

**CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS (CONICIT)**

**informe
anual 1977**



COSTA RICA

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Apartado postal: 10318 — Cable: CONICIT
Teléfonos: 24-43-11, 24-45-33 y 24-41-72
San José, Costa Rica, América Central

CONSEJO DIRECTOR

Presidente

Dr. Rodrigo Zeledón Araya

Directores

Dr. Eduardo Lizano Fait

Dr. Luis A. Fournier Origgi

Ing. Ernesto Macaya Ortiz

Dr. Edgar Mohs Villalta

SECRETARIA EJECUTIVA

Secretario Ejecutivo

Lic. Mariano Ramírez Arias

Personal Ejecutivo

M.S. Jorge Ramírez Rojas

Jefe del Departamento de Proyectos Nacionales e Internacionales

Lic. Jorge Villalobos López

Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos

Lic. Zulma Pucurull de Valenzuela C.

Jefe del Departamento de Información y Documentación

Lic. Bolívar Céspedes Mora

Jefe del Departamento de Administración y Finanzas

Lic. Rudy Guerrero Portales

Encargado de Divulgación

Sra. Gilda L. Castro de Alfaro

Secretaria de Actas y Correspondencia

Lic. Manuel F. Umaña Soto

Asesor Legal

Lic. José Salazar Carvajal

Auditor

consejo nacional de
investigaciones científicas
y
tecnológicas
CONICIT

INFORME ANUAL
1977

SAN JOSE, COSTA RICA
1978

Señor
Presidente de la República
Lic. Daniel Oduber Quirós
Presente

Señor Presidente:

Una vez más pláceme presentar a usted el informe de labores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, correspondiente al año de 1977.

La consolidación institucional alcanzada por el CONICIT durante 1976, se refleja de nuevo en la labor proficua y amplia que se expone en el informe.

No obstante, al cumplirse casi los cinco años de la tarea ininterrumpida de la Institución, se han hecho cada vez más evidentes las limitaciones que la ley de creación del CONICIT nos ha impuesto en todos estos años. Este hecho, sumado al nivel presupuestario actual, ha impedido que el CONICIT imprima un paso más acelerado al desarrollo científico y tecnológico del país, en concordancia con las necesidades económicas, sociales y culturales que nuestro desenvolvimiento merece y reclama.

Por tal razón, estamos convencidos de que para que la Institución cumpla con su verdadero cometido, debe sufrir transformaciones hondas e importantes, que le permitan situarse a la cabeza en el impulso de la transformación científica y tecnológica que el momento histórico exige para el desarrollo integral del país.

El análisis completo de este documento, Señor Presidente, corroborará los anteriores conceptos, y en el anexo del mismo encontrará usted los razonamientos amplios que explican y justifican cada una de las modificaciones propuestas a la ley vigente, que rige a la Institución, y que aparecen al final del informe. Estos esfuerzos no llevan otro afán de nuestra parte que el de servir cada vez mejor al país, en un área del quehacer humano que está llamada a producir hondos cambios positivos en la Costa Rica de los años venideros.

Atentamente,



Rodrigo Zeledón
Presidente del Consejo Director
CONICIT

SUMARIO

- 1 INTRODUCCION
- 2 ACCIONES DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
- 3 FORTALECIMIENTO, COOPERACION Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
- 4 INVESTIGACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA
- 5 AYUDA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR Y PARA REALIZACION DE CONGRESOS EN EL PAIS
- 6 INFORMACION Y DOCUMENTACION
- 7 INTERCAMBIO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO INTERNACIONAL
- 8 DIVULGACION Y ESTIMULO DE LA EDUCACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA
- 9 ADMINISTRACION Y FINANZAS

ANEXO 1: PROYECTO DE MODIFICACION DE LA LEY Nº 5048

1 INTRODUCCION

Durante el año de 1977 las actividades del CONICIT se vieron incrementadas en forma extraordinaria. La experiencia que poco a poco ha ido adquiriendo la Institución y su reconocimiento por parte de los usuarios —en especial de la comunidad científica del país— así como el contacto con instituciones nacionales e internacionales para la conducción de programas tendientes a lograr un desarrollo más efectivo de la ciencia y la tecnología en el país, han sido factores determinantes en esta expansión.

En este informe se presenta un resumen de las actividades realizadas. Desafortunadamente no muchas de ellas pueden ser expresadas en términos numéricos, pues representan acciones con diferentes sectores y a diferentes niveles, cuyos resultados no se podrán ver claramente sino hasta el mediano plazo, tal es el caso, para poner un ejemplo, de la promoción y desarrollo de los sistemas de información y documentación, cine científico y otros.

Cuatro años de experiencia y el contacto con los problemas del país en materia de ciencia y tecnología han puesto en evidencia que no basta con la simple acción de promover el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, sino que es necesario tomar una posición más firme y directa en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Así, el Consejo Director dedicó su atención a elaborar un proyecto de modificación de la ley N° 5048 del 9 de agosto de 1972, que dio origen a la creación del CONICIT, ofreciendo en esta forma una dimensión más real dentro de las necesidades del país de la función a que está llamada a cumplir la Institución.

Sobresalen en el presente año, las actividades tendientes a la elaboración de un plan nacional de ciencia y tecnología. Los primeros pasos se dan con el capítulo de ciencia y tecnología elaborado con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN) e incorporado al plan de desarrollo para el período 1978-1982 preparado por esa Oficina. También cabe mencionar los programas "Cine científico" y "Cómo trabajan los científicos", realizados con la colaboración del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CEMEC); la consolidación de etapas de organización y desarrollo de sistemas contables y de presupuesto por el Departamento de Administración y Finanzas; las acciones tendientes a desarrollar los sistemas de información y documentación nacionales; las ayudas prestadas a científicos nacionales para participar en eventos científicos de reconocido nivel; las relaciones con organismos y organizaciones extranjeras e internacionales para consolidar programas de ayuda y cooperación mutua, especialmente para formación e intercambio de científicos; así como también los esfuerzos realizados para mejorar los sistemas de seguimiento de proyectos y aquellos para ofrecer resúmenes sobre los avances y

logros. Estos son, entre otros, algunos de los puntos más destacados que ocuparon la atención del CONICIT en el año de 1977.

1.1 ACTIVIDADES GENERALES DEL CONSEJO DIRECTOR Y DE LA SECRETARIA EJECUTIVA

Dos directores fueron nombrados por un nuevo período, el Dr. Rodrigo Zeledón Araya y el Dr. Luis Alberto Fournier Origgí. El Dr. Zeledón Araya fue reelecto para ocupar la presidencia.

El Consejo Director está integrado por cinco miembros los cuales, de acuerdo con la ley de creación del CONICIT, son designados por el Consejo de Gobierno por un período de cinco años. El Presidente es electo por el Consejo Director, de entre sus miembros, por el término de un año.

El Consejo Director efectuó 56 sesiones y tomó 517 acuerdos en 1977.

La Secretaría Ejecutiva es el órgano de gerencia de la Institución. El titular correspondiente, designado por el Consejo Director, es el Lic. Mariano Ramírez Arias.

El nombramiento del personal ejecutivo es prerrogativa del Secretario Ejecutivo. Este año fue designado un nuevo jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos, el Lic. Jorge Villalobos López.

2 ACCIONES DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

- 2.1.1 Estructuración del plan de ciencia y tecnología
- 2.1.2 Objetivos por lograr durante el período del plan
- 2.1.3 Areas prioritarias
- 2.1.4 Estrategia para el logro de los objetivos

2.2 PARTICIPACION DE REPRESENTANTES DEL CONICIT EN REUNIONES Y SEMINARIOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- 2.2.1 Coordinación de técnicos responsables por los proyectos de política y planificación científica y tecnológica de la OEA en Centroamérica y Panamá
- 2.2.2 Reuniones de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá
- 2.2.3 Discriminación del gasto en ciencia y tecnología dentro del presupuesto nacional
- 2.2.4 Otras actividades relacionadas

2 ACCIONES DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Por primera vez, se incluye un capítulo de desarrollo científico y tecnológico en el Plan Nacional de Desarrollo. Se trata de un esfuerzo del CONICIT con la Oficina Nacional de Planificación y Política Económica por sistematizar y traducir en acciones prácticas las líneas básicas de una política de desarrollo científico y tecnológico, enmarcada en la orientación general del Plan Nacional de Desarrollo.

2.1.1 ESTRUCTURACION DEL PLAN DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), con la asistencia técnica de la Organización de Estados Americanos (OEA), ofrecida por medio del experto latinoamericano Dr. Roberto Martínez Nogueira, inició sus actividades tendientes a la formulación de un Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, de conformidad con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo, en particular con el capítulo específico de ciencia y tecnología.

En ese sentido y con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos, se estrecharon los vínculos de coordinación con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN), específicamente con la Unidad de Política Económica.

2.1.2 OBJETIVOS POR LOGRAR DURANTE EL PERIODO DEL PLAN

Durante la primera fase de las reuniones de trabajo con la OFIPLAN, se definieron los objetivos por lograr durante el período del plan. El objetivo general del área es desarrollar la capacidad costarricense en ciencia y tecnología, orientando al país hacia una mayor autodeterminación científico-tecnológica. Los objetivos específicos son los siguientes:

a) Desarrollar la capacidad de investigación, reforzando la comunidad científica local, a través de la formación de recursos de investigación altamente calificados y del desarrollo institucional.

b) Estimular la realización de investigaciones en áreas prioritarias.

c) Impulsar la creatividad local y las actividades de apoyo, desarrollando la capacidad para la búsqueda, selección, incorporación, asimilación y adaptación de tecnologías cuando no sea posible su generación local, conforme a los objetivos nacionales, la dotación de factores existentes y la preservación ecológica y de los atributos culturales de nuestro pueblo.

ch) Racionalizar la transferencia de tecnología, reduciendo su costo y procurando minimizar las consecuencias perjudiciales que pudiera tener sobre la capacidad tecnológica local, la balanza de pagos, los patrones de consumo y de intercambio externo, así como incrementando sus contribuciones a los objetivos del desarrollo y fortaleciendo la capacidad de decisión nacional.

d) Desarrollar la base institucional para la formulación de políticas en ciencia y tecnología, su orientación, ejecución, evaluación y control.

e) Implantar un sistema de información y documentación que atienda a las necesidades de desarrollo científico y de autodeterminación tecnológica nacional.

f) Crear y desarrollar los mecanismos para una mayor y más eficaz articulación entre las actividades de investigación de formación de recursos humanos y las demandas del desarrollo del sistema productivo.

2.1.3 AREAS PRIORITARIAS

En las reuniones de coordinación, se definieron las áreas prioritarias en las cuales se concentrará el esfuerzo interinstitucional durante el período del plan, y que se enumeran a continuación:

- a) Infraestructura científica y tecnológica
- b) Población
- c) Recursos marinos y pesquería
- ch) Recursos naturales
- d) Ganadería
- e) Agricultura
- f) Agroindustria
- g) Industria
- h) Administración
- i) Distribución, beneficios del desarrollo
- j) Educación
- k) Vivienda
- l) Energía
- ll) Transporte
- m) Desarrollo urbano y regional

2.1.4 ESTRATEGIA PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS

La situación de escaso desarrollo de esta temática en Costa Rica, los recursos limitados con que se cuenta y los largos períodos que demanda la consolidación de una infraestructura científica y tecnológica de alto nivel, adecuada a la satisfacción de los objetivos nacionales, exigió formular una estrategia que oriente los esfuerzos hacia áreas prioritarias y de máximo impacto multiplicador, así como hacia la creación y promoción de las estructuras y mecanismos institucionales de formulación, ejecución y evaluación de las políticas que se dicten.

Además, la traducción de la estrategia en medidas y acciones exige, en primer término, contar con datos confiables que permitan cuantificar las variables que deben ser consideradas para una apreciación rigurosa de la situación actual y para superar las carencias y deficiencias presentes; en este aspecto, las actividades realizadas por el CONICIT durante el transcurso del período serán de gran utilidad, tales como:

a) Vínculos institucionales que tiene el CONICIT con los organismos de ciencia y tecnología tanto nacionales como internacionales.

b) Vínculos con los núcleos de investigadores y de administradores de investigación y desarrollo de la comunidad científica nacional.

c) Comisiones *ad hoc* que se encuentran actualmente trabajando para el desarrollo de las diferentes áreas.

ch) Estudios realizados por el CONICIT para determinar el potencial científico-técnico nacional.

2.2 PARTICIPACION DE REPRESENTANTES DEL CONICIT EN REUNIONES Y SEMINARIOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

2.2.1 COORDINACION DE TECNICOS RESPONSABLES POR LOS PROYECTOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA DE LA OEA EN CENTROAMERICA Y PANAMA

A la reunión realizada en Washington del 23 de junio al 1º de julio, asistió el Secretario Ejecutivo del CONICIT, Lic. Mariano Ramírez Arias. Los representantes de los diferentes países intercambiaron información sobre el avance de los proyectos de política y planificación científica y tecnológica, y así se logró una visión del progreso regional en este campo. Con respecto al proyecto "Bases para la formulación de una política científica y tecnológica" se consideraron los aspectos referentes a inventarios, análisis del sector, identificación de prioridades a base de los planes de desarrollo económico y social y estudios sectoriales sobre el proyecto "Instrumentos de política y planificación científica y tecnológica", se examinaron los problemas de política del sector público, programación de los gastos e inversiones públicas en ciencia y tecnología, y el régimen legal de transferencia de tecnología, enfoques metodológicos utilizados, problemas institucionales, realización de seminarios y otros asuntos afines.

En esta oportunidad se conoció también la experiencia del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC) del Canadá sobre los proyectos de "Instrumentos" que se han realizado en once países de América, Asia y Europa. Posteriormente, a través de la Comisión de Política y Planificación de Ciencia y Tecnología de Centroamérica y Panamá, se hicieron gestiones con el IDRC, para la realización de un proyecto sobre Instrumentos de Política Científica y Tecnológica en Centro América y Panamá. Este proyecto tiene como objetivo el identificar instrumentos de política y planificación en tres grandes sectores, agricultura, industria, vivienda, e identificar en cada uno de los países aquellos instrumentos que permitan llevar a cabo una política más efectiva en el campo de la ciencia y la tecnología de acuerdo con las metas del desarrollo en cada uno de los países.

El anteproyecto fue aprobado por el Consejo Director del CONICIT. Este contribuirá con expertos nacionales, conjuntamente con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN), y supervisará el grupo nacional.

2.2.2 REUNIONES DE LA COMISION PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DE CENTROAMERICA Y PANAMA

Esta Comisión patrocinada por la OEA, y en la que está representado el CONICIT, realizó dos reuniones este año, la III en Guatemala del 12 al 16 de abril y la IV en Managua del 5 al 9 de diciembre. En ambas participó el Secretario Ejecutivo del CONICIT, Lic. Mariano Ramírez Arias. En Guatemala el Lic. Ramírez presentó informes generales sobre la situación nacional en ciencias del mar e información y documentación. En la IV se examinaron los avances de los proyectos regionales y se tomaron resoluciones sobre la participación de cada país en el proyecto "Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica en América Central y Panamá", los proyectos de vivienda popular de bajo costo, de granos básicos, metodología, normalización y control de calidad e información científica y tecnológica para América Central y Panamá.

2.2.3 DISCRIMINACION DEL GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DENTRO DEL PRESUPUESTO NACIONAL

El CONICIT promovió una reunión con motivo de la visita del Dr. Rubén Emilio Zeida, consultor de la UNESCO en la materia, en la cual se integró un grupo de trabajo con representantes de diversas instituciones; para examinar las posibilidades de desglosar los presupuestos parciales referentes a ciencia y tecnología dentro del presupuesto nacional. El Lic. Bolívar Céspedes, Jefe del Departamento de Administración y Finanzas, representó al CONICIT con ese propósito. Posteriormente, se concertó la venida del experto Dr. José Pagés de la OEA para colaborar en el proyecto "Bases para la Formulación de una Política Científica y Tecnológica" que el CONICIT desarrolla. El trabajo quedó programado para iniciarse en el primer trimestre del año 1978.

2.2.4 OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS

El Presidente del Consejo Director Dr. Rodrigo Zeledón Araya participó, en representación del CONICIT, en la Reunión Latinoamericana sobre el Papel de la Ciencia en el Desarrollo, que se realizó en Viña del Mar, Chile, del 6 al 11 de setiembre.

El Secretario Ejecutivo del CONICIT también participó en la Reunión Preparatoria de la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas que se llevó a cabo en Guatemala del 10 al 14 de octubre, en la que se congregaron representantes de América Central y Panamá.

En la Reunión de Expertos Gubernamentales Latinoamericanos sobre Ciencia y Tecnología, que con el mismo propósito se realizó en México del 31 de octubre al 2 de noviembre, el Secretario Ejecutivo del CONICIT representó a esta institución que fue designada por el Gobierno de Costa Rica como el punto focal para la preparación del documento para la Conferencia Mundial de Ciencia y Tecnología de las Naciones Unidas a celebrarse en 1979.

El Jefe del Departamento de Proyectos Nacionales e Internacionales, M.S. Jorge Ramírez, participó del IV Curso Latinoamericano de Política y Planificación Científica y Tecnológica ofrecido en Brasil y Argentina del 9 de mayo al 17 de junio. El curso era auspiciado por la OEA y el Instituto para el Estudio de la Ciencia Latinoamericana (ECLA) de la Universidad del Salvador, Buenos Aires.

Posteriormente, con el objetivo de conocer los mecanismos de cooperación técnica y establecer contactos directos, el M.S. Jorge Ramírez efectuó una visita a los organismos internacionales, Organización de Estados Americanos y Banco Interamericano de Desarrollo, y a las instituciones de Estados

Unidos, Fundación Nacional de Ciencia (NFS), Academia Nacional de Ciencias (NAS) y Sociedad Nacional de Geografía.

El Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos, Lic Jorge Villalobos López, participó del Seminario sobre Transferencia de Tecnología en los Países de Centroamérica y Panamá, realizado en Panamá del 12 al 16 de diciembre.

3 FORTALECIMIENTO, COOPERACION Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

3.1 COMISIONES *AD HOC*

3.1.1 Comisión de Ciencias del Mar y Pesquería

3.1.2 Comisión de Ciencias Agrícolas

3.1.3 Comisión de Ciencias Sociales

3.1.4 Comisión de Energía

3.2 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD (INISA)

3.3 COLABORACION FINANCIERA CON ORGANISMOS ESPECIALES

3.4 ESTIMULO A LOS INVESTIGADORES NACIONALES

3.4.1 Apoyo financiero de los investigadores científicos

3.4.2 Premio Clodomiro Picado

3.5 TRAJIDA DE ESPECIALISTAS DEL EXTERIOR

3 FORTALECIMIENTO, COOPERACION Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

3.1 COMISIONES *AD HOC*

3.1.1 COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA

La meta más importante del CONICIT a través de esta Comisión, durante el año, ha sido la creación de un centro de investigaciones marinas, para el cual se consideraron diversos sitios.

Con el objeto de tener la opinión de un experto sobre la localización del centro, se trajo al país al Dr. Edward Chin, quien tiene amplia experiencia en el establecimiento de institutos marinos. El Dr. Chin, Director de Investigaciones Marinas de la Universidad de Georgia, estuvo en Costa Rica del 18 al 28 de setiembre de 1977 y en ese período visitó los posibles sitios de ubicación.

En la segunda mitad del año personeros del CONICIT iniciaron gestiones concretas con la Liga de la Caña, la cual ofreció una porción de terreno en Punta Morales. En la actualidad se están afinando los detalles para la construcción de un edificio prefabricado, que será el inicio del Laboratorio de Investigaciones Marinas en Punta Morales según decisión del Consejo Director. La Comisión es de la opinión de que este logro, aunque muy importante, no debe ser excluyente en cuanto a la creación de un Centro de Investigaciones Marinas en Bahía Ballena, que también había sido considerada, ya que esa región reúne otras valiosas condiciones.

La Comisión trabajó también en la elaboración de un documento que fue presentado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería como una propuesta de Costa Rica para crear una nueva Comisión del Atún Tropical. Asimismo, la Comisión prestó su colaboración a la Dirección de Recursos Pesqueros y Vida Silvestre en la elaboración de la legislación que hoy regula el uso de los manglares en Costa Rica.

En el mes de julio, la Comisión se reunió con el Dr. Dirk Troost, Secretario Regional de IOCARIBE (Comisión Oceanográfica Intergubernamental, Asociación para el Caribe y Regiones Adyacentes), con el objeto de examinar la participación de Costa Rica en los proyectos de dicho organismo.

En el mes de octubre se organizó una mesa redonda con el objeto de discutir todo lo relativo al llamado Plan Nacional de Desarrollo Pesquero. A ella asistieron representantes de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, de la Casa Presidencial, del Sistema Bancario y del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Las conclusiones y recomendaciones de dicha mesa redonda se harán llegar a las instituciones interesadas.

Finalmente, se ha mantenido un estrecho contacto con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) a través de los numerosos cuestionarios que fueron contestados, así como con IOCARIBE y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

3.1.2 COMISION DE CIENCIAS AGRICOLAS

Se integró una Comisión de Ciencias Agrícolas para que efectúe el diagnóstico de áreas prioritarias de investigación en el campo agrícola.

Su primera atribución fue la del estudio del proyecto de creación de un Instituto de Investigaciones Agropecuarias, presentado al Ministerio de Agricultura y Ganadería por el Colegio de Ingenieros Agrónomos y sometido al CONICIT por éste para su apreciación. Integraron esta Comisión los especialistas, Dr. Rodrigo Gámez, M.S. Francisco Carvajal, Dr. Alfredo Carballo, Dr. Jorge León e Ing. José Alberto Torres.

3.1.3 COMISION DE CIENCIAS SOCIALES

Con miras a determinar las actividades de investigación que se podrían realizar en los próximos años, se integró la Comisión de Ciencias Sociales con los señores Dr. Manuel Formoso, Prof. Carlos Monge Alfaro, Dr. Roberto Murillo, Dr. Gonzalo Adis Castro, Dr. Daniel Camacho, Lic. Miguel A. Gómez Barrantes, Lic. Jorge Chaves y Dr. Luis Angel Camacho.

3.1.4 COMISION DE ENERGIA

Se integró la Comisión de Energía con el objetivo de hacer un diagnóstico del problema energético del país y para que colaborase en la organización del simposio nacional que realizará el CONICIT con la ayuda de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América, durante el segundo semestre de 1978, en Costa Rica. Integran la Comisión los señores Ing. José Joaquín Chacón, como coordinador, Dr. Orlando Bravo, Ing. Teófilo de la Torre, Ing. Agustín Rodríguez, Ing. Ernesto Macaya, Ing. Gloria Villa, Lic. Jorge León, e Ing. Eduardo Doryan.

3.2 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD (INISA)

Durante el año, el CONICIT ha brindado apoyo decidido al Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), de la Universidad de Costa Rica, y creado por iniciativa del CONICIT, no sólo subvencionando proyectos específicos sino también proporcionando partidas considerables para la adquisición de nuevo equipo y mejoramiento de su infraestructura en general. El INISA ha entrado en su fase de consolidación dos años después de su creación.

En el momento actual, el INISA cuenta con siete profesores investigadores de tiempo completo, tres asistentes de laboratorio y tres secretarías. Además, gracias a un convenio de cooperación entre el Ministerio de Salud y la Universidad se contrataron cinco profesionales y dos asistentes más, constituyéndose así un equipo con intereses comunes en problemas de importancia nacional.

Aparte del convenio mencionado, se ha firmado otro entre el Ministerio de Salud, la Junta Directiva del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza de Nutrición en Salud (INCIENSA) y la Universidad de Costa Rica, para aunar esfuerzos en sus campos.

Se está trabajando sobre desnutrición, enfermedades diarreicas, desarrollo humano y estadísticas vitales. En fecha reciente se comenzó a abordar el problema de la tecnología apropiada para los servicios de salud, habiéndose ya explorado la posibilidad de entrar en esos campos prioritarios.

En el momento actual, se han consolidado dos grupos de investigadores en campos diferentes pero interdependientes, a saber: desarrollo humano y biología ambiental. Los planes actuales son reclutar otros profesionales con interés en la salud y ciencias sociales para integrar otros equipos de investigación en tecnología apropiada para servicios de salud, patología social y enfermedades degenerativas y mentales.

El INISA ha publicado más de treinta trabajos científicos en 1977.

3.3 COLABORACION FINANCIERA CON ORGANISMOS ESPECIALES

Se colaboró con la Asociación Costarricense de Hematología para que ésta aportara la cuota al Programa de Intercambio de Hematólogos Latinoamericanos, lo que permite a los miembros de la Asociación mantenerse en contacto con los colegas latinoamericanos, establecer nexos con asociaciones similares, abrir las posibilidades de programas cooperativos de trabajo y hacer ver lo que se tiene en el país y lo que se puede ofrecer.

3.4 ESTIMULO A LOS INVESTIGADORES NACIONALES

3.4.1 APOYO FINANCIERO A LOS INVESTIGADORES CIENTIFICOS

De acuerdo con el respectivo reglamento vigente, que establece cuatro categorías de investigadores, el CONICIT brindó su ayuda económica a tres investigadores y renovó la ayuda que había concedido anteriormente a otros tres.

Se le concedió apoyo financiero por el término de un año, dentro de la categoría III de investigador al Dr. Misael Chinchilla, profesor de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

Al Dr. Karl Schosinsky Nevermann, catedrático asociado de la misma Facultad de la Universidad de Costa Rica, se le concedió la ayuda correspondiente a la categoría III de investigador.

Al Dr. William Bussing, profesor asociado de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, se le prorrogó la ayuda mensual durante el año, en la categoría III de investigador.

El estímulo económico al Dr. Leonardo Mata Jiménez fue prorrogado por el período de un año más en la categoría IV de Director de investigación.

