Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas (RELAB).</p>	<p>Comité Nacional de Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas (RELAB).</p> <p>Dra. Ana Victoria Lizano Umaña (Representante)</p>	<p>Pago de cuota anual de Membresias a RELAB.</p>

ANEXO II
BENEFICIARIOS DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS
DE CAPACITACION Y FORMACION DE RECURSOS HUMANOS
FONDOS ORDINARIOS

NOMBRE	INSTITUCION PROPONENTE	PROGRAMA *	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	LUGAR Y FECHA DE LA ACTIVIDAD
Camacho Agüero Juan Carlos	Caso especial	P.G.	Maestría en Agricultura Tropical Sostenible con énfasis en Fitoprotección.	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Costa Rica. Del 1º de marzo al 31 de diciembre de 1997.
Soto Acosta José A.	Ministerio de Agricultura y Ganadería	P.G.	Doctorado en Investigación y Nuevas Tecnologías en Ciencias Agrícolas	Universidad de Córdoba, España. Del 1º de marzo al 31 de diciembre de 1997.
Ulloa Chaverri Erick	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	P.G.	Maestría en Computación con énfasis en Sistemas de Información	Instituto Tecnológico de Costa Rica. Del 29 de julio de 1996 al 31 de diciembre de 1997.
Vargas Villalobos Erick	Caso Especial	P.G.	Maestría en Agricultura Tropical Sostenible con énfasis en Fitoprotección.	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Del 1º marzo al 31 de diciembre de 1997.
Arauz Vargas Randall	Universidad de Costa Rica	A.E. C. EXT.	" XVII Simposio Anual de conservación y Biología de Tortugas Marinas y Reunión Latina.	Orlando, Florida, Estados Unidos de América. Del 02 al 08 de marzo de 1997.

NOMBRE	INSTITUCION PROPONENTE	PROGRAMA *	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	LUGAR Y FECHA DE LA ACTIVIDAD
Brenes Pino Fernando	Hospital Mexico, CCSS	A.E.C. EXT.	86a. Reunión Anual de la Academia Norteamericana de Biología".	Orlando, Florida, USA. Del 1º al 7 de marzo de 1997.
Córdoba Cubillo Marco Antonio	Centro De Incubacion De Empresas . Empresa AGROVIOT S.A.	A.E.C. EXT.	"Técnicas de Avanzada Aplicadas a la Propagación Masiva de Plantas".	Ciego de Avila, Cuba. Del 31 de marzo al 5 de abril de 1997.
Mata Picado Aura Leticia	Instituto Tecnológico de Costa Rica	A.E.C. EXT.	"VIII Coloquio de Automatización de Bibliotecas y VI Reunión de Usuarios del SIABUC.	Universidad de Colima, México. Del 24 al 28 de noviembre de 1997.
Monge Ureña Alfonso Emilio	Universidad de Costa Rica	A.E.C. EXT.	"Taller sobre la Prospección Minera Asistida por Computadora"	Fontainebleau, Francia. Del 01 al 30 de abril de 1997.
Mora Mora Guiselle	Universidad de Costa Rica	A.E.C. EXT	"Reunión Anual de la Sociedad para el Estudio del Comportamiento Animal".	Universidad de Maryland, College Park, U.S.A. Del 21 al 26 de junio de 1997.
Nandwani Shian S.	Universidad Nacional	A.E.C. EXT.	"Tercer Congreso Mundial LUX PACÍFICA 97"	Nagoya, Japón. Del 14 al 16 de octubre de 1997.
Piza Volio Eduardo	Universidad de Costa Rica	A.E.C.EXT	"XI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (XI RELME)	Morelia, Michoacán, México. Del 14 al 18 de julio de 1997.

