

INFORME ANUAL 1978



COSTA RICA

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

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Apartado postal: 10318 — Cable: CONICIT

Teléfonos: 244172, 244533, 232516 y 226556

San José, Costa Rica, América Central

CONSEJO DIRECTOR

Presidente

Dr. Rodrigo Zeledón Araya

Directores

Dr. Eduardo Lizano Fait
Ing. Ernesto Macaya Ortiz

Dr. Luis A. Fournier Origgi
Dr. Edgar Mohs Villalta

SECRETARIA EJECUTIVA

Secretario Ejecutivo

Lic. Mariano Ramírez Arias

Personal Ejecutivo

M. Sc. 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. Carlos Rodríguez López

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 P. Umaña Soto
Asesor Legal

Lic. José Salazar Calvajal
Auditor

**consejo nacional de
investigaciones científicas
y
tecnológicas
CONICIT**

**INFORME ANUAL
1978**

**SAN JOSE, COSTA RICA
1979**

Señor
Presidente de la República,
Lic. Rodrigo Carazo Odio
Presente

Señor Presidente:

Cumplo con el deber de presentar a usted el informe de labores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas correspondiente al año de 1978. Es con honda satisfacción que lo hago, puesto que en él se refleja claramente la valiosa y amplia labor que la Institución ha venido llevando a cabo en pro del desarrollo científico y tecnológico del país.

Cabe señalar aquí, Señor Presidente, que después de la experiencia de estos primeros cinco años, estamos convencidos de que nuestra Institución ha entrado en un período nuevo y renovado en el cual los planes futuros se presentan muy prometedores y halagüeños. Esas nuevas acciones se verán adecuadamente reforzadas y respaldadas una vez que las reformas a nuestra ley, actualmente en trámite en la Asamblea Legislativa, sean una realidad.

Atentamente,

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Zeledón', is written over the typed name and title.

Rodrigo Zeledón
Presidente del Consejo Director
CONICIT

SUMARIO GENERAL

	Pág.
1. INTRODUCCION	3
2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	17
3. FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	25
4. INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS	35
5. FORMACION Y PERFECCIONAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS	59
6. INFORMACION Y DOCUMENTACION	67
7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL EN EL AREA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	75
8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGICA Y ESTIMULO A LA EDUCACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	87
9. ADMINISTRACION Y FINANZAS	95
CUADROS, GRAFICOS Y ESTADOS EN PROGRAMAS DE INVERSION	103

1. INTRODUCCION

1. INTRODUCCION

El año 1978 tiene sin duda un significado especial para la Institución, al cumplirse los primeros cinco años de su creación.

El balance de sus labores es favorable, se consolidan programas y se preparan y proyectan otros nuevos.

Durante 1978 el Consejo Director efectuó 63 sesiones y tomó 727 acuerdos.

En mayo el Dr. Rodrigo Zeledón fue reelegido para ocupar la presidencia del Consejo Director por un año más.

La reforma a la Ley del CONICIT fue presentada a la Asamblea Legislativa por el Presidente de la República y se espera, para el próximo año, haber completado una etapa e iniciado otra con la mencionada modificación de la Ley.

Los logros de 1978 pueden apreciarse claramente en el Informe. Sin embargo, al haberse cumplido el primer quinquenio de actividades del CONICIT, es oportuno reproducir a título de introducción los discursos pronunciados por el Presidente de la República, el Presidente del Consejo Director y el Secretario Ejecutivo, en ocasión de dicha celebración, el 12 de mayo de 1978. En ellos podrá verse el resultado de la gestión realizada y lo que se espera que sea la acción futura del CONICIT.

1.1 DISCURSOS PRONUNCIADOS EN LA CELEBRACION DEL 5º ANIVERSARIO DEL CONICIT

DISCURSO DEL SECRETARIO EJECUTIVO DEL CONICIT

LIC. MARIANO RAMIREZ ARIAS

El 9 de mayo de 1973, en la oficina del entonces Ministro de Planificación, Dr. Oscar Arias, se celebra la primera reunión del Consejo Director del CONICIT, organismo creado por Ley No. 5048 del 28 de julio de 1972. En esa oportunidad se nombra Presidente del Consejo Director al Dr. Rodrigo Zeledón y se inicia en esta forma la operación de una nueva institución en el país dedicada a la promoción y al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Los primeros pasos conducen al nombramiento del primer Secretario Ejecutivo y éste se define con el nombramiento del Dr. Federico Vargas Peralta, a partir del 1º de agosto de 1973.