En la misma categoría IV de Director de investigación, se prorrogó por un año la ayuda al Dr. Rodrigo Gámez Lobo, Director del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica.

Se aprobó una ayuda financiera en la categoría IV, de Director de investigación, al Dr. Elemer

Bornemisza, especialista en suelos de la Escuela de Fitotecnia de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, a partir del momento en que asuma la función de catedrático a tiempo completo, para dedicarse a labores de investigación.

3.4.2 PREMIO CLODOMIRO PICADO

Este premio instituido por decreto Nº 6601-C del 7 de diciembre de 1976, se otorga cada dos años a ciudadanos costarricenses por nacimiento o naturalización, menores de 36 años, que realicen y den a conocer el mejor trabajo de investigación científica y tecnológica en los campos de la química, la física, la biología y la matemática, o en cualquier otro que combine estudios entre estos campos o se refiera a las aplicaciones de estas ciencias.

El Premio Nacional Clodomiro Picado, es otorgado por el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

El jurado para el premio de 1979, que inició su labor en 1977, está integrado por representantes del Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, el CONICIT, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional y el Instituto Tecnológico de Costa Rica. El jurado conocerá y considerará todas las publicaciones de investigación (libros, artículos, revistas, y tesis), que hayan aparecido en el país o en el extranjero, durante el período de dos años y que sean remitidos a éste por los interesados. Dictará el fallo en el mes de enero de 1979.

El premio puede ser declarado desierto por simple mayoría y sólo puede ser otorgado a un mismo científico costarricense una sola vez.

El mejor trabajo de investigación, en los campos señalados será premiado con la suma de ₡ 20.000 (veinte mil colones), más un pergamino firmado por el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes y el Presidente del Consejo Director del CONICIT.

3.5 TRAJIDA DE ESPECIALISTAS DEL EXTERIOR

Se concretó este año la contratación prevista en el ejercicio pasado, por un período de 18 meses, del Dr. Klaus Gocke, microbiólogo marino del Instituto Max Planck, para que colabore en actividades de docencia, investigación y asesoramiento en aspectos de ecología marina en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

El Dr. Gocke ya realizó viajes a Punta Morales para inspeccionar el lugar y para determinar las profundidades del canal del estero; y a Bahía Ballena para inspeccionar sus condiciones. Elaboró un proyecto sobre investigaciones microbiológicas en el estero de Punta Morales y en el Golfo de Nicoya, y realizó experimentos preliminares para la adaptación de métodos en la situación local. También realizó un seminario sobre "El ciclo de la materia orgánica en sistemas acuáticos".

Las actividades planeadas para 1978 son las siguientes:

- a) Realización de un estudio comparativo sobre la cantidad y actividad de los microorganismos heterotrofos en el Golfo de Nicoya y en el Estero de Punta Morales.
- b) Determinación de la producción primaria en los dos biótopos mencionados.
- c) Participación en un proyecto sobre la evaluación de los invertebrados comerciales del Golfo de Nicoya.

ch) Familiarización de algunos estudiantes con la microbiología marina.

d) Dictado de un curso en biología marina.

El Dr. Gocke realizó posteriormente investigaciones sobre el significado de la materia orgánica alóctona, principalmente de las hojas de mangles, en la fisiología de este ecosistema, y evaluaciones del papel que juegan los manglares en el suministro de materia utilizable a las aguas centrales del Golfo de Nicoya.

A fin de hacer posible la participación del Dr. James Wenzl, del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oklahoma, en el "II Congreso Nacional de Pediatría", que tuvo lugar en la ciudad de San José del 30 de noviembre al 3 de diciembre, el CONICIT contribuyó económicamente para su viaje.

El Dr. Santiago Dexues, Director del Departamento de Obstetricia y Ginecología del Instituto Dexues de Barcelona, España, asistió al "IX Congreso del Hemisferio Occidental del Colegio Internacional de Cirujanos", celebrado del 7 al 12 de febrero, con la ayuda económica del CONICIT.

El Profesor Leopoldo Zea de la Universidad Nacional Autónoma de México recibió ayuda del CONICIT para participar en el "III Coloquio Centroamericano de Profesores de Filosofía" llevado a cabo en San José del 4 al 6 de mayo.

4 INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

4.1 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

- 4.1.1 Tratamiento de la leucemia linfocítica aguda en niños
- 4.1.2 Frecuencia genética de hemoglobinas anormales, de talasemia y de la deficiencia de la G-6-FD eritrocítica en la población costarricense
- 4.1.3 Estudio de la reserva hipofisiaria en hormonas de crecimiento, mediante pruebas de estímulo, en niños normales y de baja estatura
- 4.1.4 Mutación que causa sordera postlingüística en el hombre
- 4.1.5 Transferencia de resistencia a antibióticos entre bacterias enteropatógenas
- 4.1.6 Epidemiología del parasitismo intestinal en Costa Rica
- 4.1.7 Delineación de las bases de nuestra conceptualización de la tensión nerviosa

4.2 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

- 4.2.1 Transmisión de virus de plantas por insectos crisomélidos
- 4.2.2 Creación de un apiario demostrativo para la enseñanza y fomento de la apicultura moderna
- 4.2.3 Materias primas para uso artesanal
- 4.2.4 Determinación de la adecuación de minerales en el ganado vacuno en Costa Rica
- 4.2.5 Determinación del incremento anual en bosques naturales y plantaciones
- 4.2.6 Virus en cultivos alimenticios básicos I. Biología y caracterización del virus del rayado fino del maíz
- 4.2.7 Banco de germoplasma de pejibaye

4.3 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 4.3.1 Química e inmuoquímica de los venenos de serpientes de Costa Rica
- 4.3.2 Estudios sismológicos y vulcanológicos en Costa Rica relacionados con ingeniería de construcción

- 4.3.3 Mecanismos que excluyen o reducen la diversidad y abundancia de las algas en las costas rocosas del Pacífico Tropical
- 4.3.4 Mejoramiento del curso "Fluidos y termodinámica" y preparación del libro de texto
- 4.3.5 Recursos bióticos en lagunas costeras, manglares y áreas adyacentes de América Latina
- 4.3.6 Ecología básica y taxonomía de las arañas pica-caballo en Centroamérica

4.4 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS SOCIALES

- 4.4.1 Elaboración de indicadores económicos y sociales

4.5 INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y TECNOLOGIA

- 4.5.1 Construcción y experimentación de una columna de absorción con lecho fluidizado
- 4.5.2 Construcción de una secadora de maderas, bajo procesos tecnológicos nacionales
- 4.5.3 Fabricación de aceites sulfonados a base de materia prima nacional

4 INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

El desarrollo económico-social de una nación, se fundamenta en su avance científico y tecnológico. Cuando éste es inexistente o débil, ineludiblemente se da una condición de dependencia absoluta o muy alta de los logros en ciencia y tecnología alcanzados por otros países. En esas situaciones de extrema dependencia científico-tecnológica, la única solución viable es la del fortalecimiento de la capacidad generadora de conocimientos. Esta a su vez, está íntimamente ligada a la investigación seria y de alta calidad. De manera que, si nuestro país espera a mediano o largo plazo mejorar su situación económico-social, tendrá que impulsar la investigación científico-tecnológica mediante diversas formas. Una de las más novedosas y eficaces de esas formas, ha sido la creación del CONICIT, el cual va mucho más allá de ser un simple financiador de investigación: es un verdadero promotor, catalizador y coordinador de investigaciones en ciencia y tecnología.

No cabe duda que el fomento de la investigación experimental de alto nivel es una de las metas más importantes del CONICIT.

Con el fin de poder visualizar mejor algunos aspectos relacionados con el impulso a investigaciones por parte del CONICIT, se presentan los cuadros 1, 2 y 3.

El cuadro 1 refleja claramente el aumento notable de los montos reales que el CONICIT ha invertido en financiamiento de importantes investigaciones durante los últimos cuatro años. El monto dedicado a investigaciones durante 1976 experimentó un aumento notorio de 135% en relación al de 1975, en tanto que el de 1977 fue de un 7% mayor que el de 1976; este último aumento no es un fiel reflejo del incremento en el número de solicitudes para financiar investigaciones que hubo en 1977 respecto a 1976. La realidad es que se presentaron 55% más solicitudes en 1977 que en 1976. No obstante, hubo una serie de factores que retrasaron considerablemente su aprobación. Dichos factores incluyen principalmente: a) devoluciones de los formularios de solicitud a los proponentes para que fueran revisados, y b) negociaciones con otras instituciones para financiar conjuntamente proyectos importantes, ya aprobados en principio, pero que demandaban sumas anuales desproporcionadamente altas para nuestro presupuesto.

El cuadro 2 refleja la distribución por áreas de las investigaciones financiadas. Es de notar que más del 51% de los proyectos son en ciencias de la salud y agropecuarias. No es sorprendente que así sea, ya que son campos de fundamental importancia para nuestro país.

La distribución del número de investigaciones y del monto de las mismas por instituciones aparece en el cuadro 3. La más alta proporción de investigaciones subvencionadas es a la Universidad de Costa Rica. Es muy satisfactorio el hecho de que haya considerable investigación en dicha Universidad, la más antigua y mayor de nuestras casas de enseñanza superior. Por otro lado, es necesario fortalecer la capacidad investigadora de los otros centros de enseñanza superior del país, labor en la cual se considera que el CONICIT debe participar decididamente.

Finalmente, se presenta una síntesis de las principales investigaciones que durante 1977 han recibido apoyo económico directo de parte del CONICIT.

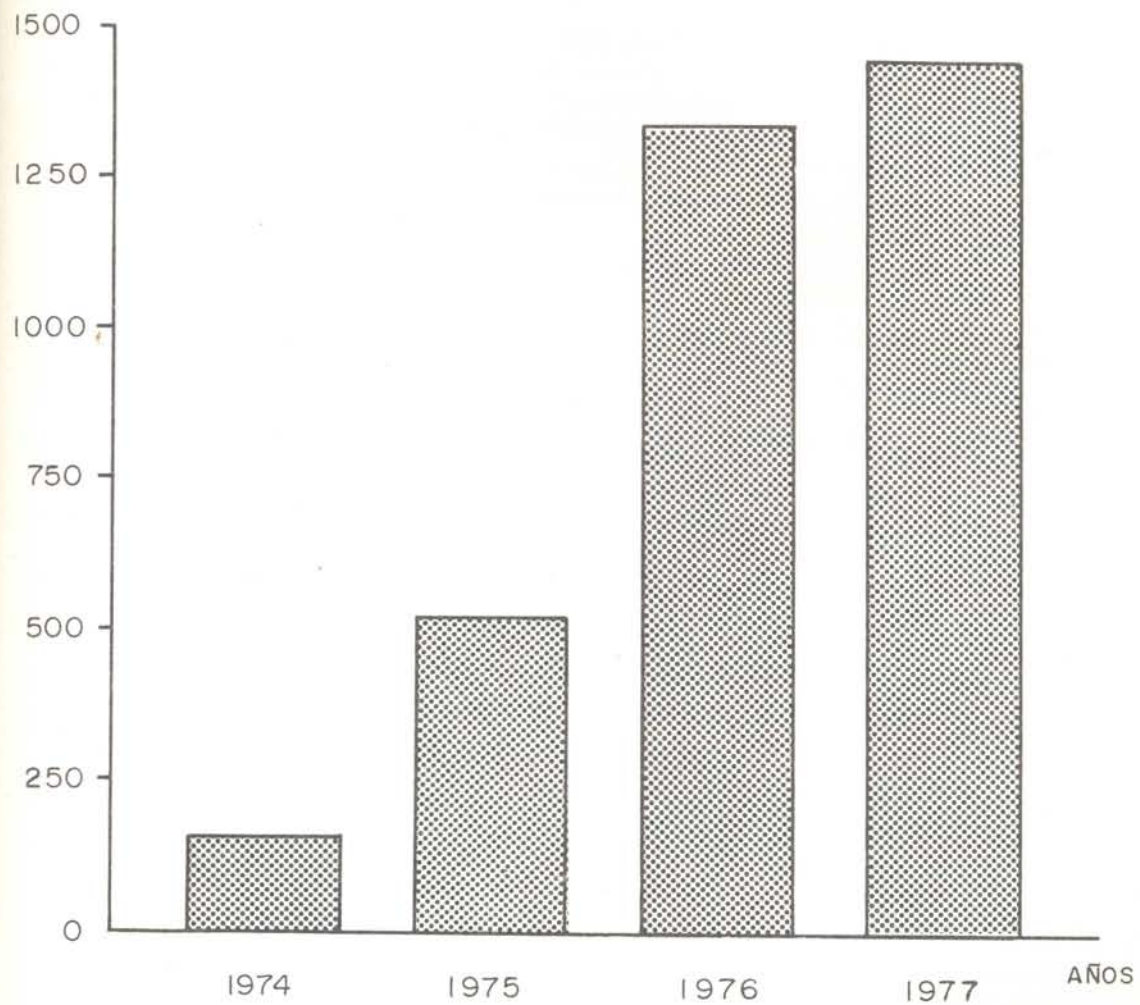
CUADRO 1

PROYECTOS DE INVESTIGACION EN EJECUCION POR
AÑO Y SUMAS ANUALES FINANCIADAS POR EL
CONICIT PARA LOS MISMOS
1974 — 1977

Año	Número de Proyectos	Monto	
		Absoluto (en miles de colones)	Relativo
1974	4	186	5
1975	11	573	16
1976	25	1.349	38
1977	29	1.442	41
TOTAL	69*	3.550	100%

- * Nótese que un proyecto que haya comenzado en 1974 y terminado en 1977 se cuenta como cuatro proyectos, ya que está "en ejecución" en cada uno de los cuatro años. Por ello, el total real de investigaciones financiadas de 1974 a 1977 es de 41 y no de 69.

MILES DE
COLONES



REPRESENTACION GRAFICA DEL CUADRO Nº 1

CUADRO 2

INVESTIGACIONES EN EJECUCION DURANTE 1977
FINANCIADAS POR EL CONICIT SEGUN AREA
CIENTIFICO — TECNOLÓGICA

Area	Número de investigaciones		Monto	
	Absoluto	Relativo	Absoluto (miles de colones)	Relativo
Ciencias de la Salud	8	27,6	495	34,3
Ciencias Agropecuarias	7	24,1	369	25,6
Ciencias Exactas y Naturales	6	20,7	196	13,6
Ciencias Sociales	5	17,2	242	16,8
Ingeniería y Tecnología	3	10,4	140	9,7
TOTAL	29	100%	1.442	100%

CUADRO 3

FINANCIAMIENTO DEL CONICIT PARA PROYECTOS DE
INVESTIGACION EN EJECUCION DURANTE 1977
SEGUN INSTITUCIONES

Instituciones	Número de investigaciones		Monto	
	Absoluto	Relativo	Absoluto (miles de colones)	Relativo
Universidad de Costa Rica	20	68,9	988	68,5
Instituto Tecnológico de Costa Rica	3	10,3	147	10,2
Universidad Nacional	2	6,9	203	14,1
Hospital Nacional de Niños	2	6,9	44	3,0
Instituto Costarricense de Electricidad	1	3,5	34	2,4
Instituto Técnico Profesional Agro- pecuario de La Suiza de Turrialba	1	3,5	26	1,8
TOTALES	29	100%	1.442	100%

4.1 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

4.1.1 TRATAMIENTO DE LA LEUCEMIA LINFOCITICA AGUDA EN NIÑOS

La investigación se efectúa en el Hospital Nacional de Niños, bajo la dirección del Dr. Elías Jiménez F. Participan también el Dr. Juan Ml. Carrillo, Dr. Rafael Jiménez, Dr. José Fco. Lobo y Dr. Alvaro Camacho.

Los resultados obtenidos en este trabajo permiten proponer las siguientes conclusiones:

a) El manejo de los niños con leucemia linfocítica aguda en un país en vías de desarrollo y con recursos limitados, como Costa Rica, es posible, con resultados similares a los obtenidos en muchos centros de países desarrollados y con menos costo, por lo que la limitación económica parece menos importante que la organización adecuada de los servicios de salud.

b) Se comprueba el mal pronóstico que tienen los niños con organización adecuada de los servicios de salud.

b) Se comprueba el mal pronóstico que tienen los niños con alto riesgo y la importancia de su reconocimiento.

c) No se logra demostrar que sea más efectivo el uso de cuatro drogas que el de tres en la fase de mantenimiento, y parece que es igual utilizarlos por vía oral o intravenosa. Se demuestra la mayor incidencia de infecciones significativas cuando se utilizaron cuatro drogas.

ch) Los pacientes de área rural, de condición socioeconómica muy pobre, y que no tienen acceso fácil a los servicios de salud, tuvieron el mismo pronóstico que los pacientes de área urbana, que asistían semanalmente a la consulta. Parece razonable afirmar entonces que el difícil acceso a los servicios médicos no influye en el pronóstico final, siempre y cuando se use un esquema de tratamiento que sea práctico para el paciente, poco tóxico y se logre motivar adecuadamente a los familiares sobre la importancia del manejo a largo plazo.

4.1.2 FRECUENCIA GENETICA DE HEMOGLOBINAS ANORMALES, DE TALASEMIA Y DE LA DEFICIENCIA DE LA G-6-FD ERITROCITICA EN LA POBLACION COSTARRICENSE

El equipo que realiza la investigación está formado por el Dr. German Sáenz Renauld, director, los Drs. Jorge Elizondo y Guido Arroyo y el Lic. Eliécer Valenciano. Además, cuenta con la colaboración de varios asistentes, los señores Gerardo Montero, Javier Jiménez y Roberto Chávez.

Se han realizado muestreos de unos 10,000 especímenes y se han obtenido los siguientes logros:

a) Descubrimiento de la hemoglobina E (Hb E) por primera vez en Latinoamérica, en Grecia, Alajuela, publicada en la revista *Sangre*, Saragoza, España, 1977.

b) Descubrimiento de una nueva hemoglobina (Hb) en el mundo: Hb Cubujuquí, en Heredia, publicada en *Biochymica et Biophysica Acta*, Amsterdam, Holanda, 1977.

c) Descubrimiento del segundo caso mundial de la Hb Sureness en Nicoya, a publicarse en *Haemoglobin*, Atlanta, Georgia, E.U.A.

ch) Descubrimiento de un gene talasémico rarísimo en raza negra, el A₂-F (Limón), a publicarse en *Acta Médica Costarricense*, San José.

d) Descubrimiento de una nueva hemoglobina, de cadenas Beta, de comportamiento rápido en electroforesis, y cuya identidad definitiva se establecerá próximamente.

Por otro lado, ya está en prensa el folleto preparado por los Drs. Sáenz Renauld y Elizondo acerca de la drepanocitosis y trastornos afines. Este material educativo, se distribuirá al personal médico, microbiológico, de educación y sanitario de todo el país, pero con mayor densidad en las provincias de Limón, Guanacaste y Puntarenas.

En agosto, el Dr. Sáenz fue invitado a la 1a. Jornada Latinoamericana de Hematología Geográfica, celebrada en Brasil, con el objeto de presentar un trabajo en torno al abordaje diagnóstico de las hemoglobinopatías. Dicha presentación se basó en la metodología que se ha seguido en este proyecto.

4.1.3 ESTUDIO DE LA RESERVA HIPOFISIARIA EN HORMONAS DE CRECIMIENTO, MEDIANTE PRUEBAS DE ESTIMULO' EN NIÑOS NORMALES Y DE BAJA ESTATURA

Este proyecto se lleva a cabo en el Hospital Nacional de Niños bajo la coordinación de la Dra. Yadira Estrada con quien colabora el Dr. Francisco Mirambell y la Lic. Alba Loría.

En síntesis, los resultados alcanzados hasta la fecha permiten plantear, en forma preliminar, las siguientes conclusiones:

a) Las determinaciones basales de hormonas de crecimiento no tienen significado con fines diagnósticos, ya que hay superposición entre los valores de pacientes normales y los pacientes con déficit.

b) En la valoración de la reserva hipofisiaria deben utilizarse al menos dos pruebas de estímulo diferentes.

c) Las pruebas utilizadas en este trabajo fueron todas eficaces y no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ellas, Sin embargo, se aconseja el uso de la prueba de esfuerzo por ser fisiológica, de fácil ejecución, evita la administración de sustancias al paciente y sólo necesita dos determinaciones.

ch) En el grupo estudiado se encontró un 25% de déficit en hormonas de crecimiento, por lo que se aconseja realizar una valoración de reserva hipofisiaria en todo niño de talla inferior a dos desviaciones estándar.

d) Ante la presencia de una curva de crecimiento lenta debe investigarse patología de fondo, sea endocrina, sistemática o intracraneana.

e) Es importante la valoración exhaustiva de niños de baja talla a fin de detectar en forma temprana una causa factible de tratamiento.

4.1.4 MUTACION QUE CAUSA SORDERA POSTLINGUISTICA EN EL HOMBRE

Durante el año 1977 se efectuaron una serie de investigaciones específicas sobre la sordera hereditaria en una población de Taras, Cartago. Dicho esfuerzo lo coordinó el Dr. Pedro León de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica y se llevó a cabo con la cooperación de un buen

número de personas: Dr. Róger Vanegas, cardiólogo; Dr. José R. Brenes, fisiólogo; Dra. Lía M. Torres, microbióloga; Dra. Ana Lorena Howell, microbióloga; Prof. Misael Quesada, genetista; Prof. Grace Jara, educadora especial; Dr. Yoshimichi Kozuka, microscopía electrónica; Prof. Marielos Villalobos, microscopía electrónica; Sr. José A. Bonilla, asistente de investigación y Dr. Jorge Rodríguez, bioquímico.

Fue posible establecer la genealogía de las tres o cuatro familias por medio de indagaciones en la Curia de San José y Cartago, y en el Registro Civil. Se logró conectar las tres familias principales en un antepasado común de apellido Monge, nacido en 1770, que explica el nombre popular de dicha sordera. Asimismo, se llevaron a cabo 40 audiometrías utilizando varios audiómetros diferentes, con unos 25 sordos, comprobando que la pérdida inicial es de los tonos graves, progresando la sordera para incluir todas las frecuencias, en la edad adulta.

Se completaron exámenes médicos e historias clínicas, incluyendo electrocardiogramas, demostrando la ausencia de patología asociada a la sordera.

Se prepararon dos manuscritos que describen este síndrome, tanto a nivel local como en una revista extranjera. Se está en espera de algunas citas bibliográficas que vienen del exterior, para someter los manuscritos a publicación. Un evento significativo fue la inauguración e instalación de la Unidad de Audiometría en la Escuela de Sordos de Cartago. Utilizando el nuevo audiómetro, se comprobó la naturaleza de la pérdida, en algunos de los sordos.

Una parte de los fondos dotados por el CONICIT para esta investigación, permitió financiar el sueldo del Sr. José Bonilla, asistente de la investigación sólo hasta fines de octubre de 1977, por lo que la investigación ha entrado en una fase de desaceleración.

4.1.5 TRANSFERENCIA DE RESISTENCIA A ANTIBIOTICOS ENTRE BACTERIAS ENTEROPATOGENAS

Este trabajo se lleva a cabo en el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) bajo la coordinación de la Lic. María Elena Peñaranda y en él colabora también el Dr. Leonardo Mata, Director del INISA.

En la primera etapa del proyecto se estudió la presencia de plásmidos de resistencia a antibióticos, tanto de bacterias enteropatógenas como de la flora normal de niños lactantes. Además se evaluó retrospectivamente el efecto que tiene la administración de drogas antimicrobianas al niño, sobre la transmisión de plásmidos de resistencia.

Se observó que el 68% de los niños de la Sala de Neonatología del Hospital San Juan de Dios presentaban enterobacteriáceas resistentes a cinco antibióticos de amplio espectro como ampicilina, cloranfenicol, tetraciclina, estreptomina y sulfadiazina. El 42% de estas bacterias fueron capaces de transmitir la resistencia por conjugación bacteriana. En un brote de diarrea aguda que ocurrió en la misma sala, se aislaron bacterias resistentes a siete antibióticos, mediadas por plásmidos en todos los casos.

Las cepas de *Shigella dysenteriae* aisladas en Costa Rica poseen el mismo plásmido que las de México y Bangla-Desh, el cual es diferente al plásmido presente en dos cepas de *Salmonella typhi* aisladas en la reciente epidemia de tifoidea en México.

La segunda etapa del estudio trata sobre la relación entre la transferencia de resistencia a antibióticos y la transmisión de otros plásmidos que confieren virulencia y patogenicidad a las bacterias entéricas, tales como los de toxigenicidad y adhesividad.

4.1.6 EPIDEMIOLOGIA DEL PARASITISMO INTESTINAL EN COSTA RICA

Esta investigación está a cargo del Dr. Ricardo Rosabal Conejo de la Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica.

Durante los meses de enero a diciembre se examinaron las heces de aproximadamente 2,000 costarricenses, habitantes de 16 comunidades de la zona norte de San Carlos, provincia de Alajuela.

Hasta el presente se han terminado de examinar las heces por cuatro métodos diferentes. Están en proceso de observación por un método más.

Una evaluación provisional de los resultados obtenidos hasta el momento indica que se presenta el fenómeno de concentración familiar del parasitismo intestinal, y que esta concentración familiar parece darse en aquellas familias con menos recursos económicos.

4.1.7 DELINEACION SISTEMATICA DE NUESTRAS BASES DE LA CONCEPTUALIZACION SOBRE LA TENSION NERVIOSA

El equipo que desarrolla este proyecto está integrado por el Dr. Carlos Manuel Quirce Balma como director, el Sr. Mauricio Odio Iglesias, el Sr. José Miguel Solano Navarro y el Sr. Jorge Brenes Ruiz.

Tiene como objetivo, establecer una delineación de los mecanismos bioquímicos y fisiológicos que median la producción y el mantenimiento de la tensión nerviosa en la rata.