NOMBRE	INSTITUCION PROPONENTE	PROGRAMA *	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	LUGAR Y FECHA DE LA ACTIVIDAD
Roa Gutiérrez Gloria	Instituto Tecnológico de Costa Rica	A.E.C.EXT	"35 th. National Organic Symposium".	San Antonio Texas, U.S.A. Del 22 al 26 de junio de 1997.
Rodríguez Smith Julio	Instituto Tecnológico de Costa Rica	A.E.C.EXT	"XI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa" (RELME 11)	Morelia, Michoacán, México. Del 14 al 18 de julio de 1997.
Sánchez Molina Virginia	Universidad Nacional	A.E.C.EXT	"II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental".	Guadalajara, Jalisco, México. Del 31 de mayo al 5 de junio de 1997.
Bonatti González Javier	Universidad de Costa Rica	C.C. EXT.	"III Curso Centroamericano de Astronomía y AstroFísica"	Universidad de San Carlos, Guatemala. Del 21 al 25 de abril de 1997.
Duarte González Eliécer	Universidad de Costa Rica	C.C. EXT.	"Curso Internacional de Vulcanología y Geofísica Volcánica".	Islas Canarias, España. Del 15 octubre al 05 de noviembre 1997.
Jiménez González Patricia	Universidad de Costa Rica	C.C. EXT.	"Pasantía en el canapo del Neurodesarrollo y la Rehabilitación.	Centro de Rehabilitación Kluge de la Universidad de Virginia, Estados Unidos. Del 31 de marzo al 30 de abril de 1997.
Muñoz Moya Ana Cecilia	Instituto Tecnológico de Costa Rica	C.C. EXT.	"International Postgraduate Course in Basic Agrometeorology".	Israel. Del 18 de mayo al 27 de junio de 1997.
Rodríguez Venegas Alejandro	INTECO	C.C. EXT.	"Acreditación de Auditores para sistemas de aseguramiento de calidad"	Madrid, España. Del 20 al 31 de enero de 1997.

NOMBRE	INSTITUCION PROPONENTE	PROGRAMA *	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	LUGAR Y FECHA DE LA ACTIVIDAD
Rojas Fallas José Luis	Cooperativa Cañera de San Ramon R.L.	C.C. EXT.	"Industrialización y Mercadeo de Cooperativas Rurales".	Tel Aviv, Israel. Del 20 de enero al 5 de marzo de 1997.
Durán Chavarría Marlen (Coordinadora de la actividad)	Universidad Nacional Red Regional. Aprovechamiento de Desechos Agroindustriales (ADA), CYTED.	E.C. NAL.	"Ier Congreso Iberoamericano de Aprovechamiento de Desechos y Tecnologías Limpias" y "IV Taller Iberoamericano de la Red de Aprovechamiento de Desechos Agroindustriales	Costa Rica. Del 23 al 28 de junio de 1997.
González Marvin (Coordinador de la actividad)	Instituto Tecnológico de Costa Rica	E. C. NAL.	Ier Congreso Nacional de Calidad y III Congreso Nacional de Calidad.	Cartago, ITCR. Del 19 al 22 de mayo de 1997.
León Castella Alejandra (Coordinadora de la actividad)	Fundacion para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnologia (CIENTEC) y Centro Nacional de Didactica, M.E.P	E.C. NAL.	Seminario taller de "Equidad en la Educación con énfasis en Matemáticas".	Centro Nacional de Didáctica, M.E.P. del 1º al 6 mayo 1997.

P.G : Ayuda financiera para Estudios de Postgrado
A.E.C. EXT: Asistencia a Eventos Científicos en el exterior
C. C. EXT: Ayuda Financiera para curso corto en el exterior
E.C. NAL: Evento Científico Nacional

**ANEXO III
CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
CONICIT**

**LIQUIDACION PRESUPUESTARIA
EN COLONES
AÑO 1997**

PRESUPUESTO DE INGRESOS

<i>Ingresos presupuestados</i>	391.868.907,28	
<i>Ingresos efectivos</i>	325.511.372,59	
<i>Déficit de ingresos</i>		66.357.534,69