En un local situado en la avenida 2, calle 22, el Secretario Ejecutivo, una Secretaria y un conserje, dan jncio a la prestación de servicios públicos. La primera necesidad es amueblar el local y preparar los mecanismos a través de los cuales se ofrecerán esos servicios.

Todo se inicia con modestia, conscientes de que una gran obra se proyecta por delante y de que para alcanzarla, los recursos disponibles deben ser bien utilizados. El primer ejemplo lo da el Consejo Director renunciando a sus dietas durante tres años consecutivos, para que estos recursos puedan sumarse a los que serán en breve dedicadas a la promoción y desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país.

Uno de los primeros pasos lo constituye la preparación de un reglamento para el otorgamiento de ayudas a proyectos de investigación, el cual es pronto utilizado por la comunidad científica nacional para tocar las puertas de una nueva casa adonde acudir cuando se requiera ayuda para poner a prueba su capacidad creativa.

Poco tiempo después de abrir las puertas al público comienzan a llegar solicitudes y el proceso de evaluación se pone en marcha, los proyectos tendrán que cumplir con una serie de requisitos, que se han puesto no para entabrar la acción ni frenar la iniciativa de nuestros científicos, sino para asegurar que la calidad de sus trabajos darán prestigio a la institución y a los investigadores que los proponen. Hoy, después de cinco años de haber iniciado labores y algo más de cuatro de haber iniciado la ayuda a proyectos de investigación, el número de éstos, presentados a consideración de la Institución, es de 70.

No fue necesario que pasara mucho tiempo para percibir que faltaba información para orientar la política de la institución y obtener el máximo aprovechamiento de sus reducidos recursos financieros y humanos. El Consejo Director decide integrar comisiones *ad-hoc* para que preparen diagnósticos sobre la situación de determinadas áreas consideradas prioritarias y al mismo tiempo definan campos de acción, en que la localización de recursos para investigación garanticen frutos positivos.

Se invita a participar en tales comisiones a científicos nacionales vinculados con los problemas asignados a las comisiones y nuevamente el espíritu altruista y la conciencia ciudadana se pone al servicio del país.

Las comisiones nombradas en los campos de salud pública, ciencias del mar y pesquería, diagnóstico y patología veterinaria, vivienda a bajo costo, conservación y aprovechamiento de recursos naturales, alimentos básicos, educación, agricultura, ciencias sociales y más recientemente energía, se ponen a trabajar. En unos casos se logran grandes avances como en salud, en otros éstos son más moderados y en algunos no se logra llegar a consolidar resultados.

No puedo, en esta oportunidad, pasar por alto el agradecimiento que la Institución guarda con todos los que han sido sus colaboradores, los que sacrificando parte de su valioso tiempo han dedicado muchas horas al trabajo serio y responsable, al engrandecimiento del CONICIT, no en su aspecto físico ni burocrático, sino en la efectividad de sus medidas y en la realización de sus programas de trabajo y acción.

Durante el primer año de labores se contratan los servicios de la Lic. Zulma Pucurull de Valenzuela, especialista en el campo de la información y documentación y con ella se da inicio a una nueva actividad: la promoción de estos sistemas y el logro de la infraestructura necesaria para garantizar a nuestros investigadores y empresarios el acceso a los nuevos conocimientos que, en sus respectivos campos de interés, surgen dentro como fuera del país.

La labor de apostolado se inicia de inmediato. Es necesario que todos los que trabajan en torno a esta actividad conozcan nuestras intenciones y colaboren con nosotros en la estructuración de un sistema nacional de información y documentación. Definitivamente el apoyo viene nuevamente de afuera hacia adentro, y a esta fecha contamos con la participación de grupos representativos de las instituciones dedicadas al desarrollo industrial y agropecuario, así como de otros sectores que poco a poco se van integrando al sistema nacional.

En agosto de 1974 el Dr. Vargas Peralta debe dejar la Secretaría Ejecutiva para asumir funciones muy especiales en la administración del Presidente Oduber. Le corresponde así a este servidor asumir la responsabilidad de la Secretaría Ejecutiva en esa fecha. Los cambios ocurridos desde ese entonces han sido considerables, el personal se amplió poco a poco, nuevos programas comenzaron a definirse, y en 1976 se tiene por primera vez una estructura funcional acorde con los objetivos fijados por nuestra Ley Constitutiva. Es así como se crean y definen los departamentos de Proyectos Nacionales e Internacionales; Información y Documentación; Planificación y Recursos Humanos y Administración y Finanzas.