Se ha encontrado que se puede inducir un cuadro bioquímico similar al de la tensión nerviosa, utilizando programas no predecibles de inmovilización. Se determinó que dicho cuadro co-varía tanto con el número de sesiones totales como con la condición de socialización (aislamiento *versus* agrupación). La comparación entre los resultados obtenidos de los horarios predecibles *versus* impredecibles indicó, que estos últimos inducen un estado de alteración en los marcadores bioquímicos de la tensión o *stress*, que perdura un mínimo de 48 horas después de la última sesión de inmovilización. En el caso de los horarios predecibles, se notó que los marcadores bioquímicos de la tensión retornaban a sus niveles originales, indicando que había habituación al castigo de la inmovilización.

De lo anterior se desprende que la tensión nerviosa artificialmente inducida es consecuencia, no tanto de castigo crónicamente aplicado, sino más bien de un castigo crónicamente aplicado en forma impredecible.

4.2 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

4.2.1 TRANSMISION DE VIRUS DE PLANTAS POR INSECTOS CRISOMELIDOS

La investigación concluyó en el mes de diciembre de 1977. En ella participaron el Dr. Rodrigo Gámez, Director del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica y el Dr. Raúl Moreno del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) como

investigadores principales. Además trabajaron en el proyecto los estudiantes Pilar Ramírez, Nancy Hidalgo, Carlos González y Rodrigo Valverde, quienes realizaron su trabajo de investigación para su tesis de grado como parte del proyecto. Se recibió la colaboración del Dr. Y. Kozuka y el Ing. Gilbert Fuentes en aspectos de microscopía electrónica y entomología, respectivamente.

Este proyecto se desarrolló en colaboración con el Dr. J.P. Fulton y el Dr. H.A. Scott de la Universidad de Arkansas.

A continuación se señalan los principales logros de las cinco líneas de investigación que se han seguido:

a) Reconocimiento de los virus transmitidos por insectos crisomélidos

Los materiales de leguminosas cultivadas, colectados en Centro y Suramérica, el Caribe y el Sur de los Estados Unidos permitieron establecer claramente la presencia de un número apreciable de virus y razas o cepas de virus pertenecientes a los grupos denominados Bromovirus, Comovirus y Virus del Mosaico Sureño. Dentro de cada grupo se establecieron subgrupos o serotipos en base al grado de relación serológica existente entre ellos.

b) Identificación de especies de crisomélidos vectores de virus

Las especies *Cerotoma ruficornis*, *Diabrotica balteata* y *D. adelpha* se identificaron como los vectores de mayor importancia y prevalencia bajo condiciones ecológicas determinadas. Otras especies de menor importancia, que incluyen a *C. atrofaciata*, *C. variegata*, *Epilachna varivestis* y *Epilachna sp.* fueron también halladas portadoras del virus. Todas estas especies en general difieren en su eficiencia de transmitir uno u otro virus, y además en su prevalencia en determinadas épocas del año, en diferentes etapas de crecimiento del cultivo, o en diferentes localidades geográficas. Algunas de ellas pueden portar más de un virus simultáneamente.

c) Importancia agrícola de los virus

Los virus del mosaico rugoso del frijol, del moteado amarillo y del mosaico del frijol de costa son los de mayor prevalencia e importancia en estos cultivos en Centro América y el Caribe. Su incidencia y efecto en producción son determinados por interacciones complejas que incluyen condiciones climatológicas estacionales, genotipos de las plantas, genotipos de los virus, sistemas de siembra utilizados, y épocas de infección de la planta.

ch) Ecología y epifitología de los virus

La presencia y grado de actividad de las diversas especies de crisomélidos vectores determinan a su vez en gran parte la presencia e incidencia de los diferentes virus estudiados, que a su vez varían con las condiciones ecológicas regionales o estacionales. Los sistemas agrícolas de siembra empleados en una plantación, particularmente el asocio de leguminosas con gramíneas, tiene un efecto notorio en la incidencia de los virus. La importancia de los virus es mayor en sistemas de monocultivo.

d) Relaciones virus-vector

Las diferentes especies de crisomélidos vectores difieren en su habilidad de transmitir los virus, considerando tanto el número de insectos potencialmente transmisores, como el tiempo que los insectos permanecen virulíferos. Factores como la temperatura y especie de planta hospedante del virus influyen la eficiencia de transmisión. Los insectos poseen aparatos bucales que laceran la superficie foliar al alimentarse. Ingeren el virus en los materiales que comen. Los virus aparecen rápidamente en la hemolinfa del vector, pudiendo determinarse su presencia tanto por pruebas de infectividad como por serología. No fue posible detectar la presencia de glándulas salivales en los crisomélidos. Por mecanismos que no pudieron ser identificados en este estudio, el virus es puesto en contacto e inoculado a las plantas susceptibles, al alimentarse el insecto de ellas.

La transmisión por crisomélidos es específica de ciertos virus, y parece ser determinada por características particulares de éstos. El mecanismo de transmisión difiere radicalmente de los conocidos para otros virus de plantas transmitidos por otras especies de artrópodos.

4.2.2 CREACION DE UN APIARIO DEMOSTRATIVO PARA LA ENSEÑANZA Y FOMENTO DE LA APICULTURA MODERNA

Este proyecto se desarrolla en el Instituto Profesional Agropecuario de La Suiza, Turrialba, bajo la coordinación del Prof. Henry Guido Arce y con la colaboración del Prof. Juan José Avila, Director del mencionado Instituto.

Se seleccionaron colmenas para producción de miel y mandedumbre con las que se estableció un apiario demostrativo de 15 colmenas seleccionadas, con las cuales se realizarán pruebas de mejoramiento genético, con el objetivo de comenzar la producción de núcleos y reinas mejoradas en abril, 1978. Asimismo, se logró establecer un apiario de 35 colmenas en la zona de Tucurrique, Turrialba, para evaluar la calidad melífica de esa zona, especialmente de las plantas *Guilielma gasipaes* y *Coffea arabigo*.

También se estableció una colmena piloto en La Suiza, Turrialba para determinar en forma precisa los períodos de flujo nectarario y escasez.

Se comenzó la preparación de las colmenas para realizar una migración a la zona de Orotina en un futuro cercano con el objetivo de producir 1,500 kgs. de miel y 15 kgs. de polen, así como también estimular la multiplicación y fortalecimiento de las colmenas.

Otras actividades de importancia asociadas con el proyecto fueron las siguientes:

- a) Asistencia a apicultores
- b) Charlas a Instituciones autónomas y privadas
- c) Entrenamiento de estudiantes
- ch) Construcción de cajas, tapas, fondos
- d) Exposición apícola
- e) Manejo de colmenas en los períodos de escasez, precosecha, cosecha.

4.2.3 MATERIAS PRIMAS PARA USO ARTESANAL

Este programa de investigación se realiza en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, bajo la coordinación del Ing. Gustavo Prifer y con la participación directa de la Ing. Ymileth Morera, la Lic. Lucrecia Morales y los Srs. Ricardo Merizalde y Jesús Torres. Se compone de tres proyectos, los que se considerarán individualmente.

a) Piedra de talla

Se determinó que la región de San Cristóbal Norte, es rica en una piedra de origen volcánico, que ha venido siendo usada como piedra para tallar objetos con motivos indígenas, muy apreciados en el extranjero. Se clasificó dicha piedra como una caliza de origen volcánico, cuyo nombre es Toba Hematizada, y de la cual se encontraron dos variedades: la de color pardo o limonita, y la de color rojo u oligisto.

Se promocionó en los mercados artesanales e instituciones relacionadas, los resultados obtenidos, a fin de que éstos fueran difundidos al público en general.

b) Fibras vegetales para uso artesanal

Se logró identificar las fibras usadas por los indígenas de Talamanca, en la fabricación de objetos de cestería, utensilios domésticos y en construcción de viviendas. Se hicieron las identificaciones botánicas de cada una de las plantas, tanto por su nombre científico como por el vernacular.

En total se identificaron siete fibras: abacá (*Musa textilis*), bejuco real o del hombre (*Anthurium scandens*), burio (*Heliocarpus popayanensis*), cucharilla (*Pithecoctenium echinatum*), guarumo (*Cecropia peltata*), mastate (*Poulmsenia armata*), pita (*Cardudosica utilis*).

Se determinó la forma como los indígenas obtienen las fibras, así como el proceso de fabricación de los utensilios y otros objetos.

Se divulgaron en las asociaciones y mercados artesanales los resultados obtenidos.

c) El mimbre

Se encontraron cuatro bejucos con muy buenas probabilidades de reemplazar el mimbre importado de los países asiáticos. Estos bejucos se encuentran en cantidades comerciales en la Cordillera de Talamanca, en Orosí, el Humo, la Selva, y Pejibaye; y en el Valle de Talamanca, (Rancho Grande, Bambú y Amubri). De los cuatro bejucos, Bejuco de la Mujer, Bejuco del Hombre, Mimbre de Orosí y Mimbre del Humo, los que reúnen mejores condiciones en cuanto a belleza y resistencia, son los de Orosí.

Se determinó que el *Salix viminalis* (mimbrera), arbusto original de Europa y algunos países asiáticos, tiene grandes posibilidades de aclimatarse en nuestro país. Su desarrollo hasta el momento, ha sido mejor de lo esperado, ya que el crecimiento mensual ha sido aproximadamente de 30 cms.

Sin embargo, todavía no se puede adelantar ninguna conclusión y menos hacer inferencias sobre su futuro comportamiento.

Se divulgaron en los gremios interesados los resultados de esta investigación.

4.2.4 DETERMINACION DE LA ADECUACION DE MINERALES EN EL GANADO VACUNO EN COSTA RICA

El M.S. Hernán Fonseca Zamora, como coordinador, con la colaboración del M.S. Emilio Vargas y del Dr. Carlos Campabadal, desarrollan este trabajo en la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica. Además han colaborado en algunas fases del mismo el Dr. Ismael Pontigo, 15 estudiantes que elaboran o han finalizado ya sus tesis y once voluntarios del Cuerpo de Paz.

Durante el año de 1977 se realizaron las siguientes actividades:

- a) Muestreo
- b) Análisis químico
- c) Análisis estadístico
- ch) Interpretación y discusión de resultados

A continuación se tratará cada una de éstas en forma individual.

Muestreo

Se realizaron dos muestreos generales de pasto, sangre y tejido hepático, uno en la época seca y el otro en la lluviosa. Se muestrearon 97 localidades en las siete provincias del país.

Análisis químico

Se analizaron durante el año todas las muestras de sangre, pasto e hígado de la época seca, mientras que de la época lluviosa no se han analizado todas las muestras.

Quince estudiantes realizaron el análisis de las muestras de verano, como parte de sus tesis de grado, bajo la supervisión del M.S. Emilio Vargas.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los resultados estuvo a cargo del Dr. Ismael Pontigo. En este análisis se utilizó un diseño experimental de tipo Anidado.

Interpretación y discusión de resultados

Hasta el momento, se han presentado cinco tesis bajo la supervisión de los profesores Fonseca, Vargas y Campabadal.

4.2.5 DETERMINACION DEL INCREMENTO ANUAL EN BOSQUES NATURALES Y PLANTACIONES

El Ing. Luis Demetrio Monge dirige esta investigación, con la participación de los Ings. Carlos Wiessel y Rafael Acosta. En ella intervienen el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Dirección General Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Este proyecto consta de dos aspectos: medición en el bosque natural para determinar su crecimiento y establecimiento de plantaciones experimentales, mediante las cuales se quiere determinar la capacidad de adaptación de especies nativas e importadas, a diferentes condiciones de temperatura, precipitación, suelos y altura sobre el nivel del mar. Se quiere con esto en el futuro, recomendar cuáles especies se deben plantar en áreas determinadas.

Hasta ahora, se ha medido el incremento anual en diez parcelas en bosque natural: tres en

Guanacaste, cuatro en Limón y tres en la Reserva de Río Macho. Estas parcelas se han medido en dos ocasiones.

En cuanto a las parcelas experimentales, se han medido 95 de ellas en tres ocasiones y se ha determinado que contienen 40 especies forestales, de las cuales 25 son nativas y 15 son exóticas o importadas.

No es posible proponer conclusiones, pues las investigaciones forestales requieren datos a lo largo de un período mínimo de seis años para ello.

4.2.6 VIRUS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS BASICOS I. BIOLOGIA Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DEL RAYADO FINO DEL MAIZ

La investigación se realiza en el Centro de Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del Dr. Rodrigo Gámez Lobo y en ella han colaborado los siguientes científicos: Lic. Ana M. Espinoza, Dra. Eugenia Flores, M.S. T. Fukuoka, Dr. Y. Kozuka, Dr. P. León y Dr. G. Macaya. Dos estudiantes de pregrado, D. Mora y L. González y dos estudiantes de posgrado, Rosaura Boraca y Carmen Rivera han participado en las investigaciones.

Se siguen cuatro líneas de investigación, cuyos resultados se esbozan a continuación:

a) Caracterización del Virus del Rayado Fino (VRF)

Las observaciones preliminares fueron corroboradas con los trabajos de caracterización del virus y permitieron establecer que el mismo está formado por dos componentes definidos, uno superior y otro inferior. Otros estudios indican la presencia de un tipo de proteína, y algunas pruebas sugieren la existencia de un segundo tipo de proteína. Ciertas pruebas iniciales sugieren que el ácido nucleico viral es de una sola hélice.

Las preparaciones purificadas han sido empleadas para la producción de antisueros. Asimismo, los estudios serológicos han permitido establecer que los virus aislados en diversos países latinoamericanos son idénticos al virus del rayado fino nuestro.

b) Relación virus-planta

El estudio de la relación virus-planta se inició con un análisis de los cambios macroscópicos sufridos por la planta infectada bajo condiciones naturales de campo. Se analiza también la relación entre la época de infección y los cambios en la planta. Por medio de microscopía electrónica de rastreo se estudian los cambios submicroscópicos sufridos por los diferentes órganos.

Aparentemente, la mayoría de los tejidos no sufren distorsiones apreciables, excepto los estomas, en los cuales se observan notorias deformaciones y cierre. Los cambios histológicos y citológicos están empezando a ser estudiados con microscopía de luz, posteriormente se estudiarán con microscopía electrónica.

c) Relación virus-vector

Con el fin de desarrollar un método que permita detectar el virus en los órganos o tejidos del

insecto, se iniciaron los trabajos de adaptación de la técnica de "radio-inmuno-ensayo". Los primeros resultados han señalado dificultades en la marcación de las partículas virales. Las pruebas de marcación del anticuerpo viral fueron ya iniciadas. Una vez adaptado el método e identificados los tejidos donde se localiza el virus, se iniciarán los estudios de localización intracelular y efectos patológicos.

ch) Ecología

Se realizó un primer estudio en que se determinó el grado de incidencia del virus, bajo condiciones ecológicas determinadas, a diferentes épocas de crecimiento, en poblaciones de maíz de diferentes genotipos. Los resultados obtenidos en este experimento, que será repetido en diferentes condiciones ecológicas, permitirán obtener información relevante para la comprensión de las condiciones que determinan el desarrollo de epifitias del virus del rayado fino.

4.2.7 BANCO DE GERMOPLASMA DE PEJIBAYE

Este proyecto se realiza en forma cooperativa entre la Asociación Bananera Nacional (ASBANA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Universidad de Costa Rica (UCR). Para la realización de la primera expedición a la Amazonía Peruana colaboraron especialmente el CONICIT y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Durante el año se inició el establecimiento de un banco genético de pejibaye, *Bactris gasipaes* y especies afines, que servirán como fuente de genes para el programa de mejoramiento genético del cultivo y para otros estudios genéticos y evolutivos. La recolección del material abarcará las regiones húmedas tropicales que van desde el Valle del Beni, Bolivia, hasta Honduras y comprenderá un período aproximado de cinco años.

El banco se cultiva en la Estación Experimental de los Diamantes en Guápiles y cuenta ya con 120 introducciones.

El proyecto está bajo la dirección del Dr. Jorge Mora Urpí y colabora con él el Ing. Agr. Alberto Sáenz.

4.3 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

4.3.1 QUIMICA E INMUNOQUIMICA DE LOS VENENOS DE SERPIENTES DE COSTA RICA

El programa de investigación ha sido coordinado por el Dr. Róger Bolaños, Director del Instituto Clodomiro Picado y han participado como colaboradores, los Lics. Luis Cerdas, José María Gutiérrez, Edgardo Moreno y Gabriel Muñoz, y las Lics. Olga Arroyo y Orietta Vargas. En la fase inicial del programa participó también el Lic. Federico Aragón.

a) Flora Bacteriana de los venenos y de la cavidad oral de serpientes

Se completó el aislamiento de microorganismos anaerobios, tanto de los venenos como también de las membranas bucales de *Bothrops asper* (Terciopelo), *Crotalus durissus* (Cascabela) y *Lachesis muta* (Cascabela muda). De todos los venenos se aislaron tanto microorganismos aerobios como anaerobios,

éstos últimos siempre del género *Clostridium*. Muchas de las cepas encontradas son causantes de gangrena bacteriana, lo que hace suponer que sea ésta una posible complicación del accidente ofídico. El trabajo en su forma final está listo para ser enviado a una revista científica para su publicación.

b) Estudios inmunoquímicos en venenos de *Micrurus* (corales)

El trabajo con venenos de *Micrurus* fue ampliado mediante la inclusión de algunos venenos adicionales y el antisuero preparado fue refinado y envasado asépticamente para su utilización clínica. Un artículo con los detalles de la investigación fue preparado y aceptado para su publicación en las ediciones en español y en inglés del fascículo correspondiente a febrero, 1978 del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.

En esta investigación se llegó a demostrar que es factible fabricar un suero anti-coral multivalente que tenga aplicación en los accidentes que ocurren desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina. El Instituto Clodomiro Picado estudia, en la actualidad, la posibilidad de fabricar este antisuero en gran escala para su distribución en el Continente.

c) Estudios inmunológicos sobre el veneno de *Lachesis muta*

El trabajo realizado experimentalmente en 1976 se perfeccionó en algunos aspectos, mediante análisis estadístico de los datos con computadora y se remitió para su publicación en la revista *Toxicon*, Nueva York; E.U.A.

ch) Estudios sobre cromosomas en serpientes

Durante este período se ha completado el trabajo de fotografía y acomodo ordenado de los cromosomas de nuestras serpientes para organizar las láminas ilustrativas de los patrones observados. El trabajo se encuentra concluido y resta únicamente organizarlo para su publicación definitiva.

d) Hemogregarinas en serpientes de Costa Rica

Esta es otra investigación que fue concluida y publicada en julio, 1977 en la *Revista de Biología Tropical*.

En este estudio se encontró, en un ejemplar de *Lachesis muta* y en otro de *Spillotes pullatus* un *Plasmodium* con características diferentes a los hasta ahora descritos en la literatura. En colaboración con el Dr. Stephen Ayala de la Universidad de Cali se hizo la descripción del mismo, la cual será publicada en el *Journal of Parasitology* con el nombre de *Plasmodium pesoai*, en honor al distinguido parasitólogo brasileño, recientemente desaparecido, Dr. Samuel B. Pessoa.

e) Estudios inmunoquímicos, toxicológicos y herpetológicos de *Bothrops asper*, *B. atrox*, *B. colombiensis* y *B. venezuelae*

En este trabajo se han analizado diez ejemplares de *B. asper* de Costa Rica y uno de Colombia, cinco ejemplares de *B. atrox* de Colombia, cuatro de *B. colombiensis* y tres de *B. venezuelae*. Se ha podido observar que: a) herpetológicamente no existen criterios que permitan diferenciarlos, b) toxicológicamente los venenos son muy similares por lo que tampoco puede ser éste un criterio taxonómico, c) la

composición antigénica de los venenos tampoco revela diferencias concretas que permita agruparlos y, por último, ch) todos ellos son fácilmente neutralizables, y a niveles parecidos, por los tres antisueros.

La conclusión que se desprende de esta investigación es la de que no existe criterio alguno, conforme los parámetros utilizados, para dividir este grupo en especies, debiéndose volver a la nomenclatura original de *B. atrox* para los cuatro.

Puede concluirse que las pequeñas variaciones observadas es posible atribuir las a la evolución ocurrida por el aislamiento geográfico de las poblaciones. Otros elementos de importancia taxonómica como la estructura de los hemipenes y la osteología están actualmente en estudio.

Además, fue completado el estudio de carbohidratos emprendido con anterioridad en el veneno de *B. asper* de Costa Rica mediante la inclusión en forma comparativa de algunos venenos de especies relacionadas de Sudamérica. Se redactó el artículo correspondiente que aparece en la *Revista de Biología Tropical*, de diciembre de 1977.

- f) Efectos fisiopatológicos de la inoculación de veneno y de la sangrada exhaustiva en caballos

El trabajo continúa en proceso, habiéndose visto paralizado por causas del desperfecto de un aparato de medición. Sin embargo, las muestras han sido coleccionadas y serán interpretadas en un futuro cercano.

- g) Efecto de los venenos de serpientes en los mecanismos de coagulación sanguínea

Tal y como se informó en el año anterior, los venenos de nuestras serpientes pueden ser clasificados en cuatro grupos desde el punto de vista de coagulación, así: a) fuertemente coagulantes, b) ligeramente coagulantes, c) anticoagulantes por interferencias y ch) anticoagulantes por acción fibrinolítica o fibrinogenolítica.

Durante el presente año, utilizando venenos padronizados y preservados, se ha cuantificado el fenómeno de coagulación *in vitro* para todos ellos y se ha tratado de correlacionarlos *in vivo* en animales de laboratorio.

Los resultados han sido discordantes, en el sentido de una total falta de reproducibilidad entre ambos tipos de medición. En la actualidad se estudia el problema.

- h) Estructura química del veneno de *Bothrops asper*

En estudios anteriores se han determinado cuantitativamente los niveles de azúcares, aminoácidos libres, péptidos, derivados indólicos y otros compuestos orgánicos en el veneno de Terciopelo.

En esta segunda etapa se estudiaron sus lípidos y sustancias inorgánicas, estos últimos mediante espectrofotometría de absorción atómica.

Por lo complejo de la determinación, los datos que hasta el momento se han obtenido deben ser confirmados con análisis subsecuentes; sin embargo, se puede adelantar la presencia de cantidades apreciables de elementos tales como zinc, hierro, calcio y magnesio.

- i) Colaboración con el Centro de Informática

Por último, cabe destacar que el Instituto Clodomiro Picado y el Centro de Informática, ambos de la Universidad de Costa Rica, han puesto en marcha un programa de próbitos para el análisis estadístico por computadora de experimentos, en los que se utilizan animales de laboratorio como indicadores de toxicidad o resistencia, que hacen mucho más precisos los resultados finales y facilitan enormemente su interpretación.

4.3.2 ESTUDIOS SISMOLOGICOS Y VULCANOLOGICOS EN COSTA RICA RELACIONADOS CON INGENIERIA DE CONSTRUCCION

Este es un proyecto binacional, el cual realizan el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y la Universidad de Texas. En su financiamiento participan, además de las dos instituciones mencionadas, la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos de América y el CONICIT.

Sus objetivos principales son:

- a) Continuar la investigación sísmica en la región del Volcán Arenal.
- b) Iniciar investigaciones similares en las regiones donde se planea construir dos proyectos hidroeléctricos adicionales.
- c) Establecer en Costa Rica una extensa red sismológica que provea los datos necesarios para el estudio del tectonismo regional.
- ch) Entrenar técnicos y científicos costarricenses en el mantenimiento y operación del equipo sismológico, procesamiento y análisis de los datos registrados.

La información de actividad sísmica obtenida a través de la red sismológica nacional se está analizando en la Universidad de Texas. Esa información proviene principalmente de la región del Volcán Arenal.

Como parte de este proyecto, el Ing. Federico Güendel Umaña continuó sus estudios, conducentes a la Maestría (M.S.) en la Universidad de Texas. Su desempeño ha sido muy bueno y en la actualidad está aprendiendo a usar el sistema de computación que en el futuro se instalará en la red sismológica nacional. Asimismo, se encuentra preparando su tesis, la cual se basará en un análisis del comportamiento sísmico del Volcán Arenal bajo diferentes situaciones.

El Ing. Güendel debe terminar la maestría durante 1978, y después de obtenerla regresará al país y se incorporará al ICE como coordinador de la red sismológica nacional.

4.3.3 MECANISMOS QUE EXCLUYEN O REDUCEN LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LAS ALGAS EN LAS COSTAS ROCOSAS DEL PACIFICO TROPICAL

El M.S. Carlos Villalobos, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica dirige el proyecto. Como parte de éste, se han realizado durante el año doce giras a la zona de estudio, contando con la colaboración de varios asistentes.

Básicamente, este año se dedicó a los siguientes aspectos generales:

a) Una evaluación de los organismos existentes en la zona de estudio, incluyendo su distribución y abundancia relativa. Se ha determinado que el horizonte superior prácticamente carece de una cobertura de algas, tanto para las superficies expuestas como para las protegidas. En general la ausencia de algas sigue el modelo típico: un horizonte superior pobre en diversidad de especies y número de individuos, un horizonte intermedio con cobertura superior al 70%, siendo máximo en las áreas protegidas, y un horizonte inferior con gran cobertura de algas y mayor diversidad de especies.

b) Un análisis de la colonización por parte de las algas, a diferentes niveles en la zona entre mareas, utilizando sustratos artificiales y naturales. El modelo de colonización observado es el siguiente: una rodofícea del género *Ceramium* es la primera especie en invadir los sustratos, y en las superficies protegidas, la cobertura alcanza hasta el 100% lo que sugiere una tasa de colonización y desarrollo de estructuras bastante elevada. Una clorofícea, *Enteromorpha* sp, se establece en el transcurso del primer mes, después de colocados los sustratos. Su densidad relativa es menor que la de la primera. En los meses subsiguientes, la densidad relativa de *Enteromorpha* aumenta en tanto que la de *Ceramium* disminuye. La tercera especie, una rodofícea posiblemente del género *Goniolithon*, aparece también durante el primer mes, pero únicamente en la porción inferior del horizonte inferior y circunscrita a las superficies protegidas.