PRESUPUESTO DE EGRESOS

<i>Egresos presupuestados</i>		391.868.907,28	
<i>Egresos reales</i>	258.833.604,71		
<i>Compromisos</i>	11.028.890,54	269.862.495,25	
<i>Superávit de egresos</i>			122.006.412,03

SUPERAVIT REAL

55.648.877,34

**DETALLE DEL SUPERAVIT REAL
DE EGRESOS AÑO 1997
EN COLONES**

INGRESOS EFECTIVOS	325.511.372,59	
EGRESOS EFECTIVOS	269.862.495,25	
SUPERAVIT REAL		55.648.877,34
Gobierno Central	23.124.883,01	
Contrapartida	27.259.607,22	
Fondos de Incentivos	2.074.207,22	
SAREC	208.226,75	
BANCOOP R.L.	2.972.189,84	
CODETICA	9.763,30	

DETALLE DEL DEFICIT DE INGRESOS AÑO 1997

EN COLONES

DEFICIT		66.357.534,69
Gobierno Central	(12.250.000,00)	
Ingresos no tributarios	(5.933.292,65)	
Contrapartida	30.586.982,84	
Fondos de Incentivos	54.171.834,55	
SAREC	(208.226,75)	
CODETICA	(9.763,30)	

DETALLE DEL SUPERAVIT DE EGRESOS

SUPERAVIT		122.006.412,03
Superávit libre		8.960.038,02
Superávit específico		113.046.374,01
Contrapartida	56.005.353,38	
Fondos de Incentivos	54.068.830,79	
BANCOOP R.L	2.972.189,84	

PRESUPUESTO DE INGRESOS
CLASIFICACION SEGUN SU OBJETO
EN COLONES
AÑO 1997

	INGRESOS PRESUPUESTO	INGRESOS EFECTIVO	SALDOS POR INGRESAR
INGRESOS CORRIENTES	277.558.784,94	241.283.638,34	36.275.146,60
Ingresos no tributarios	2.753.753,40	8.687.046,05	(5.933.292,65)
Transferencias Corrientes	274.805.031,54	232.596.592,29	42.208.439,25
INGRESOS DE CAPITAL	114.310.122,34	84.227.734,25	30.082.388,09
Del Ejercicio			
Contrap. Préstamo CONICIT- LEY # 7099	58.222.801,00	25.000.000,00	33.222.801,00
Superávit Libre	35.004.368,51	35.004.368,51	0,00
Superávit Específico	21.082.952,83	24.223.365,74	(3.140.412,91)
TOTALES	391.868.907,28	325.511.372,59	66.357.534,69

**PRESUPUESTO DE EGRESOS
CLASIFICACION SEGUN SU OBJETO**

**CONSOLIDADO DE EGRESOS
EN COLONES
AÑO 1997**

	PRESUPUESTO	RELATIVO	GASTOS	COMPROMISOS	RELATIVO	DISPONIBLE
		100%	REALES		100%	
TOTALES	391.868.907,28	100,00	258.833.604,71	11.028.890,54	100,00	122.006.412,03
SERVICIOS PERSONALES	101.526.832,45	25,90	93.622.827,76	5.630.872,24	36,77	2.273.132,45
SERVICIOS NO PERSONALES	38.110.893,42	9,73	19.577.138,91	2.346.858,00	8,10	16.186.896,51
MATERIALES Y SUMINISTROS	3.590.373,65	0,92	1.088.734,05	517.778,95	0,60	1.983.860,65
DESEMBOLSOS FINANCIEROS	2.972.189,84	0,75	0,00	0,00	0,00	2.972.189,84
TRANSFERENCIAS CORRIENTE	235.847.734,27	60,19	141.654.676,92	2.533.381,35	53,43	91.659.676,00
SERVICIO DE LA DEUDA	5.656.852,80	1,45	2.890.227,07	0,00	1,10	2.766.625,73
ASIGNACIONES GLOBALES	4.164.030,85	1,06	0,00	0,00	0,00	4.164.030,85