Ofrecer un detalle de todo lo actuado en este primer lustro sería una tarea larga y poco oportuna para una ocasión como la presente, bástenos sólo hacer un recorrido somero a través de los programas desarrollados y de las realizaciones más importantes. Como producto del trabajo realizado por las comisiones *ad-hoc*, pueden mencionarse dos resultados interesantes: la creación del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) adscrito a la Universidad de Costa Rica, de cuyo prestigio y producción científica de alto nivel podemos estar satisfechos todos los costarricenses y los pasos recientes en la construcción de un laboratorio de investigaciones marinas en Punta Morales, con miras a atacar uno de los problemas más serios en el aprovechamiento de nuestros recursos marinos, la falta de investigación básica y aplicada que oriente la explotación de esos recursos. También es importante el proyecto para la creación del Museo de Ciencia y Tecnología preparado por una comisión especial nombrada para ese efecto.

La financiación y el apoyo a los proyectos de investigación cubre una amplia gama de tópicos, tanto desde el campo de la investigación básica, como de la aplicada y tecnológica, que comprenden cosas tan variadas como el estudio sobre las abejas fósiles del período Oligoceno-Mioceno, la caracterización y biología del virus del rayado fino del maíz y la tecnología para la preparación de aceites sulfonados para la industria.

La limitación de recursos para promover el desarrollo de ciertos tipos de investigación, ha contribuido a que la investigación básica ocupe uno de los primeros lugares en el destino de los fondos de la Institución. Sin embargo, el reducido número de proyectos en el campo tecnológico no ha correspondido a una política del CONICIT, sino a la baja demanda de fondos para estos fines por parte de nuestra comunidad científica. Esperamos que con el nuevo grupo de científicos que

se está formando en nuestros centros de educación superior podemos contar pronto con un aporte sustancial al país en este campo, tal como el que hemos podido ver recientemente con la construcción de la secadora de madera por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y la construcción de una columna de absorción con lecho fluidizado, de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica.

Debemos ser conscientes en cuanto a que no puede haber avances tecnológicos importantes si antes no se ha creado conocimiento sobre los fenómenos involucrados en los mismos, y que no podemos simplemente romper paquetes tecnológicos si antes no contamos con la capacidad ingenieril suficiente y los conocimientos básicos que han de ser aplicados a esos fines.

El CONICIT, consciente de que no podrá haber grandes avances sin los recursos humanos adecuados, ha puesto en marcha una serie de programas para ir llenando en la medida de sus capacidades el gran vacío nacional. Así podemos mencionar el programa para ayudar a estudios de posgrado dirigido a la formación de científicos de alto nivel en áreas prioritarias; programa de asistencia a eventos científicos, con miras a lograr una relación más estrecha entre nuestros científicos y los del exterior, combinando también con la participación en cursos de estudios de posgrado por períodos cortos; el programa para traída de científicos del exterior, con miras a reformar nuestros centros de investigación y docencia; el programa de apoyo financiero a investigadores científicos, para evitar el drenaje de cerebros y lograr reintegrar al país a nuestros buenos investigadores, y las acciones para intercambio de científicos a través de convenios con organizaciones internacionales, generalmente sobre la base de proyectos de investigación conjunta.

Todos estos programas cuentan hoy con planes definidos y están reglamentados de acuerdo a normas modernas y ágiles para servir mejor a los usuarios.

También en el campo de recursos humanos debemos mencionar los esfuerzos realizados conjuntamente con el Ministerio de Educación Pública para la creación del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CE-MEC), así como los programas realizados con éste referente a cine científico para estudiantes de tercero y cuarto ciclo y más recientemente el programa "Cómo trabajan los científicos", con la colaboración de nuestra comunidad científica.

Para estimular la creatividad científica, se creó asimismo, conjuntamente con el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, el premio "Clorito Picado".

Las acciones llevadas a cabo en el campo de la información y la documentación van desde la elaboración de un Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, hasta la integración y puesta en marcha de subsistemas de información, como es el industrial, con un soporte muy importante de la Organización de Estados Americanos y del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La realización de eventos científicos importantes no ha estado al margen y pueden citarse el Simposio Internacional sobre Ecología de la Conservación y del Desarrollo en el Istmo Centroamericano, celebrado con la participación de la Organización para Estudios Tropicales (OTS); el Simposio de Ciencias Marinas en las Américas, celebrado con la participación de INTERCIENCIA; los dos cursos ofrecidos sobre política y planificación científica y tecnológica a nivel de Centroamérica y Panamá, llevados a cabo con la ayuda de la Organización de Estados Americanos y el Instituto ECLA de la Universidad del Salvador, Argentina, y la reunión de trabajo en preparación prevista para este año sobre energía, con la participación de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. También debe mencionarse el apoyo dado por el CONICIT a otras instituciones nacionales para celebrar congresos y conferencias científicas a nivel internacional.