Al presente sólo tres especies han colonizado los sustratos artificiales y naturales: *Ceramium* pareciera ser la especie pionera, pues está presente en todos los casos, como especie dominante o compartiendo en proporciones variables el espacio con *Enteromorpha* sp y *Goniolithon* sp. *Enteromorpha* muestra una distribución vertical más amplia y un porcentaje de cobertura mayor a medida que el tiempo aumenta. Esto parece hacerlo a expensas de *Ceramium*. Así, comparando los sustratos protegidos del horizonte medio, es posible observar como el porcentaje de cobertura de *Enteromorpha* aumenta de 20% en abril a 70% en mayo y junio, mientras la densidad relativa de *Ceramium*, expresada como porcentaje, disminuye de 50 a 20% en los mismos meses. Esta conclusión es preliminar y deberá apoyarse en una información más completa.

c) Una evaluación preliminar del papel de los herbívoros como reguladores de las poblaciones de algas.

4.3.4 MEJORAMIENTO DEL CURSO "FLUIDOS Y TERMODINAMICA" Y PREPARACION DEL LIBRO DE TEXTO

Este proyecto lo realiza el M.S. José Brenes A., quien imparte el curso de Fluidos y Termodinámica a los estudiantes de Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial, en la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica. Representa un esfuerzo por cambiar el carácter teórico que tenía el curso, por uno más práctico y concordante con las necesidades del país en esos campos.

Hasta el momento se han escrito tres de los cinco capítulos de que constará el libro. Ellos son: Líquidos, Gases y Termodinámica Aplicada. Los capítulos de Termodinámica y de Problemas se encuentran bastante avanzados. En el marco de este proyecto, se han desarrollado una serie de trabajos que incluyen:

a) Tomas de video-cassette de una maqueta que simulaba un edificio en llamas, las que han sido estudiadas varias veces. Se ha conversado con el Cuerpo de Bomberos a fin de establecer un programa de cooperación mutua, pero se prevé que factores institucionales podrían impedir que esta cooperación sea amplia.

b) Por primera vez se montó una serie de siete programas de computadora que han sido puestos a disposición de los estudiantes y de profesores.

c) Se ha establecido un programa de cooperación con la industria. Actualmente hay ocho alumnos trabajando en una empresa de productos lácteos, que hacen uso de los programas de computadora mencionados. De igual manera, tres estudiantes efectuaron un trabajo completo de factibilidad de alimentar una piscina con agua de un río cercano.

ch) Se desarrolló una bomba para líquidos, que resultó muy eficiente y cuyo diseño es un mejoramiento de la bomba peristáltica.

d) Se construyeron varias maquetas, que aumentan la capacidad de los estudiantes en el estudio termodinámico de ambientes. Entre los locales analizados se encuentran: Sala Garbo, Auditorio de la Facultad de Derecho, una porción de una ciudadela del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y otros.

e) Se iniciaron los estudios experimentales para construir un calentador solar.

4.3.5 RECURSOS BIOTICOS EN LAGUNAS COSTERAS, MANGLARES Y AREAS ADYACENTES DE AMERICA LATINA

El M.S. Carlos Villalobos Solé de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica dirige esta investigación. Se trata de un proyecto multinacional financiado parcialmente por la OEA, en el cual participan México y la República Dominicana, además de Costa Rica.

La labor de campo se realiza en el área de Bahía Ballena. Para ello se han nombrado siete asistentes de investigación, todos estudiantes de nivel intermedio y avanzado de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

Se ha preparado el equipo y reactivos para el trabajo de oceanografía química, se ha construido una estación climatológica en la región de Pochote y se ha terminado la construcción de cuatro estaciones de muestreo, dos de las cuales están ubicadas en el estero de Pochote, otra frente a la desembocadura del Río Pánica y la última en la región sureste de la bahía.

La fase operativa del proyecto se iniciará tan pronto se reciba el equipo que se compró a través de la Secretaría General de la OEA.

4.3.6 ECOLOGIA BASICA Y TAXONOMIA DE LAS ARAÑAS PICA-CABALLO EN CENTROAMERICA

El Dr. Carlos Valerio, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, dirige esta investigación.

Se han efectuado recolecciones intensas de arañas en varias zonas y prácticamente se ha finalizado el trabajo de disección de hembras para estudiar las estructuras genitales con fines taxonómicos.

Las labores restantes, o sea el estudio sistemático de características de los machos, así como las comparaciones de material tipo de museos extranjeros, y los aspectos de ecología y comportamiento, se llevarán a cabo en el transcurso de 1978.

4.4 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS SOCIALES

4.4.1 ELABORACION DE INDICADORES ECONOMICOS Y SOCIALES

La coordinación de este proyecto ha estado a cargo de los Lics. Marco Vinicio Tristán y Manuel J. Baldares, del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica.

El trabajo realizado durante el año ha resultado en la elaboración de tres publicaciones, a las cuales se les ha dado amplia difusión. Las publicaciones mencionadas son las siguientes:

"Trimestralización del producto interno bruto",
"Primera encuesta de coyuntura industrial" y
"Segunda encuesta de coyuntura industrial"

Además, se concluyó, y se tiene listo para su publicación, el estudio de los índices de precios para consumidores de ingresos bajos del área metropolitana y del valle central urbano. En la actualidad se trabaja en la elaboración del estudio sobre distribución del ingreso en Costa Rica, el cual se basará en la encuesta de ingresos y gastos que realizó la Dirección General de Estadística y Censos en 1974.

Es importante señalar que la acogida brindada a las encuestas de coyuntura industrial ha sido notable, y que la Oficina de Planificación Nacional continuará financiando el levantamiento de las mencionadas encuestas en el futuro.

4.5 INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y TECNOLOGIA

4.5.1 CONSTRUCCION Y EXPERIMENTACION DE UNA COLUMNA DE ABSORCION CON LECHO FLUIDIZADO

Se realiza en la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del Ing. Químico Fernando Silesky y participan también los Ings. Químicos Eduardo Rivera y Omar Williamson

Se cumplió con la primera fase que consistía en la construcción e instalación del equipo. La columna cuyo diámetro es de 200 mm., puede operar con una sección de absorción de 1,200 mm., dos secciones de 600 mm., tres de 400 mm. y cuatro de 300 mm. El relleno consiste en esferas huecas de polipropileno, cuyos diámetros y densidades pueden cambiarse. Los platos de retención, que son los que se encargan de formar las secciones, son mallas de acero inoxidable intercambiables. El equipo consta de un soplador que provee la cantidad de aire suficiente para la operación satisfactoria, de medidores para los flujos de aire y líquido, y de una bomba para impulsar el líquido hacia la columna.

La columna se construyó para estudiar la absorción del oxígeno del aire en una solución de sulfito de sodio, con el fin de determinar el área interfacial de la columna, factor básico para su diseño. Se ha comenzado la experimentación porpamente dicha, como segunda parte de este proyecto, que llevará a especificar las características hidráulicas y el área interfacial del sistema.

Este tipo de columna, por su gran capacidad para manejar gases y líquidos, es un equipo adecuado para combatir la contaminación ambiental producida por gases y partículas expulsadas en procesos industriales. Una vez terminada la investigación básica, el uso del equipo tendrá esta orientación principalmente.

4.5.2 CONSTRUCCION DE UNA SECADORA DE MADERAS, BAJO PROCESOS TECNOLOGICOS NACIONALES

Este proyecto surgió como una necesidad del Departamento de Ingeniería de Maderas en el año 1975. Su ejecución, coordinada por el Ing. Alejandro Chacón Zumbado, con quien colaboran los ingenieros Eladio Araya Mena y Carlos Wiessel, se lleva a cabo en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), desde febrero de 1977.

El Departamento de Ingeniería de Maderas y la Sección de Equipamiento se abocaron a la tarea de determinar e investigar los costos reales de secadoras de tipo experimental, diseñadas y fabricadas en el exterior, con el propósito de analizar sus características, ventajas y desventajas con respecto a una secadora de fabricación nacional, mediante la utilización de tecnología adecuada. Luego se hizo el diseño térmico, estructural y eléctrico de la secadora, lo cual permitió confeccionar un juego de planos en que se detallaban todas las vistas, dimensiones, capacidades, mecanismos y funcionamiento de la secadora.

Una de las fases más importantes y delicadas, la de construcción de la secadora, se finalizó en el transcurso de este año en los talleres del I.T.C.R. En la actualidad se realiza la puesta en marcha de dicha secadora, la cual ha sido satisfactoria. Sólo restan las pruebas y ajustes finales.

Es importante hacer notar que la fabricación de esta secadora para maderas, ha seguido en todo momento los planos originales y las disposiciones establecidas en los diversos códigos electromecánicos, con el propósito fundamental de garantizar los resultados de la operación dentro de las normas de seguridad.

4.5.3 FABRICACION DE ACEITES SULFONADOS A BASE DE MATERIA PRIMA NACIONAL

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica se efectúa esta investigación, bajo la dirección del Ing. Alberto Alvarez y con la estrecha colaboración del Lic. Carlos H. Herrera.

La investigación se divide en tres etapas principales:

- a) Ensayos de laboratorio
- b) Ensayos en planta piloto
- c) Pruebas para el producto terminado

A continuación se desglosan los avances de cada etapa:

- a) Ensayos de laboratorio

Se realizaron diferentes análisis sobre la materia prima a usar (aceite de semilla de algodón y ácido sulfúrico concentrado y técnico). Se determinaron varias características de estas sustancias, tales como densidad, viscosidad, pureza y calor liberado en la reacción.

Experimentalmente se determinaron las condiciones óptimas de sulfonación y se logró obtener un aceite sulfonado con un porcentaje de sulfato de 5,4. Como punto de referencia se reportan a continuación los porcentajes de sulfato combinado de tres aceites sulfonados de la Casa Henkel (Guatemala): "ETMG": 1,6%; "Olinor 30": 2,0% y "51-G": 3,0%.

De los datos anteriores se observa que el porcentaje de sulfato combinado obtenido en el laboratorio supera considerablemente el respectivo valor del aceite industrial. De mantenerse esa diferencia a

escala de Planta Piloto, la producción en gran escala de aceites similares al de la Casa Henkel se vería facilitada por simple dilución.

En la actualidad se ensaya en el laboratorio la acción catalítica del mercurio metálico sobre la reacción de sulfonación. Tal como lo reporta la literatura, se corrobora un aumento en el porcentaje de sulfato. La utilización industrial de este u otros catalíticos queda sujeta a un análisis de rentabilidad.

2. Ensayos de planta piloto

Esta segunda etapa no ha dado inicio, por no contarse aún con el reactor, cuyo diseño y construcción está en manos de la Sección de Equipamiento del ITCR. Se ha suministrado a esa Sección las especificaciones que ha de tener en cuanto a capacidad, material de que se construirá, revoluciones por minuto y rango de temperatura. Además, se están realizando actualmente pruebas de corrosión de diferentes tipos de acero.

3. Pruebas para el producto terminado

Para esta última etapa, se cuenta de antemano con la colaboración de la Tenería "El Molino", que ha ofrecido información, muestras de aceite y sus instalaciones para llevar a cabo las pruebas de aceite sulfonado.

5 AYUDA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR Y PARA REALIZACION DE CONGRESOS EN EL PAIS

5.1 ESTUDIOS DE POSGRADO

5.2 REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES REALIZADAS EN EL PAIS

5 AYUDA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR Y PARA REALIZACION DE CONGRESOS EN EL PAIS

5.1 ESTUDIOS DE POSGRADO

Las acciones del CONICIT con el propósito de estimular los estudios de posgrado se concentraron en la concesión de ayuda económica parcial para quince personas que realizaron, iniciaron o continuaron estudios en diversos países.

Cinco ayudas fueron ofrecidas para estudios en Estados Unidos de América, tres para Brasil, dos para Argentina, dos para Francia, una para Venezuela, una para México, y otra para Yugoslavia.

El Lic. Edgardo Moreno Robles, de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Licenciado en Microbiología y Química Clínica, realizará estudios de doctorado en el Departamento de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Wisconsin.

El Ing. Juan Pastor Gómez de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, continúa realizando estudios de posgrado en ingeniería estructural en la Universidad de Cornell, Ithaca, New York, con la ayuda financiera del CONICIT y de la Compañía Consultora Bell Ingeniería S.A. de Costa Rica.

Continúa sus estudios de posgrado en bioquímica en el Instituto Joseph Steffen, de Ljubljana, Slovenia, en Yugoslavia, el Lic. Federico Aragón Ortiz, químico del Ministerio de Salud.

Inició el "Curso de cromatografía de gases, extracción y análisis de plaguicidas" del Centro de Radiosótopos del Instituto Biológico de San Pablo, Brasil, la Ing. Agr. Elizabeth Carazo Rojas, del Departamento de Entomología de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

El Dr. Guy F. de Teramond Peralta, profesor de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica, concluyó sus estudios de "Doctorado de Estado" en el campo de las ciencias físicas, en la Universidad de París-Sur, en febrero de 1977.

Al Lic. Oscar Torres Padilla, asesor de Recursos Humanos de la Universidad de Costa Rica, se le

otorgó ayuda económica para continuar estudios de posgrado y obtener el Doctorado de Ciencias de la Educación en la Escuela de Altos Estudios Sociales de la Universidad de París. Su tesis doctoral de Tercer Ciclo versa sobre el "Empleo, economía y enseñanza superior en Costa Rica" de gran importancia para los planes de desarrollo económico y social del país.

El Ing. Juan Bosco Tuk Durán, profesor del Departamento de Ingeniería de Maderas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, realiza sus estudios de posgrado en tecnología de maderas, conducentes a la obtención del grado de maestría en la Universidad del Estado de Washington, Pullman, Wash, Estados Unidos. La tesis de grado del Ing. Tuk versa sobre las "Normas y procedimientos para la clasificación y estandarización de madera comercial en Costa Rica", como prioritario de acuerdo con los lineamientos que establece el Plan Nacional de Desarrollo para el sector agroindustrial.

Al profesor de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, Ing. José Antonio Madrí Carranza, se le concedió ayuda con el objeto de que termine sus estudios en la Universidad de Cornell, New York, Estados Unidos, conducentes a una especialización a nivel de maestría en el área de producción de leche a base de forrajes.

El Dr. Oscar Arias Moreira, de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica, realizó un entrenamiento sobre el uso de radioisótopos en la investigación y la enseñanza de fisiología vegetal en el Centro de Estudios Nucleares en Agricultura, en Piracicaba, San Pablo, Brasil.

Concluyó su Doctorado en Ciencias Químicas en el Centro de Estudios de Físico-Química de la Universidad de La Plata, Argentina, el Lic. José Rafael González Maroto, de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica.

El Lic. Oscar Castro Castillo, de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, concluyó sus estudios de doctorado en química, en la Universidad de San Pablo, Brasil.

La Lic. Ileana Hess Araya inició sus estudios en el Centro de Radiofarmacia de Buenos Aires, bajo la orientación del Dr. Aldo E. A. Mitta de la Comisión de Energía Atómica de Argentina.

El Ing. Víctor Hugo Chacón Prendas, recibió un complemento de beca para realizar estudios de posgrado en ingeniería de comunicaciones, en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México.

Al Lic. Oscar Blanco Brenes, profesor del Centro Regional de Occidente de la Universidad de Costa Rica se le dio ayuda financiera para realizar un curso de inglés por cinco meses, con el objeto de aprovechar la beca que le otorgó el Programa de Becas para América Latina de Universidades Americanas (LASPAU) para estudios de maestría en biología marina en la Universidad de Rhode Island, Kingston.

A Gabriela Chaverri Polini, del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, se le otorgó ayuda para que efectúe estudios tendientes a la obtención de una maestría en Fisiología y Biofísica, en el Centro de Estudios Avanzados del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

CUADRO 4

PERSONAS BENEFICIADAS POR EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTRANJERO SEGUN AREA DE ESTUDIOS DURANTE LOS AÑOS 1975, 1976 Y 1977

AREA	Nº	% Relativo
Agroindustria	1	5.6
Agropecuaria	4	22.0
Biología	1	5.6
Ciencias del Mar	1	5.6
Educación	1	5.6
Estadística	1	5.6
Farmacia	1	5.6
Física	1	5.6
Ingeniería civil	1	5.6
Ingeniería de comunicaciones	1	5.6
Química	5	27.6
TOTAL	18	100 %

5.2 REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES REALIZADAS EN EL PAIS

El CONICIT contribuyó al desarrollo en el país de diversas reuniones de carácter nacional e internacional.

El comité organizador de las "Segundas Jornadas italo-latinoamericanas de Derecho Comparado" realizadas en San José, del 5 al 10 de setiembre, recibió colaboración económica del CONICIT para el desarrollo del evento.

El CONICIT aprobó ayuda financiera para la próxima realización de la "II Reunión de IOCARIBE" (Comisión Oceanográfica Intergubernamental, Asociación para el Caribe y Regiones Adyacentes).

El "Cuarto Simposio de Ciencias Marinas en las Américas" realizado en San José del 3 al 7 de julio, en la Universidad de Costa Rica, se realizó con el patrocinio del CONICIT y de la Sociedad INTERCIENCIA. Participaron en este evento 450 científicos de América del Sur, América Central, Canadá, Estados Unidos, Japón, Rusia, Puerto Rico, República Dominicana y el Caribe. Se analizaron temas tales como producción de alimentos, ecología marina, educación y recursos humanos, transferencia de tecnología en ciencias marinas y nivel de progreso de la investigación en ciencias marinas.

El Primer Seminario de Transferencia de Tecnología Educativa, San José, 14-16 de diciembre, fue auspiciado por el Ministerio de Educación Pública, el CONICIT y la Organización de los Estados

Americanos. Actuó como coordinador general el Prof. Jorge Arancibia, asesor del CEMEC. Participaron también en este seminario, el Ministerio de Salud, la Caja Costarricense del Seguro Social, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad de Costa Rica, el Instituto Centroamericano de Extensión de la Cultura y el Centro de Investigación y Perfeccionamiento de la Enseñanza Técnica.

6 INFORMACION Y DOCUMENTACION

6.1 ELABORACION Y APOYO A INSTRUMENTOS DE CONTACTO DEL USUARIO CON LA INFORMACION ESPECIALIZADA Y LOS ACERVOS DOCUMENTALES

- 6.1.1 Indice de investigaciones en curso en Costa Rica
- 6.1.2 Indice de publicaciones entomológicas de Costa Rica
- 6.1.3 Recopilación y ordenamiento de la literatura referente a especies animales costarricenses

6.2 DESARROLLO DE SERVICIOS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

- 6.2.1 Agropecuaria
- 6.2.2 Industria
 - 6.2.2.1 Recopilación y difusión de información
- 6.2.3 Ecología
 - 6.2.3.1 Fortalecimiento de servicios y colecciones
 - 6.2.3.2 Registro de fuentes de información
- 6.2.4 Socioeconomía
 - 6.2.4.1 Registro de fuentes de información

6.3 ENTRENAMIENTO DE PERSONAL Y ASESORAMIENTO TECNICO

6.4 COOPERACION CON ORGANISMOS INTERNACIONALES

6.5 DIFUSION DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

6.6 CONSULTA Y PRESTAMO DE DOCUMENTOS

6.7 ADQUISICION DE DOCUMENTOS

6.8 DONACION DE DOCUMENTOS A COLEGIOS Y OTRAS INSTITUCIONES

6.9 DISTRIBUCION DE PUBLICACIONES DEL CONICIT

6.10 AYUDA PARA PUBLICACION

6 INFORMACION Y DOCUMENTACION

En las actividades del CONICIT para contribuir al acceso y comunicacion de la información científico-tecnológica, se mantuvo la orientación tendiente a capitalizar las fuerzas existentes, fortalecerlas e integrarlas en una acción coordinada más efectiva y económica.

6.1 ELABORACION Y APOYO A INSTRUMENTOS DE CONTACTO DEL USUARIO CON LA INFORMACION ESPECIALIZADA Y LOS ACERVOS DOCUMENTALES

6.1.1 INDICE DE INVESTIGACIONES EN CURSO EN COSTA RICA

Con la valiosa cooperación de las instituciones del país que realizan investigaciones, el CONICIT logró registrar este año 700 proyectos en ejecución, 60 unidades con inclusión de aquellas que contribuyeron a la investigación con su financiamiento, y 349 investigadores que colaboran en dichos proyectos.

El borrador se encuentra en fase de revisión y corrección por parte de las instituciones participantes.

El Indice de Investigaciones en Curso en Costa Rica que se pretende desarrollar, con la afluencia sistemática de la información, tiene por objetivos a mediano plazo los siguientes:

- a) Constituirse en un complemento de otros servicios de información científica y tecnológica ya existentes.
- b) Permitir el examen de las áreas de investigación del país, y la identificación de tendencias, patrones y omisiones.
- c) Estimular nuevas iniciativas e ideas para el planeamiento de la investigación.
- ch) Evitar la duplicación innecesaria de las investigaciones.

- d) Estimular el contacto entre investigadores de temas afines.
- e) Constituirse en fuente de datos útiles para la previsión y el desarrollo tecnológico.
- f) Permitir la identificación de especialistas de un campo del conocimiento.

6.1.2 INDICE DE PUBLICACIONES ENTOMOLOGICAS DE COSTA RICA

La coordinación de esta bibliografía analítica, que se elabora con la ayuda del CONICIT, está a cargo del Lic. Luis Fernando Jirón con quien colaboran el Prof. Francisco Fallas y la bibliotecóloga Lic. Marta Sancho de Barquero, de la Facultad de Microbiología y ésta de la Biblioteca de la Universidad de Costa Rica.

El Lic. Jirón se propone recopilar, por primera vez, la literatura acumulada hasta la fecha acerca de los insectos de Costa Rica y presentarla en un solo volumen en forma de resúmenes.

En virtud de que, cerca del 90% de los trabajos fueron publicados en el exterior y pocos de ellos se encuentran en las bibliotecas del país, sistemáticamente, y por diferentes medios, se ha logrado obtener varios cientos de fotocopias o separatas de diversas publicaciones, incluyendo tesis de grado. Con este objetivo el Lic. Jirón, con la ayuda económica del CONICIT, visitó diversas bibliotecas de Estados Unidos.

Se aprovecharán los documentos reunidos para formar la "Colección de Publicaciones Entomológicas sobre Costa Rica", que será administrada por la Biblioteca de Ciencias del Museo Nacional, donde los investigadores cuyas actividades estén relacionadas con insectos de nuestro país y los estudiosos, en general, podrán consultar el Índice y los respectivos documentos.

6.1.3 RECOPIACION Y ORDENAMIENTO DE LA LITERATURA REFERENTE A ESPECIES ANIMALES COSTARRICENSES

El Dr. Carlos Valerio y el Dr. Douglas Robinson, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, dirigen este trabajo financiado por el CONICIT.

El trabajo ha continuado según el plan original. Hasta el momento se ha procesado unas 1.700 referencias, las cuales han sido incorporadas a un sistema mecanizado.

Imprevistos de tipo logístico han dificultado un mayor avance del trabajo. Está terminada ya la tercera lista actualizada de referencias procesadas. La codificación de títulos por grupos taxonómicos, que está muy avanzada, permitirá imprimir listas bibliográficas de cualesquiera de los grupos taxonómicos mayores.

6.2 DESARROLLO DE SERVICIOS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

6.2.1 AGROPECUARIA

El Comité Nacional Coordinador del Sistema de Información Agropecuaria, que resultó de la fusión de las iniciativas del CONICIT con las del Programa de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano (PIADIC), concluyó este año el diseño del sistema. Está pendiente de financiamiento la puesta en marcha de los tres centros principales previstos para ser desarrollados en la Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria, el Consejo Nacional de Producción y el Banco Central.

6.2.2 INDUSTRIA

Se integró el Comité Coordinador de la Red de Información Industrial con representantes del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el Centro de Promoción de Exportaciones e Inversiones, la Cámara de Industrias de Costa Rica, la Cámara Nacional de Artesanía y Pequeña Industria, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, el Colegio de Químicos, la Dirección General de la Propiedad Industrial, y el CONICIT.

6.2.2.1 RECOPIACION Y DIFUSION DE INFORMACION

Se iniciaron las gestiones ante las instituciones productoras y depositarias de documentación industrial y se prepararon normas para la recopilación de la literatura tecnológica existente en el país.

Diversas unidades integrantes de la red de información industrial han iniciado un flujo de información técnica hacia la industria, mediante la publicación de boletines bibliográficos.

El Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica inició este año la publicación de "Reseñas Técnicas". Este boletín de resúmenes indicativos de artículos y otros trabajos de interés para la industria alimentaria, química, de la construcción, electromecánica y textil, se edita semestralmente en un tiraje de 800 ejemplares. Algunas de las otras instituciones componentes de la red están colaborando en la selección del material incluido. El Instituto Tecnológico impulsó también el servicio de enlace industrial e intensificó el registro de material informativo para la recuperación electrónica de la información.

El Centro de Promoción de Exportaciones e Inversiones este año reorganizó su acervo de documentos e inició la publicación del Boletín Bibliográfico con resúmenes de tipo indicativo.

La Cámara Nacional de Artesanía y Pequeña Industria imprimió una nueva orientación a su boletín informativo "CANAPI" para hacerlo más accesible al público al que se destina. El boletín incluye una página de la Dirección General de Pequeña Industria y Artesanía del Ministerio de Economía, Industria y Comercio en la que éste examina temas de interés para el pequeño industrial y el artesano. CANAPI también publicó "Guión de libros y otras publicaciones", que distribuye a afiliados de la Cámara, entidades gubernamentales y otros interesados.

6.2.3 ECOLOGIA

6.2.3.1 FORTALECIMIENTO DE SERVICIOS Y COLECCIONES

La Biblioteca de la Universidad Nacional con la recepción de la primera suscripción del servicio de información ambiental en microfichas "Envirofiche Service", sufragado por el CONICIT, puso un importante instrumento de información a disposición de los interesados.

Se sumó a esta contribución la compra por el CONICIT de 292 obras sobre ciencias ambientales para la misma institución.

6.2.3.2 REGISTRO DE FUENTES DE INFORMACION

Se registraron datos de 32 unidades de instituciones nacionales que pueden ofrecer dife-

rente tipo de información ecológica. El trabajo se realizó como una acción de cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Estas unidades serán incluidas en un directorio del PNUMA a fin de poner en contacto los usuarios con las fuentes de información mesológica apropiadas en cada país.

6.2.4 SOCIOECONOMIA

6.2.4.1 REGISTRO DE FUENTES DE INFORMACION

Se detectaron y registraron bibliotecas y centros de información en el área socioeconómica, como resultado de la participación del CONICIT en el programa continental del Centro Latinoamericano de Documentación Económica para América Latina (CLADES) de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC) que publicarán una guía para América Latina.

6.3 ENTRENAMIENTO DE PERSONAL Y ASESORAMIENTO TECNICO

El CONICIT organizó una conferencia sobre "Consulta de bases de datos del exterior" con la participación del Ing. Jorge Robles Glenn del Instituto de Ciencia de la Información de Estados Unidos y la colaboración de la Biblioteca de la Universidad de Costa Rica, que prestó su auditorio.

Una bibliotecaria del CONICIT participó en el curso sobre "Metodología de los sistemas internacionales de información agropecuaria", ofrecido por el Centro de Documentación e Información Agrícola del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. También participaron en este curso funcionarios de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, bibliotecarios de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Nacional.

El Director del Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico y un ingeniero asesor del Departamento de Asesoría Industrial del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, participaron en el "Seminario para América Central y América del Sur sobre servicios de información y asistencia técnica para la industria", realizado en el INFOTEC de México con el patrocinio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de dicho país.

Se prestó asesoramiento técnico para la organización de algunos servicios de información como los de la Escuela de Ciencias Políticas de la Universidad de Costa Rica, la Corporación Costarricense de Desarrollo y la Unidad de Información de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional.

6.4 COOPERACION CON ORGANISMOS INTERNACIONALES

Se continuó la colaboración con la FAO enviándole datos sobre 25 nuevas investigaciones agropecuarias realizadas en Costa Rica, para el Sistema de Información sobre Investigaciones Agronómicas en Curso (CARIS).

También se recopilaron y seleccionaron datos para el Sistema Internacional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), para la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Programa Intergubernamental de Cooperación en el Campo de Información Científica y Tecnológica (UNISIST).

Ocho ediciones de los boletines bibliográficos "AMTID" (Application of Modern Technology to International Development) de la Agencia Internacional de Desarrollo y "NTIS Search", del National Technical Information Service del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, han sido distribuidos a 106 instituciones y se han tramitado 46 pedidos de documentos para diez instituciones solicitantes.

6.5 DIFUSION DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

La difusión de la información en el ámbito del CONICIT se concretó a la circulación, entre los directores y jefes, de 102 sumarios o tablas de contenido de 40 títulos diferentes de revistas. Como resultado de este servicio se suministraron 198 reproducciones de artículos.

La información actual sobre los asuntos específicos en los que técnicos e investigadores han manifestado interés, ha sido comunicada a 45 instituciones del país.

La información sobre congresos, seminarios, cursos y reuniones internacionales, sobre las que eventualmente se recogen noticias, ha sido difundida entre 70 instituciones.

La documentación recibida de los organismos internacionales a los que el CONICIT está afiliado, como la Comisión Oceanográfica Internacional (COI), la Unión Geográfica Internacional (IGU), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), y la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS), ha sido sistemáticamente difundida a los comités nacionales correspondientes y a otras instituciones interesadas.

6.6 CONSULTA Y PRESTAMO DE DOCUMENTOS

Si bien la colección bibliográfica del CONICIT no está instalada para acoger público externo, los servicios han sido requeridos con frecuencia por usuarios especializados.

Fueron atendidas 67 personas entre profesores y estudiantes universitarios y de enseñanza media, y funcionarios de la administración pública. El 40% consultó información sobre política y administración científico-tecnológica, el 19.5% sobre ciencias biológicas, el 18% sobre información y documentación, y el 6% sobre diversos tópicos de las ciencias sociales. Los restantes buscaban datos sobre ciencias agropecuarias, formación de recursos humanos y ciencias del mar, en igual proporción. También se efectuó préstamo de documentos a usuarios externos y al personal del CONICIT.

6.7 ADQUISICION DE DOCUMENTOS

Se hicieron 39 suscripciones de diferentes títulos de publicaciones periódicas que totalizan 74 con los que se reciben en donación. La colección de libros y folletos fue acrecentada en 262 unidades, de las cuales 121 fueron adquiridas y 141 se recibieron en donación.

6.8 DONACION DE DOCUMENTOS A COLEGIOS Y OTRAS INSTITUCIONES

El Liceo Napoleón Quesada fue favorecido con la donación de una selección de obras de ciencia. Cuatro enciclopedias científicas fueron donadas al Centro de Adaptación de la Reforma, y 23 obras de ciencia a la Biblioteca del Liceo de Acosta. El Colegio Universitario de Cartago recibió en donación tres colecciones de monografías científicas editadas por la OEA.

6.9 DISTRIBUCION DE PUBLICACIONES DEL CONICIT

Las publicaciones del CONICIT han sido constantemente solicitadas y han tenido una amplia difusión en relación al limitado tiraje que se hace de ellas. El "Informe anual 1976", el "Catálogo colectivo de publicaciones periódicas existentes en Costa Rica", la "Guía de bibliotecas, centros y servicios de información y documentación", y los folletos sobre el "Museo de Ciencia y Tecnología" y "Reglamentos vigentes, convenios y programas de cooperación", han sido distribuidos este año a 372 instituciones.

6.10 AYUDA PARA PUBLICACION

Con el propósito de fomentar la publicación y difusión de literatura científica y tecnológica, el CONICIT elaboró un reglamento sobre el "Financiamiento para la edición de publicaciones diversas".

El CONICIT renovó el financiamiento de la publicación de la "Revista Biología Tropical" que edita la Universidad de Costa Rica.

7 INTERCAMBIO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO INTERNACIONAL

7.1 COOPERACION INTERNACIONAL

7.1.1 Cooperación técnica Israel-Costa Rica

7.1.2 Convenio Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos-CONICIT

7.1.3 Convenio Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq)-CONICIT

7.2 PARTICIPACION EN ORGANISMOS INTERNACIONALES

7.3 ASISTENCIA A CONGRESOS, SEMINARIOS Y VISITAS DE ESTUDIO AL EXTERIOR

7 INTERCAMBIO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO INTERNACIONAL

Las relaciones científicas y tecnológicas del CONICIT con el exterior se abocaron a fortalecer las acciones de cooperación iniciadas en los años anteriores con otros países y con organismos internacionales concretándolas en hechos específicos, y a estimular el intercambio de conocimientos con la participación de especialistas del país en reuniones y congresos internacionales realizados en el extranjero.

7.1 COOPERACION INTERNACIONAL

Una de las principales preocupaciones del CONICIT en esta área de actividades ha sido la de incrementar la suscripción de convenios bilaterales de cooperación científica y tecnológica, con el fin principal de fortalecer el sistema de investigación nacional en ciencia y tecnología. Se concentraron acciones en diversos de ellos.

7.1.1 COOPERACION TECNICA ISRAEL-COSTA RICA

El programa de cooperación científico-tecnológica entre el CONICIT y el gobierno de Israel se concretó, este año, en acciones específicas en los proyectos de tecnología de alimentos e investigación en riego.

El Ing. Eduardo Quijano, quien está a cargo del proyecto "Fermentación de leche y bebidas vegetales", en el Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA) de la Universidad de Costa Rica, viajó a Israel en donde recibió un entrenamiento en tecnología de productos lácteos, entre el 25 de julio y el 25 de octubre de 1977. El CITA es la contraparte costarricense en este proyecto.

Con relación al proyecto de Investigación en riego, el Ing. Mario Molina, propuesto por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, participó en un curso impartido en Israel y realizó pasantías en varios centros de ese país del 18 de julio al 25 de setiembre de 1977.

La ejecución del estudio de "Transmisión de virus de plantas por insectos crisomélidos", cuyo coordinador en nuestro país es el Dr. Rodrigo Gámez Lobo, concluyó durante este año. Esta investigación se realizó en el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica y en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), sito en Turrialba. La contraparte estadounidense fueron los Drs. Joseph Fulton y H.A. Scott de la Universidad de Arkansas.

Como parte del proyecto "Estudios sismológicos y vulcanológicos en Costa Rica relacionados con ingeniería de construcción", el Ing. Federico Güendel Umaña continuó sus estudios de posgrado en sismología en la Universidad de Texas, mediante una beca total otorgada por el CONICIT. A su regreso al país el año próximo, el Ing. Güendel laborará en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), en donde tendrá a su cargo la coordinación de la red sismológica nacional.

Además de los trabajos señalados, se ha llevado a cabo una labor preliminar de identificación de científicos costarricenses que podrían colaborar con varios científicos estadounidenses, los cuales han expresado su interés en este sentido a la Fundación Nacional de Ciencias de su país. Se trata de una gama muy variada de posibles investigaciones cooperativas que abarca desde la estratificación social hasta la genética del aguacate.

Se hicieron gestiones con la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica y la Fundación Nacional de Ciencias para que el vulcanólogo norteamericano Dr. W.I. Rose, de la Universidad Técnica de Michigan, efectúe una visita al país con el objeto de que estudie varios de los volcanes activos y brinde algunas conferencias. Se espera que el Dr. Rose venga a Costa Rica en 1978.

En vista de que se hace necesario complementar este convenio, el CONICIT, con la ayuda de los ministerios de Economía, Industria y Comercio y de Relaciones Exteriores, promovió una serie de reuniones con varias instituciones nacionales que podrían aprovechar esta valiosa oportunidad. El resultado de ellas fue la formulación de una serie de proyectos que serán presentados oficialmente por la Comisión Mixta Costarricense a su equivalente brasileña en una reunión programada para 1978.

Luego de una revisión de esos proyectos a nivel nacional, se aprobaron para su presentación al CNPq los siguientes proyectos o programas para ser realizados con la participación financiera o ejecutiva de las instituciones señaladas:

- a) Programa de investigación sobre la biología de virus de plantas (Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica).
- b) Programa de intercambio de profesores y asesoría en varias áreas de física (Escuela de Física, Universidad de Costa Rica).
- c) Programa de investigaciones conjuntas y de adiestramiento en tecnología de alimentos (Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica).
- ch) Estudio de factibilidad para la producción de aceite de higuera (Banco Central de Costa Rica).

d) Estudio de factibilidad para la producción de aceites esenciales (Banco Central de Costa Rica).

Como uno de los primeros pasos del programa, en los términos del acuerdo, el Director del Centro de Biología Celular y Molecular, Dr. Rodrigo Gámez, visitará la Universidad de Brasilia.

7.2 PARTICIPACION EN ORGANISMOS INTERNACIONALES

El CONICIT mantiene la afiliación a diversos organismos especializados con los que se relaciona a través de los respectivos comités nacionales o de las comisiones *ad hoc* del CONICIT.

Son ellos la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), la Unión Geográfica Internacional (IGU), la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN) y el Instituto de Pesquería del Golfo y el Caribe.

El CONICIT pasó también a integrar la Asociación Interciencia, como organismo afiliado, siendo su representante titular el Presidente Dr. Rodrigo Zeledón Araya.

7.3 ASISTENCIA A CONGRESOS, SEMINARIOS Y VISITAS DE ESTUDIO AL EXTERIOR

Dentro del programa de estímulo y financiamiento de la participación de costarricenses en reuniones internacionales, el CONICIT dio apoyo económico a 36 personas.

Profesores y estudiantes de la Escuela Centroamericana de Geología, doce personas en total, asistirán a un "Curso práctico de campo" que se va a dictar del 3 al 22 de enero de 1978 en Guatemala, con financiamiento del CONICIT.

El Dr. Carlos Eduardo Valerio, el Dr. Gray Stiles y el Dr. Carlos Villalobos Solé, de la Universidad de Costa Rica, y la Dra. Susan Smith A. y la Lic. Adelaida Chaverri, ambas de la Universidad Nacional, participaron gracias a la ayuda otorgada por el CONICIT en el "IV Simposio de Ecología", que se realizó en la ciudad de Panamá del 7 al 11 de marzo de 1977.

El Ing. José A. Martínez Ortiz, de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica, participó en la "Octagésima Reunión Nacional de la Asociación Americana de Ingenieros Químicos", que se llevó a cabo en Houston, Texas, del 20 al 24 de mayo de 1977.

El Dr. Ronald Chaves, de la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica, asistió al "V Congreso de Geología de América Central" que se realizó en Managua, Nicaragua, del 20 al 26 de febrero de 1977.

Recibió ayuda para participar en el "Curso sobre el mar y su degradación" que se realizó en España en mayo de 1977, el Dr. José Miguel Jiménez Sáenz, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

El Dr. Carlos De Céspedes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, recibió ayuda para asistir al "Primer Simposio Internacional sobre Errores Congénitos del Metabolismo en el Hombre", que se realizó en Israel del 19 al 25 de junio de 1977.

El Ing. Jorge Manuel Sánchez, de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica,

participó en el "Curso Interregional de Capacitación en el Empleo de Técnicas Nucleares en Producción Animal" que se llevó a cabo en Lima del 27 de junio al 22 de julio.

Visitó el Museo Ictiológico de Miami, Florida, en el mes de junio, el Dr. William Bussing, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

El Ing. Gilbert Fuentes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, participó en el "Curso Interregional de Capacitación en el Empleo de Isótopos y Radiaciones en Entomología", que se realizó en Gainesville, Florida, del 11 al 19 de julio de 1977.

Participó en la "Décima Reunión de la Comisión Interamericana en Energía Nuclear" realizada en Lima del 11 al 15 de julio de 1977, el Ing. José Francisco Carvajal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

El Dr. Manuel M. Murillo, Vicerrector de Investigaciones de la Universidad de Costa Rica, participó en la "II Reunión del Comité de Trabajo de Capacitación, Enseñanza y Asistencia Mutua en las Ciencias del Mar" (TEMA) realizada en Nueva York del 18 al 23 de julio.

El Ing. Jorge Gutiérrez G. de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, asistió a la "IV Conferencia Internacional sobre Mecánica Estructural en Tecnología de Reactores", que se llevó a cabo del 15 al 19 de agosto en San Francisco, California.

Los señores Ing. Rodrigo Orozco e Ing. Héctor Vargas, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica, y el Lic. Guido Bonilla del Programa de Asignaciones Familiares, efectuaron una visita a la Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima, los días 25 y 26 de agosto, para estudiar los adelantos alcanzados en el campo de la vivienda a bajo costo.

En el "Curso Corto del Centro Internacional de la Papa" que se inició en Lima el 14 de noviembre y se extiende hasta el 15 de febrero de 1978, participa el Ing. Jorge Herrera Quirós, del Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS) de la Universidad de Costa Rica.

El Director de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, Dr. Orlando Bravo, participó en la "III Reunión Latinoamericana de Electroquímica y Corrosión", celebrada en La Plata, Argentina, del 12 al 17 de setiembre.

El Dr. Elemer Bornemisza, de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica, participó en el "V Coloquio de Suelos, Potasio y Micronutrientes", que se celebró del 26 al 30 de setiembre en Bogotá.

El Ing. José Joaquín Chacón Leandro, de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica, a continuación de sus asistencia al "4º Curso de energía solar" que tuvo lugar en Trieste, Italia del 4 al 25 de setiembre, participó en el "Primer Foro Alemán de Energía Solar" y en la "Exposición Alemana de Técnicas Solares de 1977" celebrados del 26 al 28 de setiembre en Hamburgo, Alemania.

Participaron en la "I Reunión Latinoamericana sobre Hematología Geográfica", celebrada en Río de Janeiro del 26 al 30 de setiembre, el Dr. Jorge Elizondo y el Dr. German Sáenz Renauld, de la Universidad de Costa Rica.

El Lic. Gonzalo Bonilla Salas, del Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA) de la Universidad de Costa Rica, participó en el curso sobre "Procesos industriales, microbiológicos basados en productos agroindustriales renovables, subproductos y desechos", que tuvo lugar en Guatemala del 1º al 27 de octubre.

El Sr. Allan López Saborío, del Ministerio de Economía, Industria y Comercio asistió al "Curso de explotación petrolera" realizado del 12 de febrero al 12 de mayo en el Instituto Mexicano de Petróleo.

Al "IV Simposio Mundial de Energía Solar", celebrado del 6 al 24 de setiembre en Trieste, Italia, asistió el Dr. Edio Ricci Giampietri del Departamento de Física de la Universidad Nacional.

El Ing. Jorge Enrique Coen Riba, del Departamento de Física de la Universidad Nacional, asistió al "Curso interregional de capacitación en el diseño, empleo y conservación de equipo médico nuclear", celebrado del 12 al 16 de setiembre en Londres.

Los ingenieros Alvaro Soto Mora, del Departamento de Asesoría Industrial del Ministerio de Economía, Industria y Comercio y Gerardo Mirabelli Biamonte del Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, participaron, con el patrocinio del CONICIT, en el "Seminario para América Central y América del Sur sobre Servicios de Información y Asistencia Técnica para la Industria, realizado en México del 21 de noviembre al 2 de diciembre.

Asistió al "Simposio sobre Enterocolitis Aguda Necrónica", celebrado del 23 al 29 de octubre en Nueva Delhi, India, el Dr. Rodrigo Núñez Blanco, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica.

El Dr. Manuel Francisco Sigarín Ramírez, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, asistió al "Curso Práctico de Patología", realizado del 1º al 30 de noviembre en Washington.

El Sr. Wilberg Sibaja Castillo, del Centro Universitario de Occidente de la Universidad de Costa Rica, y el Sr. Germán Castro Chacón, de la Escuela de Biología de la Universidad Nacional visitaron centros de ciencias marinas en México del 6 al 20 de noviembre.

El Decano de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica, Lic. Hernán Sáenz Jiménez, participó en las conversaciones con autoridades del Instituto Tecnológico de Monterrey, México, celebradas del 19 al 23 de octubre, para estudiar la posibilidad de establecer un centro para la administración de la tecnología en el referido instituto y otro en la Universidad de Costa Rica.

El Sr. Isaac Alfaro Morales, del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), fue patrocinado por el CONICIT para que participe en un curso de riego que tendrá lugar en Israel en 1978.

CUADRO 5

PERSONAS BENEFICIADAS POR EL PROGRAMA DE ASISTENCIA
A EVENTOS CIENTIFICOS SEGUN AREA DE ESTUDIO
AÑOS 1975, 1976 Y 1977

AREA	1975	1976	1977	TOTAL	% RELATIVO
Agroindustria	1	—	1	2	3
Agropecuaria	2	2	5	9	14
Biología	—	1	5	6	9
Ciencias del mar	1	1	5	7	11
Ciencias sociales	—	—	1	1	1.5
Construcción	1	1	3	5	7.5
Energía	—	—	2	2	3
Física	1	1	1	3	5
Geología	—	—	13	13	20
Industria	—	—	1	1	1.5
Información	—	—	2	2	3
Microbiología	2	—	3	5	7.5
Química	—	—	2	2	3
Salud	3	1	3	7	11
TOTAL	11	7	47	65	100 %

8 DIVULGACION Y ESTIMULO DE LA EDUCACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA

8.1 DIVULGACION

- 8.1.1 Prociencia
- 8.1.2 Reportajes científicos, informes de prensa y otras actividades
- 8.1.3 Programa de cine científico
- 8.1.4 Programa con beneficiarios del CONICIT

8.2 CENTRO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

- 8.2.1 Proyectos en marcha
 - 8.2.1.1 Cómo trabajan los científicos en Costa Rica (Ensayo metodológico)
 - 8.2.1.2 Cine científico para estudiantes (Ensayo Metodológico)
 - 8.2.1.3 Científicos del mañana (Club estudiantil)
 - 8.2.1.4 Investigación de medios para el aprendizaje en ciencias naturales
 - 8.2.1.5 Taller permanente para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias (TAPEC)
 - 8.2.1.6 Taller de pedagogía del club científico

8.3 MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

8 DIVULGACION Y ESTIMULO DE LA EDUCACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA

8.1 DIVULGACION

La labor desarrollada en 1977 se centró en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

a) Informar, por los diferentes medios de comunicación colectiva, sobre las actividades más sobresalientes que en materia de ciencia y tecnología realiza el CONICIT.

b) Planear y organizar programas de divulgación tendientes a despertar y desarrollar una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología en el público en general, así como en los estudiantes y en los profesores de ciencias.

8.1.1 PROCIENCIA

Esta publicación que el CONICIT edita bimestralmente, se ha consolidado como un medio de divulgación científica que atiende e informa de los eventos y actividades de la institución. Además incluye sucesos relacionados con ciencia y tecnología que ocurren en el país y son de interés público.

Ultimamente se han divulgado reportajes científicos en particular sobre proyectos que financia el CONICIT, con el propósito de dar a conocer importantes investigaciones que realizan los científicos nacionales.

En el curso del año se prepararon seis ediciones de mil ejemplares cada una.

8.1.2 REPORTAJES CIENTIFICOS, INFORMES DE PRENSA Y OTRAS ACTIVIDADES

Se publicaron en los medios impresos locales dieciséis reportajes.

Se realizaron regularmente comunicaciones de prensa relativas al acontecer en la Institución y se promovieron varias conferencias de prensa.

Se brindó asesoramiento en actividades divulgativas para las "Segundas Jornadas Italo-latino-americanas de Derecho Comparado", "Primer Congreso Nacional de Biología" y "Seminario sobre Transferencia de Tecnología Educativa".

8.1.3 PROGRAMA DE CINE CIENTIFICO

La Unidad de Divulgación, en coordinación con el Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC) del Ministerio de Educación Pública, desarrolló un Programa de Cine de Divulgación Científica en la Sala Garbo, el cual tuvo real trascendencia nacional. Con motivo del inicio del programa se confeccionó un afiche con el objetivo de promover el interés tanto de educadores como de estudiantes para lograr su participación.

La ejecución de tales actividades se realizó en dos segmentos importantes: "Cine científico para estudiantes" y "Cómo trabajan los científicos en Costa Rica".

"Cine científico para estudiantes" contó con la asistencia aproximada de 18.000 educandos de tercer y cuarto ciclos, provenientes de treinta y cinco colegios del área metropolitana. En las 200 sesiones se siguió una metodología uniforme que estuvo a cargo del CEMEC. Hubo una presentación, prueba inicial de conocimientos, proyección de una película, prueba final y contestación de preguntas.

El programa "Cómo trabajan los científicos en Costa Rica" se desarrolló con estudiantes seleccionados del área de ciencias de los colegios de San José y de algunos alumnos de provincia. En cada reunión, el científico invitado, expuso sus experiencias y luego sostuvo un debate con los estudiantes. La experiencia demostró ser una actividad altamente provechosa y necesaria para la juventud costarricense. Como resultado de este programa, muchos estudiantes harán prácticas durante el período de vacaciones junto a prominentes científicos costarricenses.

En las sesiones de trabajo participaron los siguientes científicos: Dr. Rodrigo Zeledón Araya, Sr. Luis Diego Gómez Pignataro, Dr. Rodrigo Gámez Lobo, Dr. Carlos Villalobos Solé, Dr. Rafael Lucas Rodríguez Caballero, Dr. Orlando Bravo Trejos, Ing. Freddy Brenes Guerrero, Prof. Bernardo Bolaños, Dr. Manuel M. Murillo Castro y Dr. Neville Clark Binns.

8.1.4 PROGRAMA CON BENEFICIARIOS DEL CONICIT

Se inició, junto con el Departamento de Planificación y Recursos Humanos, un programa con los beneficiarios del CONICIT, con el objeto de desarrollar algunas jornadas de divulgación en provincias, cantones y distritos del país. Se ofrecerán charlas, especialmente en colegios.

8.2 CENTRO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

La integración de los esfuerzos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y del Ministerio de Educación Pública (MEP), permitió, después de los estudios pertinentes, fundar el CEMEC como un Departamento de la Dirección General de la Educación Académica del MEP, legalizado por el Decreto N° 6879-E del 1º de febrero de 1977.

Corresponde al CEMEC, de acuerdo con el decreto, "Desarrollar y fortalecer las facultades creativas en la esfera de la ciencia y la tecnología, de niños, jóvenes y educadores en los niveles de la educación inicial, la educación general básica y la diversificada" (Art. 2 del decreto).

EL CEMEC, tiene el apoyo logístico y financiero del CONICIT, estipulado en un convenio firmado por el Sr. Ministro de Educación Pública y el Presidente del Consejo Director del CONICIT, que se renovará periódicamente asegurándose con ello una comunicación fluida con la comunidad científica del país.

En estos momentos la institución cuenta con un director, un asesor pedagógico, cuatro asesores de educación y cinco profesores de ciencia, un secretario y dos asistentes de taller y tiene en desarrollo veintidos proyectos.