Las acciones con organismos extranjeros e internacionales han sido llevados adelante. A la fecha tenemos convenios con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de México (CONACYT) con la National Science Foundation de los Estados Unidos, con el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) de Brasil, con el Gobierno de Israel y con la Organización de Estudios Tropicales (OTS), en negociación con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Venezuela.

Una participación más directa con la Oficina de Planificación Nacional ha sido la contribución para la preparación del capítulo de Ciencia y Tecnología del Plan Nacional de Desarrollo 1978-1982 y la iniciación en los próximos meses del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. También cabe destacar la preparación de la monografía para la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas en Ciencia y Tecnología, a celebrarse en Viena el próximo año 1979.

No debo terminar sin antes mencionar la importancia que ha tenido para el CONICIT la colaboración con la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, especialmente aquella mantenida

a través de las Vicerrectorías de Investigación y de las comunidades científicas de los respectivos centros de educación superior. Tampoco debe dejar de mencionarse la colaboración que en todo momento recibimos de los diversos ministerios del Poder Central y de las instituciones autónomas conectadas con nuestras actividades.

Finalmente quiero dejar constancia del profundo agradecimiento que la Secretaría Ejecutiva guarda por todos sus colaboradores, pues sin ellos no hubiera sido tarea fácil haber logrado lo que hemos alcanzado en este primer lustro de la Institución.

Al Consejo Director nuestro agradecimiento por la forma en que ha conducido a la Institución y por el apoyo ofrecido en la ejecución de nuestras tareas.

DISCURSO DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTOR DEL CONICIT

DR. RODRIGO ZELEDON ARAYA

Estamos reunidos hoy aquí para celebrar los primeros cinco años de actividades del CONICIT en pro del desarrollo científico y tecnológico de nuestra patria. Fue precisamente el 9 de mayo de 1973 cuando tuvo lugar la primera sesión del Consejo Director de la Institución y, pocos meses después, en un local alquilado, el CONICIT abrió sus puertas al público en un afán de servicio eficiente que sigue siendo hoy uno de sus objetivos primordiales.

Durante todo este primer lustro, el Consejo Director — del cual me ha correspondido ser su presidente desde su inicio por decisión bondadosa de mis compañeros directores ha diseñado, orientado y dictado las políticas de la Institución, dirigidas a lograr su impulso y superación. Esas políticas, producidas en sesiones semanales memorables de trabajo, por su productividad y por el nivel de las discusiones, contaron con la efectiva ejecución realizada por dos dedicados secretarios ejecutivos: primero el Dr. Federico Vargas Peralta hasta 1974, y luego el Lic. Mariano Ramírez Arias, quien le sucediera en el cargo, y que lleva a cabo sus labores con la ayuda de un grupo de valiosos colaboradores integrantes de lo que es hoy la Secretaría Ejecutiva.

El CONICIT de Costa Rica fue el producto de una serie especial de circunstancias — que no es del caso mencionar aquí en aras de la brevedad — y del esfuerzo de un grupo de costarricenses integrantes de la comunidad científica, que habíamos palpado la necesidad de que nuestro país tuviera un organismo rector del desarrollo científico y tecnológico dentro de un mundo moderno, cuyas circunstancias históricas exigen que cada nación, por pequeña que ésta sea, haga de la ciencia y la tecnología instrumentos fundamentales para su desarrollo integral.

El marco histórico justificativo en el que el CONICIT fue propuesto en aquel entonces, lo habíamos resumido en otra oportunidad más o menos en estos términos.

En la segunda parte del siglo que corre, comenzó a gestarse en las Naciones Unidas, un fuerte movimiento tendiente a poner los conocimientos científicos modernos al servicio del desarrollo de los países pobres. Esto surgió como producto de la toma de conciencia de dos hechos fundamentales:

- 1) La brecha tecnológica que cada vez se ensancha más entre los países poderosos y los de escasos recursos, y
- 2) el reconocimiento del papel básico que la ciencia y la tecnología juegan en el crecimiento y productividad de cada nación.

Fue así como en 1963, el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas estableció el Comité Asesor para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo (UNACAST), después de la conferencia de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en beneficio de las regiones menos desarrolladas. Este esfuerzo culminó con la preparación del Plan de Acción Mundial para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, y de los pla-

nes regionales para Africa, Medio Oriente y Asia, Lejano Oriente y América Latina pretendiéndose, con estos últimos, resaltar las prioridades o los problemas propios o específicos de cada región.