8.2.1 PROYECTOS EN MARCHA

8.2.1.1 "COMO TRABAJAN LOS CIENTIFICOS EN COSTA RICA" (ENSAYO METODOLOGICO)

La indagación de metodologías apropiadas para dar incentivos y fortalecer las capacidades creativas de nuestra población joven, requiere el concurso de científicos, especialistas en didáctica y otros profesionales. El CONICIT apoya económicamente este proyecto en su primera etapa, que finaliza en los primeros meses del año 1978, y en la segunda que comenzará en marzo del mismo año. El grupo de ensayo está formado por estudiantes seleccionados preferentemente de IV ciclo de los colegios del país. Las actividades realizadas se pueden resumir en las siguientes: Diseño general, análisis interinstitucional, selección de científicos por el CONICIT, selección de estudiantes por los trabajos realizados y por su asistencia, trabajos de los estudiantes en los laboratorios de investigación o actividades de campo, evaluación formativa (primera etapa), planeamiento (etapa 1978).

8.2.1.2 CINE CIENTIFICO PARA ESTUDIANTES (ENSAYO METODOLOGICO)

Se trata de averiguar la persistencia de aprendizajes científicos provocados con películas, usadas exclusivamente como vehículo principal en un diseño instruccional o con multimedios. Participan estudiantes de III y IV ciclos de colegios del área metropolitana. El CONICIT, además de poner a disposición del CEMEC una serie de películas. cubre también el arriendo de la sala de cine.

Corresponde al CEMEC realizar las siguientes actividades: Diseño general, selección de películas, elaboración del cuestionario inicial, comunicación a colegios, supervisión y desarrollo de 200 sesiones con asistencia de cerca de 20.000 estudiantes de 35 colegios del área metropolitana, administración de cuestionarios de persistencia de conceptos en 300 estudiantes (muestreo aleatorio), inicio de la tabulación y primeras inferencias.

8.2.1.3 CIENTIFICOS DEL MAÑANA (CLUB ESTUDIANTIL)

El equipo del CEMEC pretende adquirir experiencia profunda, para irradiarla después, en el funcionamiento permanente de un club que será dirigido por los estudiantes de San José que, voluntariamente, se inscriban. Se contará, además, con la consultoría de varios científicos que laboran en las universidades y que serán seleccionados por el CONICIT. Ya es sabido que ésta metodología rinde un amplio espectro de informaciones que sirven para enriquecer constantemente el currículo de la educación científica.

Se hizo el diseño básico general, sondeo inicial en 20.000 estudiantes, planeamiento preliminar de compromisos con científicos, y el planeamiento para 1978.

8.2.1.4 INVESTIGACION DE MEDIOS PARA EL APRENDIZAJE EN CIENCIAS NATURALES

En forma progresiva se pretende formar un "banco" de medios educativos de costo bajo y de real sentido enriquecedor de aprendizajes para la creatividad científica que abarcan materiales del área biológica, física, química, geología, matemática, y combinaciones. Los medios seleccionados van insertos en diseños instruccionales —simples o complejos— destinados a educadores o estudiantes de todos los niveles. El CEMEC ya dispone de un taller con las instalaciones mínimas requeridas.

Se realizó un análisis de diez kits para experimentos científicos, adquiridos a la FUNBEC (Brasil), y se inició el estudio del material comprado en Israel, para la enseñanza práctica de la Física, ambos conjuntos donados por el CONICIT. Se hicieron investigaciones de laboratorio con diversas plantas y animales costarricenses.

8.2.1.5 TALLER PERMANENTE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS (TAPEC)

Se trata de sesiones periódicas de trabajo, con el equipo central del CEMEC o invitados, donde se estudian, analizan y evalúan, la mayor parte de los factores que actúan en los proyectos en desarrollo. Con frecuencia se invita a científicos en actividad, de acuerdo con el CONICIT.

Cerca de 50 sesiones de trabajo se han llevado a cabo con un promedio de tres horas cada una, en estudio grupal o individual, realización de cuatro excursiones y asistencia a dos seminarios.

8.2.1.6 TALLER DE PEDAGOGIA DEL CINE CIENTIFICO

Se realizan sesiones periódicas de profesores a lo largo del año para estudiar y ensayar el efecto de la inclusión de la imagen muda o sonora en mensajes diseñados para provocar aprendizajes en el área de la enseñanza de las ciencias factuales. El proyecto cuenta con el apoyo del CONICIT.

Se hizo el diseño general, diez sesiones de trabajo en la Sala Garbo y en el local del CEMEC, con asistencia promedio de diez educadores.

8.3 MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El anteproyecto del Museo de Ciencia y Tecnología, publicado por el CONICIT en un fascículo, fue elevado a conocimiento del Presidente de la República. Se le ha dado amplia divulgación y ha tenido una acogida favorable entre las personas que lo han leído.

Con la finalidad de concretar la realización de los planos constructivos, localización y construcción de la primera etapa, la Comisión del Museo consideró la posibilidad de ubicarlo en terrenos del Instituto Tecnológico en Cartago, en terrenos de la Universidad de Costa Rica en San Pedro de Montes de Oca, en la Sabana, en el Parque Bolívar, en los terrenos que desalojará la Penitenciaría Central, o en los terrenos que adquirió en Piedades de Santa Ana la Dirección de Parques Nacionales para la instalación de un nuevo parque zoológico.

Esta última posibilidad pareció la más próxima a la idea sustentada en el anteproyecto del museo, de que las construcciones formen un conjunto armonioso con los jardines y el bosque, acercándose en lo posible al concepto de casa autónoma, mediante la cual el hombre utiliza al máximo los elementos naturales; además, de la idea de identificarse con el ecosistema en el cual vivimos. Para conocer esos terrenos y determinar los sitios posibles para ubicar el Museo, la Comisión en compañía del Ing. Agr. Alfonso Jiménez visitó el lugar en Piedades de Santa Ana. Más tarde y con el mismo propósito la comisión se reunió con la Arq. Suleika Salom y compañeros del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), a cuyo cargo está el estudio y planificación del nuevo zoológico. El resultado de esta reunión fue positivo con respecto a la utilización de un área adecuada contigua al viejo trapiche que se encuentra a la entrada de esa finca. Esta sugerencia se llevó a conocimiento de la Dirección de Parques Nacionales, mediante una reunión con el Director; y, mediante carta del Secretario Ejecutivo del CONICIT, se solicitó al Dr. Rodolfo Quirós Guardia, Ministro de Agricultura y Ganadería, que interpusiera sus buenos oficios ante la Comisión del Parque Zoológico Simón Bolívar para que se cediera el área correspondiente.

Una alternativa para la ubicación del Museo se encuentra en los terrenos a disposición del Centro Cívico, en las proximidades de la Penitenciaría de San José. La Comisión del Museo se reunió en el INVU con el Ing. Eduardo Jenkins, director del Proyecto del Centro Cívico, quien dio a entender la simpatía que tiene hacia el proyecto del Museo y la posibilidad de incluir el costo de la construcción del Museo en el presupuesto de gastos del Centro Cívico. El sitio señalado por el Ing. Jenkins para la ubicación del Museo, reúne la mayoría de las condiciones requeridas.

9 ADMINISTRACION Y FINANZAS

- 9.1 APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION FINANCIERA (ACTIVIDAD 1)
- 9.1.1 Tareas y resultados obtenidos en la actividad 1
- 9.2 APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL Y SERVICIOS GENERALES (ACTIVIDAD 2)
- 9.2.1 Tareas y resultados obtenidos en la actividad 2

CUADROS, GRAFICOS, ESTADOS Y CEDULA DE GASTOS
EN PROGRAMAS DE INVERSION

- Composición del Presupuesto de Ingresos para los períodos 1975-1976-1977 (Cuadro 6)
- Clasificación económica de ingresos (Cuadro 7)
- Composición del Presupuesto Real de Ingresos, períodos 1975-1976-1977 (Gráfico 1)
- Distribución del Presupuesto Real de Ingresos, períodos 1975-1976-1977 (Gráfico 2)
- Composición del Presupuesto por Objeto del Gasto 1975-1976-1977 (Cuadro 8)
- Cuadro comparativo del Presupuesto de Egresos 1975-1976-1977 por grupos de Objeto del Gasto (Cuadro 9)
- Distribución del Presupuesto correspondiente a los subprogramas ejecutados por las diferentes unidades del CONICIT durante 1977 (Cuadro 10)
- Liquidación Presupuestaria año 1977.
- Liquidación al Presupuesto de Egresos al 31 de diciembre de 1977.
- Balance de Situación al 31 de diciembre de 1977.
- Estado Económico del 1º de enero al 31 de diciembre de 1977.
- Cédula de gastos en Programas de Inversión.

9 ADMINISTRACION Y FINANZAS

9.1 APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION FINANCIERA (ACTIVIDAD 1)

Las tareas de presupuesto, contabilidad y auditoría conformaron durante el período de 1977, la actividad económico-financiera de la Institución. Esa actividad estuvo a cargo del Departamento de Administración y Finanzas, siendo los principales logros en cada una de las tareas, los que se señalan en el aparte siguiente.

9.1.1 TAREAS Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ACTIVIDAD 1

a) Presupuesto

I) Liquidación del Presupuesto de 1976

Entre el 2 y el 31 de enero de 1977, la atención del personal de este Departamento se concentró en la liquidación del Presupuesto por Programas y Actividades correspondiente al ejercicio inmediato anterior o sea el de 1976.

Fue así como con el concurso del Departamento de Administración y Finanzas, al CONICIT le fue posible cumplir ante la Contraloría General de la República con el requisito legal de presentar antes del 31 de enero, su liquidación presupuestaria del año inmediato anterior, según lo dispone la Ley de Administración Financiera.

II) Apertura del Sistema Presupuestario correspondiente a 1977

Para dar inicio a la ejecución presupuestaria correspondiente al Plan de Programas y Activida-

des aprobado para 1977, fue necesario abocarse entre el 10 y el 20 de enero de ese mismo año, a implantar en tarjetones el sistema de cuentas presupuestarias que se verían afectadas con las actividades a desarrollar por cada unidad ejecutora de ahí en adelante.

III) Modificaciones externas e internas al Presupuesto Ordinario de 1977

Otro aspecto relevante dentro de la administración presupuestaria fue el relacionado con las modificaciones al Presupuesto Ordinario de 1977.

Las modificaciones a dicho Plan financiero se originaron tanto por la incorporación de presupuestos extraordinarios como también por modificaciones dentro del mismo Plan Ordinario; en cuyo caso, sólo se vieron afectados por cinco modificaciones internas, los rubros de "SERVICIOS NO PERSONALES" y "MATERIALES Y SUMINISTROS".

El resto de los rubros presupuestarios que por su naturaleza son susceptibles a modificaciones externas se vieron afectados a lo largo del período por una totalidad de ocho modificaciones.

IV) Anteproyecto de Presupuesto para 1978

Dentro de la labor presupuestaria, ocupó lugar preponderante en los meses de marzo, abril y mayo de 1977, el esfuerzo realizado con el fin de planear el Presupuesto para 1978.

Fue así como durante esos meses, el Departamento de Administración y Finanzas, se mantuvo en constantes relaciones no sólo con la Secretaría Ejecutiva, sino también con cada uno de los encargados de Departamento, con el propósito de definir tanto la orientación de la política institucional dictada por parte del Consejo Director, como las peticiones formuladas por cada jefe de unidad en particular.

La práctica de la labor apuntada, logró que al 30 de mayo de 1977, la Institución, con el previo conocimiento del Consejo Director, pudiera presentar ante la División de Inversiones de la Oficina de Planificación y Política Económica, su anteproyecto de Presupuesto para 1978, que en forma tentativa fue formulado por un monto de ₡ 9.726.272.

V) Conversión del Anteproyecto de Presupuesto al Plan Presupuestario para 1978

Como se indicó en el aparte anterior, en principio y tentativamente, el anteproyecto de Presupuesto para 1978, sometido a la consideración del Órgano Planificador, fue por un monto de ₡ 9.726.272.00. Sin embargo cuando dicho órgano, lo incorporó en la Ley de Presupuesto Nacional, lo hizo asignando un monto al CONICIT de ₡ 6.200.000.00 el cual se mantuvo una vez recibida la aprobación definitiva por parte del Poder Legislativo, otorgada el 30 de octubre de 1977.

Ante tal disminución de los fondos provenientes del Estado en relación con el anteproyecto propuesto, los ajustes al Plan de Actividades, tuvieron también que ser disminuidos a un nivel coherente con las disponibilidades presupuestarias reales y que como se dijo, sólo alcanzaron los ₡ 6.200.000.00.

Una vez incorporados los ajustes al Plan original, los cuales se realizaron entre el 16 de setiembre y el 30 de octubre de 1977, al CONICIT, a través de su Departamento de Administración y

Finanzas, le fue posible cumplir con el artículo 68 de la Ley de Administración Financiera que a la letra dice:

“Salvo regla especial propia en contrario, las Instituciones y Corporaciones Autónomas y Semiautónomas, deberán presentar sus presupuestos a la Contraloría General de la República, a más tardar el 31 de octubre de cada año, para su estudio y aprobación”.

b) Contabilidad

I) Preparación de los estados financiero-contables

Paralelo a la liquidación del Presupuesto de 1976 fue necesario, durante el mes de enero de 1977, proceder a la preparación de los estados financiero-contables actualizados al 31 de diciembre del año anterior. La labor apuntada se hacía indispensable por cuanto vino a proporcionar la información requerida tanto para la liquidación del Presupuesto como para el Estado de Situación Financiera en que se encontraba el CONICIT al concluir el ejercicio de 1976.

II) Apertura del Sistema Contable para 1977

Como es de suponer la ejecución del presupuesto no puede ser controlada si no se cuenta con un adecuado cuadro de cuentas que den cabida a las diversas transacciones que se originan al ejecutar un Plan Presupuestario. Por ello, en el período comprendido entre el 10 y el 20 de enero de 1977, el Departamento de Administración y Finanzas, por medio de su unidad de contabilidad, hubo de abocarse al estudio y diseño de un adecuado cuadro de cuentas en el que fueron registradas las erogaciones e ingresos de la Institución a lo largo del período de 1977.

III) Seguimiento contable de la ejecución presupuestaria por unidades

Fue labor continua del Departamento, procurar que las erogaciones de gastos propuestas por cada unidad ejecutora, contaran siempre con el debido respaldo presupuestario. Ello evitó que el nivel de gastos planeado para ciertos rubros, no rebasara las disponibilidades financieras que para un determinado fin había fijado la Institución. Ese acople entre el Plan Financiera y el Plan de Actividades fue posible mediante la preparación y presentación bimestral de informes financieros ante el Departamento de Control de Presupuestos de la Contraloría General de la República.

c) Auditoría

I) Auditoría Interna

La responsabilidad de la Auditoría Interna de la Institución, estuvo a cargo de un profesional en el campo de las ciencias económicas especialmente contratado para tal fin. Por esa razón y dada la naturaleza contralora que representa la gestión de Auditoría, el Departamento de Administración y Finanzas estuvo dispuesto a responder y a dilucidar aspectos presupuestario-contables que requirieron consultas originadas en las intervenciones de auditoraje, así como a poner en práctica las sugerencias emanadas de dicha Auditoría.

II) Auditoría Externa

Si bien el CONICIT no ha tenido necesidad de establecer un complejo sistema de Auditoría Externa dado el volumen de sus presupuestos y la índole de sus objetivos, no cabe duda que el control eficiente y constante ejercido por la Contraloría General de la República, demandó al Departamento de Administración y Finanzas buena parte de su atención. Así por ejemplo durante el mes de agosto, auditores de ese Órgano Contralor, practicaron una intervención al CONICIT, cuyos resultados —a juzgar por los comentarios contenidos en el oficio Nº AUD-959-77, remitido en esa oportunidad por el Departamento de Auditoría de la Contraloría General de la República— fueron satisfactorios.

Entre las apreciaciones emitidas por dicho organismo, respecto a la Administración Financiera del CONICIT, figuran las siguientes, contenidas en una carta dirigida al Secretario Ejecutivo de la Institución:

“Por consiguiente, me es grato manifestarle nuestra complacencia por la actitud tan positiva que han tenido, tanto para poner en práctica nuestras recomendaciones, como para mejorar otros aspectos relativos a la administración de la Institución”.

9.2 APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL Y SERVICIOS GENERALES (ACTIVIDAD 2)

Además de la actividad de apoyo en el campo de la administración financiera, el CONICIT requirió durante 1977 del apoyo en el aspecto de administración de personal y en el de servicios generales. Ese apoyo, fue responsabilidad del Departamento de Administración y Finanzas, siendo los logros más sobresalientes los que se describen en cada una de las tareas señaladas en el siguiente aparte.

9.2.1 TAREAS Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ACTIVIDAD 2

a) Administración de Personal

Dado que la Ley Constitutiva del CONICIT, le otorga a la Secretaría Ejecutiva la atribución de nombrar el personal administrativo de la Institución, el Departamento de Administración y Finanzas en virtud de la inexistencia de una unidad específica de personal, durante 1977 brindó el apoyo a la Secretaría Ejecutiva y al resto de las unidades ejecutoras en aspectos tales como los siguientes:

1) Reclutamiento de Personal

Sobre este aspecto, le correspondió a este Departamento, publicar las plazas vacantes que tuvo necesidad de llenar la Institución a fin de contar con el mayor concurso posible de candidatos.

También como parte de la gestión de reclutamiento, fue necesario que este Departamento en coordinación con los jefes de unidad, suministrara pruebas escritas así como entrevistas y examen de requisitos educacionales, cuyos resultados, le fueron presentados en forma de terna al jefe o encargado de unidad que requirió llenar plazas vacantes.

II) Clasificación y revaloración de puestos

Obtener para el personal del CONICIT una adecuada clasificación y revaloración de puestos, fue una de las principales preocupaciones del Departamento de Administración y Finanzas, lo cual contando con el pleno respaldo de la Secretaría Ejecutiva y el Consejo Director, fue posible alcanzar parcialmente durante 1977 y en forma total posiblemente se alcance durante los primeros meses de 1978. Por ejemplo en 1977 a raíz de un estudio comparativo entre las relaciones de crecimiento de los salarios y los precios al consumidor, fue posible que el Consejo Director de esta Institución aprobara un aumento salarial escalonado que osciló entre el ocho y el doce por ciento, correspondiendo el porcentaje mayor a los salarios más bajos y uno menor a los más altos.

Así también, fue posible que el Consejo Director aprobara la contratación de una firma asesora para realizar un estudio sobre la clasificación de puestos del personal del CONICIT. La adjudicación de este estudio fue hecha a la firma WILBURG JIMENEZ Y ASOCIADOS S.A. la cual brindó un informe que de ponerse en práctica subsanará algunas deficiencias que durante 1977 fueron diagnosticadas y atacadas con el fin de que el CONICIT pueda contar para 1978, con una clasificación de puestos que garantice que todos los cargos comprendidos dentro de una misma clase van a ser tratados y remunerados con la "misma medida y equidad" que debe prevalecer para los puestos que, bajo condiciones de trabajos similares, deben ubicarse a un mismo nivel de remuneración.

b) Servicios Generales

La tarea de brindar apoyo en el aspecto de los servicios generales, hizo que el Departamento de Administración y finanzas durante 1977, se ocupara de una gran variedad de asuntos entre los que figuraron funciones como las siguientes:

I) Suministro de útiles, materiales y equipo

Esta función consistió en atender las necesidades de equipo, útiles y materiales que a las diferentes unidades ejecutoras se les presentó al desarrollar sus actividades. Así mismo, dicha función conllevó el análisis de los precios de mercado que en forma previa a la compra de los artículos, hubo de hacerse. Para ello, se actuó conforme a los principios que en materia de compras establece la Ley de Administración Financiera.

Otro aspecto que fue considerado al brindar el servicio de suministros es el que se refiere a almacenaje y volúmenes de compra. Esta consideración fue útil para mantener un adecuado equilibrio entre la conveniencia de precios para la Institución y el adecuado volumen de existencias en bodega. La actuación en tal sentido evitó la mantención irracional de inversiones en inventarios, el mal uso de la escasa planta física y el deterioro de los artículos.

II) Otros servicios

Atender todo lo relativo a transporte de funcionarios del CONICIT, organización de la vigilancia, conserjería y limpieza del edificio, fueron otras labores que durante 1977 demandaron buena parte de la atención del Departamento de Administración y Finanzas, con lo cual coadyuvó al normal desarrollo de las actividades de la Institución. Por su parte, la distribución de correspondencia y la labor de fotocopiado; así como la confección de trabajos mimeográficos, ocuparon también gran parte del tiempo del personal operativo de este Departamento, el cual en no pocas ocasiones durante el año, elaboró trabajos de mediano volumen.

c) Observaciones

Como se desprende de lo anteriormente descrito, cuantificar la labor realizada en el aspecto de apoyo en materia de personal y servicios generales, resulta poco menos que imposible, ello por cuanto la naturaleza de dichas labores, responde más que a programas cronológicamente preestablecidos, a situaciones muchas veces imprevistas que varían según el grado de avance con que el conjunto de unidades ejecutoras logran alcanzar sus metas.

Ante esa circunstancia, valga la pena aclarar que el esfuerzo realizado por describir la labor de este Departamento, sólo refleja una imagen parcial de lo que aquí se ha hecho, ya que como se dijo, la mayor parte de la actividad desarrollada por los departamentos de apoyo, resulta incommensurable.

CUADROS, GRAFICOS, ESTADOS Y CEDULA DE GASTOS
EN PROGRAMAS DE INVERSION

CUADRO 6

COMPOSICION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS
PARA LOS PERIODOS 1975, 1976, 1977

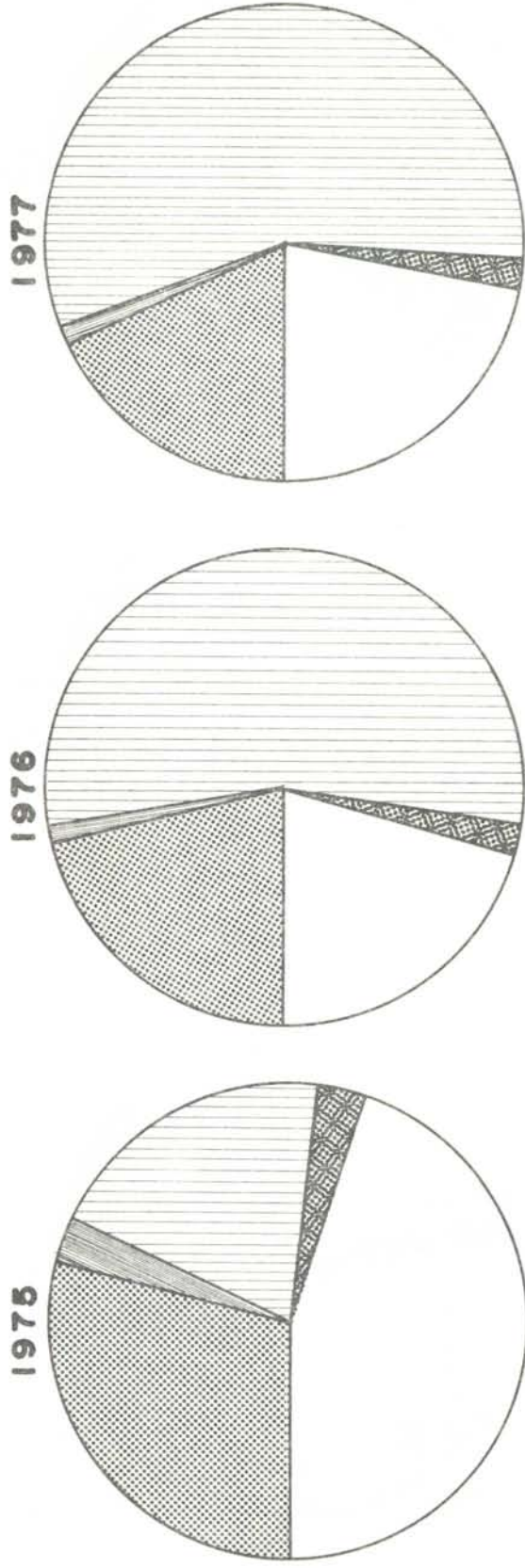
TIPO DE INGRESO	1975		1976		1977	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Impuesto sobre gaseosas	₡ 980.000,00	29	₡ 1.101.818,00	21	₡ 1.100.000,00	18
Renta sobre bonos	101.872,00	3	73.256,00	1	47.411,10	1
Aporte directo del Gobierno	670.000,00	20	2.907.862,00	55	3.483.333,26	57
Aporte del sector privado			38.700,00	1	5.500,00	
Aporte del sector externo	108.482,00	3	51.600,00	1	124.261,05	2
Otros ingresos	213,00		7.057,00		1.551,10	
Superávit	1.513.300,00	45	1.105.321,00	21	1.315.796,84	22
Venta de bienes					10.919,65	
TOTAL DE INGRESOS	₡ 3.373.867,00	100	₡ 5.285.614,00	100	₡ 6.088.775,00	100

CUADRO 7
CLASIFICACION ECONOMICA DE INGRESOS
EJERCICIOS 1975 - 1976 - 1977

TIPO DE INGRESO	1975		1976		75-76		75-76		1977		76-77		76-77	
					Aumento Absoluto	Aumento Porcentual	Aumento Absoluto	Aumento Porcentual			Aumento Absoluto	Aumento Porcentual	Aumento Absoluto	Aumento Porcentual
INGRESOS CORRIENTES		3,373,867		5,285,614		1,911,747		57		6,088,773		803,159		15
Ingresos Tributarios		980,000		1,101,818		121,818		12		1,100,000		(1,818)		(1,818)
Impuesto sobre gasosas		980,000		1,101,818		121,818		12		1,100,000		(1,818)		(1,818)
Ingresos no Tributarios		102,085		80,313		(21,772)		21		48,962		(31,351)		(39)
Renta de Activos		101,872		73,256		(28,616)		28		47,411		(25,845)		(35)
Otros Ingresos no Tributarios		213		7,057		6,844		3,213		1,551		(5,506)		(78)
Transferencias Corrientes		778,482		2,998,162		2,219,680		285		3,613,094		614,932		21
Transferencias Corrientes del sector público		670,000		2,907,862		2,237,862		354		3,483,333		575,471		20
Transferencias Corrientes del sector privado		108,482		38,700		(56,882)		(52)		5,500		(33,200)		(86)
Transferencias Corrientes del sector externo		108,482		51,600		(56,882)		(52)		124,261		72,661		141
Recursos vigencias anteriores		1,513,300		1,103,321		(407,979)		(27)		1,313,797		210,476		19
Superávit		1,513,300		1,103,321		(407,979)		(27)		1,313,797		210,476		19
Venta de bienes										10,920		10,920		
Venta de otros bienes										10,920		10,920		
TOTAL INGRESOS		3,373,867		5,285,614		1,911,747		57		6,088,773		803,159		15

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS






GRAFICO 1: COMPOSICION DEL PRESUPUESTO REAL DE INGRESOS
PERIODOS 1975 - 1976 - 1977.



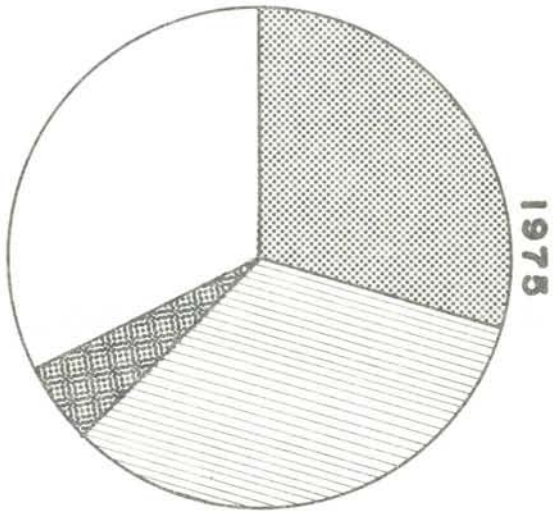
TOTAL REPRESENTADO POR EL
CIRCULO = ₡ 3.373.867

TOTAL REPRESENTADO POR EL
CIRCULO = ₡ 5.285.614

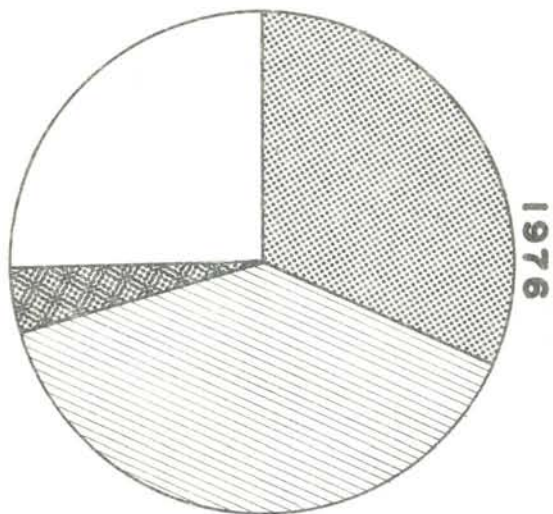
TOTAL REPRESENTADO POR EL
CIRCULO = ₡ 6.088.773

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	1975	1976	1977
	IMPUESTO SOBRE GASEOSAS	29 %	21 %	18 %
	RENTA DE ACTIVOS Y OTROS	3 %	1 %	1 %
	APORTE DIRECTO DEL GOBIERNO	20 %	55 %	57 %
	APORTES DE LOS SECTORES PRIVADO Y EXTERNO	3 %	2 %	2 %
	SUPERAVIT	45 %	21 %	22 %
		100 %	100 %	100 %

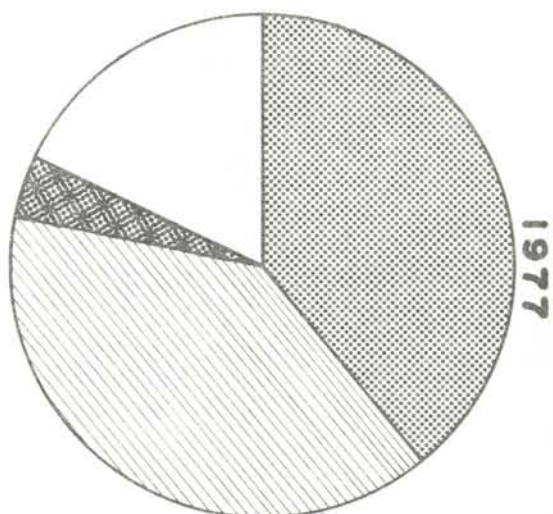
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
 GRAFICO 2: DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO REAL DE INGRESOS
 PERIODOS 1975-1976-1977







TOTAL REPRESENTADO POR EL
 CIRCULO = \$ 3.373.867



TOTAL REPRESENTADO POR EL
 CIRCULO = \$ 5.285.614



TOTAL REPRESENTADO POR EL
 CIRCULO = \$ 6.088.773

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	1975	1976	1977
	GASTOS EFECTIVOS DE ADMINISTRACION	29 %	32 %	39 %
	SUBVENCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	33 %	39 %	39 %
	DESEMBOLOSOS FINANCIEROS Y ADQUISICION DE EQUIPO	5 %	4 %	4 %
	SUPERAVIT	33 %	25 %	18 %
		100 %	100 %	100 %

CUADRO 8

COMPOSICION DEL PRESUPUESTO
POR OBJETO DEL GASTO 1975, 1976, 1977

	1975		1976		1977	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Sueldos personal permanente	¢ 497.073,00	22	¢ 746.803,00	19	¢ 992.408,40	20
Otros servicios personales	186.147,00	8	383.837,00	10	312.785,55	6
Servicios no personales	226.409,00	10	375.713,00	9	558.971,60	11
Materiales y suministros	72.607,00	3	174.362,00	4	235.604,68	5 *
Maquinaria y equipos	178.890,00	8	217.287,00	5	172.720,90	3
Transferencias corrientes	974.397,00	43	2.088.669,00	53	2.385.419,93	48
Transferencias de capital					246.980,40	5
Proyectos de política y planificación	133.023,00	6				
Desembolsos financieros					100.074,65	2
TOTALES	¢ 2.268.546,00	100	¢ 3.986.671,00	100	¢ 5.004.966,11	100

CUADRO 9

CUADRO COMPARATIVO DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS

1975, 1976, 1977

POR GRUPOS DE OBJETO DEL GASTO

OBJETO DEL GASTO	1975	1976	75-76		1977	76-77	
			Aumento Absoluto	Aumento Porcentual		Aumento Absoluto	Aumento Porcentual
Sueldos Personal Permanente	Q 497.073.00	Q 746.803.00	Q 249.730.00	50%	Q 992.408.40	Q 245.605.40	33%
Otros servicios personales	186.147.00	383.837.00	197.690.00	106%	312.785.55	(71.051.45)	(19%)
Servicios no personales	226.409.00	375.713.00	149.304.00	65%	558.971.60	183.258.60	49%
Materiales y suministros	72.607.00	174.362.00	101.755.00	140%	235.604.68	61.242.68	35%
Maquinaria y equipo	178.890.00	217.287.00	38.397.00	21%	172.720.90	(44.566.10)	(21%)
Transferencias corrientes	974.397.00	2.088.669.00	1.114.272.00	114%	2.385.419.93	296.750.93	14%
Proyectos Política y Planificación	133.023.00		(133.023.00)				
Desembolsos Financieros					100.074.65	100.074.65	
Transferencias de capital					246.980.40	246.980.40	
TOTALES	Q 2.268.546.00	Q 3.986.671.00	Q 1.718.125.00	76%	Q 5.004.966.11	Q 1.018.295.11	26%

CUADRO 10

DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LOS
SUBPROGRAMAS EJECUTADOS POR LAS DIFERENTES UNIDADES
DEL CONICIT DURANTE 1977

UNIDAD EJECUTORA	PRESUPUESTO EJECUTADO	1977 %
Secretaría Ejecutiva	₡ 668.969.31	13%
Planificación y Recursos Humanos	1.319.160.88	26%
Información y Documentación	385.414.61	8%
Proyectos Nacionales e Internacionales	1.566.521.20	32%
Administración y Finanzas	1.064.900.11	21%
TOTAL PRESUPUESTO DE EGRESOS	₡ 5.004.966.11	100%

LIQUIDACION PRESUPUESTARIA AÑO 1977

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Ingresos presupuestados	₡ 6.402.153.39	
Ingresos efectivos	<u>6.088.773.03</u>	(₡ 313.380.36)

PRESUPUESTO DE EGRESOS

Egresos presupuestados	₡ 6.402.153.39	
Egresos efectivos	<u>5.004.966.11</u>	₡ <u>1.397.187.28</u>
<u>SUPERAVIT TOTAL</u>		₡ <u>1.083.806.92</u>

BALANCE DE SITUACION AL 31 DE DICIEMBRE DE 1977

<u>ACTIVO</u>		<u>PASIVO</u>	
<u>ACTIVO CIRCULANTE</u>		<u>PASIVO CIRCULANTE</u>	
Caja	₱ 3,000.00	Cuentas a pagar corto plazo	₱ 26,494.80
Bancos	218,351.27	Sumas retenidas por pagar	12,859.80
Cuentas a cobrar	59,879.80	Gastos Acumulados	30,414.44
Inventarios	106,039.09	Hipotecas por pagar a corto plazo	7,500.00
Inversiones Transitorias	875,000.00		
Productos Acumulados	416,666.74		
Existencia de Especies Fiscales	3,192.90		
Publicaciones en Tránsito	28,871.93		
Seguros pagados por adelantado	18,040.95		
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	₱ 1,729,042.68	TOTAL PASIVO CIRCULANTE	₱ 77,269.04
<u>ACTIVO FIJO</u>		<u>PASIVO A LARGO PLAZO</u>	
Mobiliario y Equipo de Oficina	₱ 328,622.58	Hipotecas por pagar	142,489.60
Menos: Depreciación Acumulada	63,008.75		
Biblioteca	82,363.77		
Equipo de Transporte	83,628.00		
Menos: Depreciación Acumulada	8,484.81		
Películas	65,712.75		
Equipos Varios	649.05		
Menos: Depreciación Acumulada	140.22		
Equipo Especializado	33,841.65		
Menos: Depreciación Acumulada	7,592.76		
TOTAL ACTIVO FIJO	515,591.26	TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO	142,489.60
<u>OTROS ACTIVOS</u>		<u>PATRIMONIO</u>	
Terrenos	199,989.60	Superávit del periodo	36,307.04
		Superávit acumulado	1,701,833.56
		Excedentes del periodo	486,724.30
TOTAL OTROS ACTIVOS	199,989.60	TOTAL PATRIMONIO	2,224,864.90
TOTAL ACTIVO	₱ 2,444,623.54	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	₱ 2,444,623.54
<u>CUENTAS DE ORDEN</u>		<u>CUENTAS DE ORDEN</u>	
Valores recibidos en custodia		Responsabilidades por valores recibidos	
O.E.A.		O.E.A.	
Equipo	51,432.30	Equipo	51,432.30
Publicaciones (libros)	51,600.00	Publicaciones (libros)	51,600.00
	₱ 103,032.30		₱ 103,032.30

NOTA: Sobre la compra del terreno se pagará la suma de ₱ 35,996.00 de intereses a un plazo de 5 (cinco) años.

ESTADO ECONOMICO DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1977

INGRESOS	DEL BIMESTRE		ACUMULADO	
	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL
Subvenciones del Estado	₡ 833.333.40		₡ 5.000.000.00	
Productos financieros	10.000.00		61.155.55	
Productos diversos	367.65		4.494.86	
Donaciones Recibidas	-----		5.500.00	
Subvenciones Org. Internac.	<u>28.182.00</u>		<u>87.878.75</u>	
Total Ingresos		₡ 871.883.05		₡ 5.159.029.16
EGRESOS				
PROGRAMA Nº 1				
DIRECCION SUPERIOR: SECRETARIA EJECUTIVA				
Gastos de Administración	103.010.85		561.549.57	
Subvenciones p/el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	<u>360.00</u>	103.370.85	<u>89.709.00</u>	651.258.57
SUB-PROGRAMA Nº 2-1				
PLANIFICACION Y FORMACION DE RECURSOS HUMANOS				
Gastos de Administración	48.370.61		295.606.45	
Subvenciones p/el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	<u>135.450.82</u>	183.821.43	<u>886.021.21</u>	1,181,627.66
SUB-PROGRAMA Nº 2-2				
FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACION Y DOCUMENTACION				
Gastos de Administración	53.708.42		302.957.36	
Subvenciones p/el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	<u>-----</u>	53.708.42	<u>36.371.40</u>	339.328.76
PROGRAMA Nº 2-3				
IMPULSO A PROYECTOS DE INVE- STIGACION CIENTIF. Y TECNOLOGICA				
Gastos de Administración	34.613.03		190.526.55	
Subvenciones p/el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	<u>261.730.70</u>	296.343.73	<u>1.367.680.80</u>	1,558,207.35
PROGRAMA Nº 3				
APOYO EN MATERIA DE ADMINIS- TRACION Y FINANZAS				
Gastos de Administración	203.429.40		938.730.42	
Gastos Financieros	<u>152.30</u>	<u>203.581.70</u>	<u>3.152.10</u>	<u>941,882.52</u>
TOTAL EGRESOS		840,826.13		4,672,304.86
Excedentes o (Déficit) del período		₡ <u>31,056.92</u>		₡ <u>486,724.30</u>

CEDULA DE GASTOS EN PROGRAMAS DE INVERSION

PROGRAMA Nº 1

DIRECCION SUPERIOR:

SECRETARIA EJECUTIVA

99- SUBVENCIONES P/EL DESARROLLO
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.

Q 89.709.00

01- Ayudas financieras Q 89.709.00

01- P/capacitación del personal. Q 1.860.00

Sra. Patricia Araya R.

02- A otras instituciones

p/adquisición de equipo. 87.849.00

Ministerio de Cultura Juventud
y Deportes.

SUB-PROGRAMA Nº 2-1

PLANIFICACION Y FORMACION

DE RECURSOS HUMANOS.

100- SUBVENCIONES P/EL DESARROLLO
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.

886.021.21

01- Ayudas financieras

01- Estudios de post-grado 170.464.00

Federico Aragón O. 9.933.00

Oscar Torres P. 5.129.05

Víctor Hugo Chacón P. 12.548.80

José González M. 17.028.00

Oscar Castro C. 17.822.75

Juan A. Pastor 8.600.00

Ricardo Solera A. 10.320.00

	Ana Isabel Dittel	5.160.00	
	Clemencia León B.	5.160.00	
	Jesús Rojas G.	5.160.00	
	Ileana Hess A.	17.423.60	
	Oscar Blanco B.	10.750.00	
	Allan López S.	2.855.20	
	Elizabeth Carazo R.	3.534.60	
	Edgardo Moreno R.	22.723.00	
	Franklin Chaves S.	5.160.00	
	Gabriela Chaverri	3.356.00	
	José Bernardo Sandoval	<u>7.800.00</u>	
02-	P/Investigadores Científicos		160.980.00
	William Bussing B.	35.100.00	
	Leonardo Mata	48.000.00	
	Rodrigo Gámez L.	48.000.00	
	Karl Schosinsky	14.940.00	
	Misael Chinchilla	<u>14.940.00</u>	
03-	Asistencia a eventos cient.		209.691.61
A)	Universidad de Costa Rica	<u>184.693.44</u>	
	01-Dr. Ronald Chaves C.	1.300.00	
	Participación IV Congreso de Geología de América Central.		
	02-Dr. Oscar Arias M.	4.668.30	
	Entrenamiento en Piracicaba, Brasil s/el uso de radioisótopos en la investigación y la enseñanza de fisiología.		
	03-Dr. Carlos E. Valerio	430.00	
	Dr. Gary Stiles		
	Msc. Carlos Villalobos		
	Participación en el IV Simposio de Ecología General en Panamá.		
	04-Ing. José. A. Martínez	3.441.45	
	Participación en la octogésima tercera reunión de ingenieros químicos en Estados U.		
	05-Sr. Alvaro Wille	1.470.24	
	Sr. Gilberto Madríz	1.470.24	
	Sr. Enrique Orozco	1.470.24	
	Sr. Luis Poveda	1.470.23	
	Estudio científico s/las comunidades naturales en el parque nacional de Corcovado.		
	06-Sr. Leopoldo Zea	2.912.30	
	Participación en el III		

	coloquio centroamericano de Profs. de Filosofía en San José.	
07-	Dr. José M. Jiménez S. Participación en el curso s/el mar y su degradación en España.	4.300.00
08-	Sr. Jorge M. Sánchez G. Participación en el curso interregional de capacitación en el empleo de técnicas nucleares en producción animal.	2.046,80
09-	Dr. William Bussing Visita al mejor museo de peces en Florida.	3.901.80
10-	Ing. Gilbert Fuentes Participación en el curso interregional de capacitación en el empleo de isótopos y radiaciones en entomología en Florida.	1.866.20
11-	Sr. José F. Carvajal C. Participación en la décima reunión de la Comisión Interamericana de energía nuclear en Lima, Perú.	2.799.30
12-	Dr. Carlos de Céspedes H. Participación en el simposio internacional s/errores congénitos del metabolismo en el hombre.	10.401.70
13-	Dr. Jorge Gutiérrez Participación en la IV conferencia internac. s/mecánica estructural en tecnología de reactores en San Francisco, California.	4.601.00
14-	Segundas Jornadas Italo-Latinoamericanas de Derecho Comparado. Ayuda Concedida.	12.900.00
15-	Sr. Manuel Ma. Murillo Participación en la II reunión de trabajo en New York.	8.668.00
16-	Sr. Guido Bonilla Ing. Rodrigo Orozco Sr. Héctor Vargas Visita a la Fundación Salvadoreña de Desa-	2.154.02 2.154.01 2.154.01

	rrollo y Vivienda Mínima,	
17-	Dr. Orlando Bravo Participación en la III reunión latinoamericana de electroquímica y corrosión en La Plata, Argentina.	4.476.70
18-	Ing. José J. Chacón L. Participación en el I Foro Alemán de ener- gía solar y la exposición de 1977 de técnicas solares en Hamburgo, Alemania.	3.723.80
19-	Dr. Jorge Mora Urpí. Recolección de material genético p/depositar en un Bco. de Genoplasma de Pejibaye. Perú.	4.927.00
20-	Dr. Germán Sáenz Dr. Jorge Elizondo	6.028.60 6.028.60
	Participación en la I reunión latinoamericana s/mematología geográfica, en Río de Janeiro, Brasil.	
21-	Lic. Gonzalo Bonilla Participación en el curso sobre-Procesos industriales microbioló- gicos en Guatemala.	2.967.00
22-	Sr. Rodrigo Núñez Participación en Simposio s/enterocolitis aguda necrotica, en Nueva Delhi.	7.500.00
23-	Sr. Hernán Sáenz Visita al Instituto Tec. de Monterrey de México p/estudio de ver posibilidad de instalar un centro p/la admi- nistración de tecnolo- gía en la U. de C.R.	2.248.90
24-	Universidad de C.R. Participación en la realización de curso de verano Ecología de arancidos tropicales.	9.460.00
25-	Dr. Elmer Bornemisza Particip. en el V	1.952.20

	Coloquio de suelos, potasio y Micrometrientes, Colombia	
26-	Dr. Manuel Fco. Sigarán R. Visita al-Dpto. de Patología del Hospital de Veteranos y a las faculta- des de medicina de las universidades de Wisconsin, Tufts-Boston, U.S.A.	8.170.00
27-	Sr. Wilbert Sibaja C.	10.362.10
	Msc. German Castro Ch. Visita de algunos centros en ciencias marinas en México.	10.357.10
28-	Ing. Jorge Gdo. Herrera Q. Participación en curso corto en el Centro In- ternacional de la Papa, Lima. Perú.	13.300.00
29-	Escuela de Geología de la U. de Costa Rica. Participación en curso práctico de campo en Guatemala.	6.800.00
30-	Ing. Gerardo Mirabelli Ing. Alvaro Soto Participación en curso s/servicios de informa- ción del Infotec en México.	2.992.80 3.108.80
31-	Dr. Carlos Ml. Quirce Participación en el I Congreso latinoame- ricano en Panamá.	<u>2.850.00</u>
B)	Universidad Nacional	<u>13.173.17</u>
	32-Adelaida Chaverri Susan Smith Participación en el simposio de Ecología Tropical en Panamá	1.910.34 1.910.33
33-	Dr. Edio Ricci G. Participación en el IV Simposio Mundial de Energía Solar en Italia.	3.934.50
34-	Ing. Jorge Enrique Coen Participación en curso Interregional de capaci- tación en diseño, empleo y conservación de equipo médico nuclear, en Londres.	<u>5.418.00</u>

C)	CONICIT	<u>2.709.00</u>	
	35-Msc. Jorge Ramírez	<u>2.709.00</u>	
	Participación en el IV Curso Latinoamericano de Política y Planificación en Ciencia y Tecnología en Argentina y Brasil.		
D)	Ministerio de Educación	<u>9.116.00</u>	
	36-Sr. Carlos Calvo Z.	<u>9.116.00</u>	
	Participación en el Seminario de expertos en tecnología educativa en París, Francia.		
02-	Traída de científicos al país		57.872.63
	Dr. Richard L. Showen	4.604.53	
	Dr. Santiago Dexeus	7.292.80	
	Prof. José Rafael Núñez T.	8.600.00	
	Dr. Deane E. Holt	2.937.80	
	Dr. Klaus Gocke	22.208.30	
	Dr. James Wenzl	4.454.80	
	Dr. E. L. Benedetti	2.700.40	
	Ing. Carlos A. Quesada M.	<u>5.074.00</u>	
03-	Creación de centros de enseñanza e investigación		252.413.17
	01- Centro p/el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias (CEMEC)	<u>252.413.17</u>	
04-	Convenios técnicos		<u>34.599.80</u>
	01- Conicit-Israel	<u>34.599.80</u>	

SUB-PROGRAMA n. 2-2

INFORMACION Y DOCUMENTACION.

101-	SUBVENCIONES P/EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.		36.371.40
	01- Ayudas financieras		36.371.40
	01- Universidad Nacional	<u>36.371.40</u>	

SUB-PROGRAMA Nº 2-3

PROYECTOS NACIONALES
E INTERNACIONALES.

102-	SUBVENCIONES P/EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA		1.367.680.80
	01- Subsidios a proyectos de invest.		1.359.411.35
	A) Universidad de Costa Rica	917.405.35	
	01-Ecología básica y Toxo- nomía de las arañas		

pica caballo en C.A.	7.732.00
02-Delineación sistemática de nuestras bases de la conceptualización s/la tensión nerviosa.	105.575.00
03-Índice de publicaciones entomológicas en Costa Rica.	30.119.00
04-Virus en cultivos alimenticios básicos I caracterización y biología de virus del rayado fino del maíz.	88.100.00
05-Investigación de la frecuencia genética de hemoglobinas anormales y talosemia y G 6 FD eritrosítica en la población costarricense.	133.104.60
06-Recursos bióticos en lagunas costeras, manglar y áreas adyacentes.	51.600.00
07-Epidemiología del parasitismo intestinal en Costa Rica.	16.805.00
08-Mutación que causa sordera post-lingüística en el hombre.	15.283.50
09-Investigación de los mecanismos de las algas que excluyen o reducen la diversidad y abundancia en las costas rocosas del pacífico tropical.	2.700.00
10-Construcción y experimentación de una columna de absorción de lecho fluidizado.	3.750.00
11-Libro de texto y mejoramiento del curso de física general	12.500.00
12-Determinación de la adecuación de minerales en el ganado vacuno en Costa Rica.	54.000.00
13-Estudio de la transmisión de virus de plantas por insectos crisomélidos	9.051.50
14-Recopilación y ordenamiento de literatura referente a especies anima-	

	les costarricenses.	36.225.75
15-	Transferencia a la resistencia a antibióticos entre bacterias enteropatógenas.	57.049.00
16-	Investigación química e inmunológica de venenos de serpientes.	87.850.00
17-	Revista de biología trop.	10.000.00
18-	Elaboración de diversos e indicadores económicos.	138.000.00
19-	Fortalecimiento de la infraestructura del INISA.	
	Equipo	51.960.00
	Personal	6.000.00
	Rafa Rojas Rímolo	
B)	Universidad Nacional	<u>203.093.00</u>
01-	Equipo y suscripción de servicios de microfichas	28.093.00
02-	El problema del tórso en C.R.	<u>175.000.00</u>
C)	Instituto Tec. Prof. Agrop. de la Suiza de Turrialba	<u>26.059.70</u>
01-	Creación de un apiario demostrativo	26.059.70
D)	Instituto Tecnológico de Costa Rica.	<u>126.750.80</u>
01-	Fabricación de aceites sulfonados a base de materia prima nacional.	15.300.00
02-	Construcción de una secadora de maderas.	105.278.30
03-	Determinación del incremento anual de bosques naturales y plantaciones.	<u>6.172.50</u>
E)	Centro de Investigación y Docencia C.C.S.S.	<u>43.962.50</u>
01-	Estudio de la reserva hipofisiaria en hormonas de crecimiento mediante pruebas de estímulo en niños normales y de baja estatura.	19.208.50

ANEXO I

PROYECTO DE MODIFICACION DE LA LEY Nº 5048
DEL 9 DE AGOSTO DE 1972, QUE CREO EL
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

En las siguientes líneas se pretende explicar las razones que llevaron al Consejo Director del CONICIT a proponer una serie de modificaciones a la ley Nº 5048 del 9 de agosto de 1972 que estableció la creación del CONICIT y ha regido su funcionamiento desde que fue establecido. Como introducción a este tema se puede decir que, durante el ejercicio del Consejo Director de los últimos cuatro años —y en virtud de la experiencia acumulada por la Institución en ese mismo período— se observó que la ley vigente es restrictiva en muchos aspectos y no permite una orientación y expansión satisfactoria de la entidad, acordes con las demandas y necesidades del momento histórico actual. Asimismo, se han observado y analizado las tendencias de algunos países latinoamericanos que van a la cabeza en el movimiento científico y tecnológico de la región geográfica (Brasil, México, Venezuela) y se ha atendido a algunos razonamientos expuestos en el "Plan de acción regional para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina" de Naciones Unidas. Las modificaciones propuestas llevan por fin fundamental fortalecer a la Institución convirtiéndola en el verdadero centro rector del desarrollo científico y tecnológico nacional, en armonía con las necesidades reales en el campo, y en concordancia con el bienestar que la ciencia y la tecnología modernas deben deparar a todos los costarricenses. Estas modificaciones podrían resumirse así:

- 1 En primer lugar se cambia el nombre de la institución por el de "Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico" más acorde con sus verdaderos fines y objetivos.
- 2 Se pretende que el nuevo Consejo elabore y sugiera al Gobierno de la República las políticas de desarrollo científico más convenientes para el país, en estrecha concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo.
- 3 El Consejo tendría a su cargo la elaboración de un plan nacional integrado de ayudas para la investigación y para la formación de recursos humanos especializados a nivel de posgrado, utilizando para ello la cooperación internacional y la canalización adecuada y coordinada de los recursos internos.
- 4 Se estimularía la cooperación con otros países y entidades internacionales en el campo de la ciencia y la tecnología, decidiendo sobre las áreas prioritarias, la racionalización de los recursos y

programas, y velando por su ejecución adecuada. Para ello, el Consejo tendría ingerencia en la elaboración de convenios internacionales, en el manejo de esas ayudas, y evaluaría sus resultados o velaría por su evaluación por parte de las entidades encargadas de la ejecución de cada programa.

- 5 Tendría la responsabilidad de velar, directa o indirectamente, por la creación de las infraestructuras que el país vaya requiriendo, para desarrollar, a un alto nivel, aquellas líneas de investigación que se crean indispensables para un vigoroso y armonioso desarrollo científico y tecnológico autóctono.
- 6 Propondría al Gobierno de la República medidas adecuadas para regular la transferencia de la tecnología extranjera de tal suerte que favorezca a la economía del país y no desaliente el desarrollo científico autóctono.
- 7 Además, el Consejo llevaría la iniciativa en todo aquello que se relacionase con la información especializada, estableciendo un sistema nacional, con las necesarias conexiones internacionales, al servicio de los sectores productivos y académicos.
- 8 Finalmente el Consejo tendría bajo su responsabilidad la elaboración y revisión periódica del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, complementario del de Desarrollo Económico y Social, el cual estaría a cargo de su unidad de planificación que tendría el carácter de Oficina Sectorial de Planificación de la Ciencia y la Tecnología, en estrecha relación con la Oficina de Planificación Nacional. En este carácter, el Consejo actuaría, además, como la entidad asesora del Gobierno de la República en todo lo relativo a políticas científicas y tecnológicas.

Sólo resta agregar que, para sus nuevas funciones, el CONICIT deberá ver engrosado su presupuesto adecuadamente, para lo cual se han propuesto algunas posibles fuentes nuevas de entradas que permitan una labor de verdadero beneficio nacional, al colocar a la ciencia y a la tecnología en el verdadero contexto de su papel en pro del desarrollo integral del país.

A continuación se transcribe el nuevo proyecto de ley.

TITULO I

De la creación

Artículo 1º. Se reforma el artículo de la creación del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas cambiando su nombre por el de "Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico".

TITULO II

De los fines y funciones

Artículo 2º. La función del Consejo es promover el desarrollo de las ciencias y las tecnologías en el país, con fines económicos, sociales y culturales; y sugerir las políticas nacionales en estos campos en concordancia con los objetivos del plan nacional de desarrollo y en estrecha colaboración con los organismos especializados del país.

Artículo 3º. El Consejo suministrará ayuda financiera a aquellas personas naturales o jurídicas que efectúan o deseen efectuar trabajos de investigación, de acuerdo con el reglamento que dicte al efecto. El

Consejo no podrá realizar por sí mismo labores de investigación científica o tecnológica. No obstante, el Consejo podrá recabar datos o informaciones útiles o necesarias para su desempeño.

Artículo 4^o. El Consejo podrá participar financieramente con otras personas naturales o jurídicas en programas o proyectos conjuntos, siempre que se trate de cumplir con los fines del artículo 2^o.

Artículo 5^o. El Consejo organizará un plan nacional racionalizado de ayudas para estudios e investigaciones en diversas ramas de la ciencia y la tecnología en el país o en el extranjero, haciendo uso de sus propios recursos o de aquellos provenientes de los programas de becas de organismos nacionales, extranjeros e internacionales; todo de acuerdo a un reglamento que se dicte al respecto. Asimismo se preocupará por la formación del personal auxiliar y administrativo en estos campos. En este plan el Consejo dará preferencia a los investigadores y a aquellas personas que deseen hacer estudios de posgrado en campos prioritarios para el país.

Artículo 6^o. El Consejo suscribirá en nombre del Gobierno de la República, previa aprobación del Ministerio de Relaciones Exteriores y de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, convenios de intercambio, cooperación y asistencia con organismos similares de otros países y asesorará a dicho Ministerio en la celebración de tratados y convenios internacionales que incorporen cláusulas sobre ciencia y tecnología. El Consejo podrá intervenir en la evaluación de los resultados de los programas originados en esos convenios.

Artículo 7^o. El Consejo se encargará de velar por el buen desarrollo y cumplimiento por parte de los entes nacionales ejecutores de los programas en ciencia, tecnología y educación científica, financiados por organismos internacionales. Para tal efecto el Consejo presentará informes periódicos al Poder Ejecutivo.

Artículo 8^o. Los programas en ciencia, tecnología y educación científica que entes nacionales deseen ejecutar con el apoyo de organismos extranjeros o internacionales deberán ser previamente sometidos a consulta del CONICIT.

Artículo 9^o. De igual forma aquellos programas financiados con recursos nacionales deberán ser sometidos a consulta del CONICIT. En el caso de los entes descentralizados, la consulta será presentada por la Contraloría General de la República, antes de aprobar los presupuestos respectivos; en el caso del Gobierno Central, la misma será hecha por la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica.

Artículo 10^o. El Consejo participará activamente en la creación de la organización e infraestructura para el desarrollo científico y tecnológico del país y coordinará acciones en ese sentido con las instituciones nacionales interesadas.

Artículo 11^o. El Consejo tendrá la responsabilidad de proponer al Gobierno de la República por intermedio de la Oficina de Planificación Nacional, las medidas para formular y ejecutar la política nacional de transferencia de tecnología foránea. Las instituciones y entidades públicas deberán consultar previamente al CONICIT cuando se propongan adoptar medidas que afecten la política nacional de transferencia de tecnología foránea.

Artículo 12^o. El Consejo organizará y coordinará un sistema de documentación e información en áreas especializadas de la ciencia y la tecnología que estará al servicio de los sectores productivos y académicos del país.

Artículo 13^o. El Consejo tomará las medidas necesarias para divulgar los aspectos más importantes del conocimiento científico y tecnológico con miras a mejorar la cultura nacional y promover el interés de los costarricenses en estos campos.

Artículo 14^o. El Consejo, por medio de su unidad de Planificación, colaborará con OFIPLAN en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo en los aspectos concernientes a la ciencia y a la tecnología.

Para este efecto la unidad de planificación del CONICIT tendrá carácter de Oficina Nacional Sectorial de Planificación de la Ciencia y la Tecnología.

Artículo 15^o. El Consejo asesorará al Gobierno de la República y se coordinará especialmente con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica en lo que se refiere a políticas científicas y tecnológicas y a programas de investigación.

Artículo 16^o. El Consejo podrá contratar personal nacional o extranjero para fines específicos en el campo de la ciencia y la tecnología.

Artículo 17^o. El Consejo adoptará las medidas y dictará las disposiciones que favorezcan y promuevan el desarrollo científico y tecnológico del país, no contempladas en los artículos anteriores.

TITULO III

De la organización

Artículo 18^o. El Consejo será dirigido por una Junta Directiva de cinco personas, quienes durarán en sus cargos cinco años y podrán ser reelectos. Se renovarán uno cada año.

Artículo 19^o. Los miembros de la Junta Directiva serán nombrados por el Consejo de Gobierno.

Artículo 20^o. Los miembros de la Junta Directiva desempeñarán sus funciones con absoluta independencia de criterio. Serán inamovibles de sus cargos, salvo por las causas de remoción para directores de instituciones autónomas y semiautónomas que establece la ley.

Artículo 21^o. Para ser miembro de la Junta Directiva se requiere:

- a) Ser costarricense;
- b) Ser mayor de 30 años;
- c) Poseer un título académico o ser profesor o haberlo sido, de alguna de las instituciones universitarias del país, o trabajar o haber trabajado en una institución dedicada a la investigación en calidad de investigador.

Artículo 22^o. El número de sesiones remuneradas que celebre la Junta Directiva, así como su remuneración, se ajustará a lo dispuesto por ley N^o 5507 del 19 de abril de 1974.

Artículo 23^o. La Junta Directiva nombrará, por períodos de cinco años, a un gerente, quien podrá ser reelecto. Los requisitos para ser nombrado son:

- a) Ser costarricense;
- b) Ser mayor de 30 años;
- c) Poseer un título académico;
- ch) No ser miembro de la Junta Directiva;
- d) Dedicarse a tiempo completo a la función.

Artículo 24^o. Las funciones de la Junta Directiva son:

- a) Formular el plan anual de labores y el programa para llevarlo a cabo;
- b) Dictar los reglamentos necesarios para la buena marcha de la institución;
- c) Aprobar el presupuesto anual;
- ch) Nombrar de su seno un presidente que tendrá la representación legal de la institución. Durará en su función un año pudiendo ser reelecto;
- d) Nombrar al gerente del Consejo;
- e) Nombrar a los auditores de la institución;
- f) Aprobar cada uno de los proyectos a los cuales el Consejo conceda ayuda financiera. La Junta Directiva podrá delegar esta función en el gerente cuando lo considere pertinente;
- g) Aprobar las inversiones permanentes o transitorias que el Consejo realice;
- h) Presentar un informe anual a la Presidencia de la República. Este informe incluirá: los proyectos aprobados durante el año, los resultados obtenidos en el año anterior incluyendo la liquidación del presupuesto y los informes financieros;
- i) Nombrar a los especialistas que considere necesarios para hacer la evaluación de las solicitudes de financiamiento. La Junta Directiva podrá delegar esta función en el gerente cuando lo considere pertinente;
- j) Suspender la ayuda a proyectos, de acuerdo con el reglamento. La Junta Directiva podrá delegar esta función en el gerente cuando lo considere pertinente.

Artículo 25^o. Son funciones del Presidente de la Junta Directiva:

- a) Convocar a la Junta Directiva;
- b) Dirigir las reuniones de la Junta Directiva;
- c) Firmar los informes del Consejo.

Artículo 26^o. Las funciones del Gerente son:

- a) Ejecutar los acuerdos de la Junta Directiva;
- b) Velar por el adecuado funcionamiento y desarrollo de la institución de acuerdo con los objetivos, políticas, normas y reglamentos aprobados por la Junta Directiva;
- c) Suministrar a la Junta Directiva la información que sea necesaria para asegurar el buen funcionamiento de la institución;
- ch) Participar con voz, pero sin voto, en las reuniones de la Junta Directiva, excepto cuando se trata del nombramiento del Gerente. Podrá hacer constar en las actas de la Junta Directiva su punto de vista;
- d) Proponer a la Junta Directiva, entre otras cosas, las normas que juzgue que deben ser consideradas para el efectivo funcionamiento de la institución;
- e) Nombrar, promover, remover y conceder licencias e imponer sanciones al personal de la institución, de acuerdo con lo establecido por el Código de Trabajo y Reglamentos de la misma;
- f) Elevar a la Junta Directiva el proyecto del plan de presupuesto anual;
- g) Confeccionar y someter a la Junta Directiva el informe anual de las actividades de la institución.

TITULO IV

De la financiación

Artículo 27^o. El Consejo recibirá anualmente del Poder Ejecutivo una contribución para el desarrollo de sus actividades básicas. Esta suma deberá incluirse en el Presupuesto Ordinario de la República y no podrá ser inferior a cinco millones de colones (₡ 5.000.000).

Artículo 28^o. Para el mejor cumplimiento de sus fines el Consejo deberá crear el Fondo Nacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico, el cual será administrado por el Consejo y su utilización se hará de acuerdo con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.

Este fondo estará constituido por los siguientes recursos:

- a) Un impuesto del 5% sobre las remesas que envían al extranjero las empresas que operan en Costa Rica, por concepto de regalías y/o asistencia técnica;
- b) Un impuesto a los derechos de circulación de los automóviles de uso particular, que consistirá en la suma de ₡ 150.00 por cada marchamo o placa que se explida;
- c) A partir del año 1978, el producto del impuesto a las gaseosas, correspondiente al CONICIT, creado por Ley N^o 5185 del 20 de febrero de 1978.

Artículo 29^o. Las donaciones que personas naturales o jurídicas hagan al Consejo, las cuales serán deducibles del impuesto sobre la renta.

Artículo 30^o. Los recursos que la Junta Directiva no comprometa en un año, tendrán que ser incluidos en el presupuesto del año siguiente.

Artículo 31^o. El Consejo al comprometerse a financiar una investigación que requiera más de un año para finalizarla, queda obligado a incluir en los presupuestos ordinarios de los años correspondientes las partidas comprometidas. La Contraloría General de la República no aprobará esos presupuestos si no llevan incluidas las partidas citadas.

Artículo 32^o. Un proyecto que requiera más de un cinco por ciento de sus recursos anuales propios deberá ser aprobado por la unanimidad de los miembros de la Junta Directiva. La Junta Directiva no podrá, salvo cuando se trate de los recursos del Fondo Nacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico destinar más de un 20% de sus recursos a un solo proyecto, comprometer más del 25% de los presupuestos de los años posteriores, financiar proyectos que demanden más de cinco años para su realización. Se entenderán por recursos propios aquellos que provengan del Presupuesto de la República, del producto de las inversiones de la institución y de las donaciones que reciba, con excepción de aquellas donaciones para finalidades expresas.

Artículo 33^o. La Contraloría General de la República tendrá acceso a toda información del Consejo y recibirá copia de todos los contratos aprobados por la Junta Directiva y deberá objetarlos si no se ajustan a la Ley.

Artículo 34^o. El Consejo está exento del pago de toda clase de impuestos.

TITULO V

De los solicitantes y las solicitudes

Artículo 35^o. Podrán presentar solicitudes de financiación cualquier persona o grupo de personas. En el caso de personas naturales o jurídicas extranjeras deberán asociarse a personas jurídicas o naturales costarricenses.

Artículo 36^o. El Consejo recibirá solicitudes durante todo el año y las resolverá de acuerdo con los reglamentos que se dicten al respecto.

Artículo 37^o. Los resultados de todas las investigaciones financiadas, total o parcialmente, por el Consejo deben ponerse a disposición del público.

Artículo 38^o. Los derechos de autor y las patentes que pudieran darse con los proyectos financiados total o parcialmente, serán propiedad del Consejo. Así deberá quedar consignado en cada uno de los contratos de ayuda financiera. Una tercera parte de los ingresos que el Consejo reciba por el uso de los derechos de autor y patentes, serán pagados a la persona natural o jurídica que realizó la investigación, pero en el caso de que la investigación se hubiera financiado con aportes del Consejo y de la persona interesada, las dos terceras

Artículo 39^o. Esta ley rige a partir del de de

Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Asamblea Legislativa. San José, a los del mes de de

Ley
Nº 5048

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA
REPUBLICA DE COSTA RICA.

DECRETA:

La siguiente creación del

*CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS*

TITULO I

De la creación

Artículo 1^o. Créase el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas como institución autónoma con personalidad jurídica y patrimonio propios.

TITULO II

De los fines

Artículo 2^o. La función del Consejo es promover el desarrollo de las ciencias y de la tecnología, para fines pacíficos, por medio de la investigación sistematizada o del acto creador.

Artículo 3^o. El Consejo suministrará ayuda financiera a aquellos entes o personas que efectúen o deseen efectuar trabajos de investigación de acuerdo con el reglamento que dicte al efecto. El Consejo no podrá realizar por sí mismo labores de investigación.

Artículo 4^o. El Consejo podrá participar financieramente con otras entidades en programas o proyectos conjuntos siempre que se trate de cumplir con los fines del artículo 2^o.

Artículo 5^o. El Consejo prestará la asesoría científica y técnica necesaria al Gobierno de la República y laborará coordinadamente con la Oficina de Planificación Nacional en todo lo que se refiera a políticas de investigación o de labores creativas.

Artículo 6^o. El Consejo realizará y mantendrá actualizado un inventario de los recursos humanos, materiales e institucionales, que constituyen el potencial científico y técnico de la Nación.

TITULO III

De la organización

Artículo 7^o. El Consejo será dirigido por un Consejo Director de cinco personas, quienes durarán en sus cargos cinco años y podrán ser reelectos. Se renovarán uno cada año.

Artículo 8^o. Los miembros del Consejo Director serán nombrados por el Consejo de Gobierno.

Artículo 9^o. Los miembros del Consejo Director desempeñarán sus funciones con absoluta independencia de criterio. Serán inamovibles en sus cargos, salvo por las causas de remoción para directores de instituciones autónomas y semiautónomas que establece la ley.

Artículo 10^o. Para ser miembro del Consejo Director se requiere:

- a) Ser costarricense;
- b) Ser mayor de 30 años; y
- c) Poseer un título académico o ser catedrático o haberlo sido de la Universidad de Costa Rica, o trabajos o haber trabajado en una institución dedicada a la investigación en calidad de investigador.

Artículo 11^o. El número de sesiones remuneradas que celebre el Consejo Director así como su remuneración, se ajustará a lo dispuesto por la ley N^o 3065 de 20 de noviembre de 1962.

Artículo 12^o. El Consejo Director nombrará, por períodos de cinco años, a un Secretario Ejecutivo, quien podrá ser reelegido. Los requisitos para ser nombrado Secretario Ejecutivo son:

- a) Ser costarricense;

- b) Ser mayor de treinta años;
- c) Poseer un título académico;
- d) No ser miembro del Consejo Director; y
- e) Dedicarse a tiempo completo a la función.

Artículo 13^o. Las funciones del Consejo Director son:

- a) Formular el plan anual de labores y el programa para llevarlo a cabo;
- b) Dictar los reglamentos necesarios para la buena marcha de la institución;
- c) Aprobar el presupuesto anual de gastos administrativos;
- d) Nombrar de su seno un Presidente que tendrá la representación legal de la institución. Durará en su función un año pudiendo ser reelecto;
- e) Nombrar el Secretario Ejecutivo del Consejo;
- f) Nombrar a los Auditores externos del Consejo;
- g) Aprobar cada uno de los proyectos a los cuales el Consejo conceda ayuda financiera;
- h) Aprobar las inversiones permanentes o transitorias que el Consejo realice;
- i) Presentar un informe anual de labores a la Presidencia de la República. Este informe incluirá: los proyectos aprobados durante el año, los resultados obtenidos en el año anterior incluyendo la liquidación del presupuesto y los informes financieros;
- j) Nombrar los especialistas que considere necesarios para hacer la evaluación de las solicitudes de financiamiento; y
- k) Suspender la ayuda a proyectos, de acuerdo con el reglamento.

Artículo 14^o. Son funciones del Presidente del Consejo Director:

- a) Convocar al Consejo Director;
- b) Dirigir las reuniones del Consejo Director; y
- c) Firmar los informes anuales del Consejo.

Artículo 15^o. Las funciones del Secretario Ejecutivo son:

- a) Ejecutar los acuerdos del Consejo Director;
- b) Participar, con voz pero sin voto, en las reuniones del Consejo Director, excepto cuando se trate del nombramiento del Secretario Ejecutivo. Podrá hacer constar en las actas del Consejo Director su punto de vista;

- c) Nombrar el personal administrativo;
- d) Preparar el proyecto del informe anual, del presupuesto anual y del programa anual de operaciones;
- e) Preparar, para el Consejo Director, la documentación necesaria sobre cada solicitud de ayuda financiera que reciba del Consejo;
- f) Efectuar los pagos autorizados; y
- g) Tomar las medidas para asegurar la buena marcha de la institución.

TITULO IV

De la financiación

Artículo 16^o. El Consejo recibirá anualmente del Poder Ejecutivo la suma necesaria para hacerlo operante. Esta suma deberá incluirse en el Presupuesto Ordinario de la República y no podrá ser inferior a la cantidad de un millón quinientos mil colones (₡ 1.500.000.00), por año.

Artículo 17^o. Las donaciones que personas naturales o privadas hagan al Consejo serán deducibles de la renta gravable para calcular el Impuesto sobre la Renta.

Artículo 18^o. Los recursos que el Consejo Director no comprometa en un año, tendrán que ser incluidos en el presupuesto del año siguiente.

Artículo 19^o. El Consejo al comprometerse a financiar una investigación que requiera más de un año para totalizarla, queda obligado a incluir en los presupuestos ordinarios de los años correspondientes las partidas comprometidas. La Contraloría General de la República no aprobará esos presupuestos si no llevan incluidas las partidas citadas.

Artículo 20^o. Un proyecto que requiera más de un cinco por ciento de sus recursos anuales propios deberá ser aprobado por la unanimidad de los miembros del Consejo Director. El Consejo Director no podrá, en ningún caso, destinar más de un 20% de sus recursos en un solo proyecto, ni comprometer más del 20% de los presupuestos de los años posteriores, ni financiar proyectos que demanden más de cinco años para su totalización. Se entenderán por recursos propios aquellos que provengan del Presupuesto de la República, del producto de las inversiones y de las donaciones que reciba la institución, con excepción de aquellas donaciones para expresas finalidades.

Artículo 21^o. La Contraloría General de la República tendrá acceso a toda la información del Consejo y recibirá copia de todos los contratos aprobados por el Consejo Director y deberá objetarlos si no se ajustan a la ley.

Artículo 22^o. El Consejo está exento del pago de toda clase de impuestos.

TITULO V

De los solicitantes

Artículo 23^o. Podrán presentar solicitudes de financiación cualquier persona o grupo de personas. En el caso de personas naturales o jurídicas extranjeras deberán asociarse a personas jurídicas o naturales costarricenses.

Artículo 24^o. El Consejo recibirá solicitudes durante todo el año pero las resolverá tres veces al año, en las fechas que se fijen por reglamento.

Artículo 25^o. El Consejo Director tomará en consideración para decidir acerca de su ayuda financiera:

- a) La capacidad técnica y la preparación y experiencia en investigación de las personas a cuyo cargo estará la investigación;
- b) La importancia científica o valor académico del proyecto;
- c) La correspondencia entre los objetivos del proyecto y su costo; y
- d) El aporte, directo o indirecto, que el solicitante haga al costo del proyecto.

Artículo 26^o. El solicitante que reciba recursos del Consejo está obligado a presentar informes periódicos al Consejo Director y a facilitar todo tipo de información así como las inspecciones que realicen personeros del Consejo.

Al finalizar la investigación deberá remitir al Consejo los resultados obtenidos.

Artículo 27^o. Los resultados de todas las investigaciones financiadas, total o parcialmente, por el Consejo deben ponerse a disposición del público y toda publicación que apareciere deberá consignar claramente que fue hecha con la ayuda del Consejo.

Artículo 28^o. Los derechos de autor y las patentes que pudieran darse con los proyectos financiados, total o parcialmente, serán propiedad del Consejo. Así deberá quedar consignado en cada uno de los contratos de ayuda financiera. Una tercera parte de los ingresos que el Consejo reciba por el uso de los derechos de autor y de patentes, serán pagados a la persona natural o jurídica que realizó la investigación, pero en el caso que la investigación se hubiera financiado con aportes del Consejo y de la persona interesada, las dos terceras partes restantes de los ingresos se distribuirán en proporción al aporte de cada uno.

Artículo 29^o. Esta ley rige a partir del 1^o de enero de 1973.

Transitorio I. El Ministerio de Hacienda deberá consignar en el Presupuesto General de la República del año de 1973, la partida señalada de acuerdo con el artículo 16, con el fin de que el Consejo inicie labores.

Transitorio II. Cada uno de los miembros del primer Consejo Director será nombrado para períodos distintos de uno, dos, tres, cuatro y cinco años respectivamente.

Comuníquese al Poder Ejecutivo

Asamblea Legislativa. San José, a los veintiocho días del mes de julio de mil novecientos setenta y dos.

ANTONIO JACOB HABITT,
Primer Secretario en ejercicio de la Presidencia

MANUEL CARBALLO QUINTANA,
Segundo Secretario.

JOSE FABIO ARAYA VARGAS,
Primer Prosecretario.

Casa Presidencial. San José, a los nueve días del mes de agosto de mil novecientos setenta y dos.

Ejecútese y Publíquese
JOSE FIGUERES

El Ministro de Cultura, Juventud y Deportes,
ALBERTO F. CAÑAS

La Gaceta, Agosto 22, 1972.

COMISIONES *AD HOC*

COMISION DE MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA

COMISION DE CIENCIAS AGRICOLAS

COMISION DE CIENCIAS SOCIALES

COMISION DE ENERGIA

CONICIT

Departamento de Información y Documentación
Apartado postal 10318
Tels. 24-43-11, 24-45-33 y 24-41-72 ext, 18, 21 y 35
San José, Costa Rica