Con el fin de impulsar algunos aspectos fundamentales de estos planes, el organismo especializado en educación, ciencia y cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), convocó a una reunión en Santiago de Chile en 1965. Así nació la Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina (CASTALA). De allí se originó luego la Conferencia Permanente de Dirigentes de los Consejos Nacionales de Política Científica y de Investigación de los Estados Miembros de América Latina, que ha realizado cinco reuniones hasta hoy.

Por otra parte, el grupo de Presidentes de los países americanos, reunidos en Punta del Este en 1967, pidió a la Organización de Estados Americanos tomar las providencias necesarias para hacer efectiva la aplicación de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo de nuestros países. En esta forma, la OEA, por medio de sus organismos especializados, preparó un Programa Regional que tomó forma en la Declaración de Maracay en 1968. Posteriormente los Estados Americanos acordaron la necesidad de formular un plan integrado para nuestros países, como consecuencia de las deliberaciones de la Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en América Latina (CACTAL), celebrada en Brasilia en 1972.

La situación que prevalecía en ese momento, y que aún persiste, es que unos 10 países, los más poderosos, invierten el 90^o de lo que se gasta en investigación científica y tecnológica en el mundo. Esos países producen las 3/4 partes del PIB agregado del mundo y sólo poseen 1/4 de la población del globo. Como es lógico también estos países cuentan con la mayor densidad de investigadores científicos, ingenieros y técnicos por habitante en sus territorios y hacen axiomático el hecho de que existen relaciones evidentes — directamente proporcionales — entre número de científicos, inversión en investigación, y el producto interno bruto de un país.

Hasta el momento de CACTAL, la situación de los " CONICITS " de nuestro continente era más o menos la siguiente: Brasil había creado su Conselho Nacional de Pesquisas en 1951, el cual acaba de ser transformado en una institución más vigorosa e importante: el Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Argentina creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas en 1958; Bolivia, la Academia Nacional de Ciencias en 1960; Jamaica, el Scientific Research Council en 1960; Uruguay, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas en 1967; Chile, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en 1967; Venezuela, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en 1967; Perú, el Consejo Nacional de Investigaciones en 1968. Trinidad & Togo, el National Scientific Advisory Council en 1968; Colombia, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas en 1968; México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1970; Guyana, el National Science Research Council en 1972. Los más recientes son el de Cuba, Consejo Nacional de Ciencia y Técnica; y el de Barbados, como el Ministerio de Agricultura, Ciencia y Tecnología.

Todas estas instituciones tienen como objetivos y metas en común, el luchar por la promoción de la ciencia y la tecnología, por la coordinación del esfuerzo científico y tecnológico de las diversas instituciones de sus respectivos países y el procurar la formulación de una política científica y tecnológica al servicio del progreso multilateral económico y social. Tres de estos países, Brasil, Venezuela y México, han producido ya documentos importantes que contienen sus respectivos planes de desarrollo científico y tecnológico por un quinquenio elaborados por sus respectivos " CONICITS ".

Dentro de este marco general de referencia, es importante traer a colación la situación a este mismo respecto de un país que, como España, se quedó a la zaga del desarrollo científico y tecnológico de Europa que tuvo sus albores y expresión durante la revolución industrial.

En el III Plan de Desarrollo Económico y Social, capítulo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de este país — y podríamos decir lo mismo de Portugal que lamentablemente ha tenido influencia negativa en el desenvolvimiento científico y tecnológico de Iberoamérica — se lee, a manera de un " mea culpa ", una serie de conceptos interesantes que creo oportuno mencionar aquí:

" La sociedad de la próxima década será, esencialmente, una sociedad de conocimientos. En esta sociedad el eje del potencial productivo de la comunidad nacional será el hombre capaz de aplicar al trabajo ideas, conceptos e información en lugar de destreza manual. El conocimiento será el factor de producción por antonomasia ". Y luego se agrega: " La investigación científica y el desarrollo tecnológico constituyen hoy el principal motor del desarrollo económico y social de los países que deliberadamente se han embarcado en la carrera del progreso ".

En el mismo plan se señala más adelante: " En un contexto abierto como el actual, la facilidad de las transferencias posibilita un cierto grado de despegue, pero precipita inexorablemente a los sistemas económicos no competitivos a situaciones de profunda dependencia en relación con los países productores de tecnología ".

Y finalmente se dice: "Pero, además, para constituir el frente de competitividad a largo plazo es necesario impulsar programas de investigación básica que produzcan la infraestructura conceptual apropiada para las transferencias tecnológicas verticales".

Veamos ahora a grandes rasgos cual es la realidad científica costarricense.

Según datos de la Organización de Estados Americanos, nuestro país invertía en 1975 el 0.15^o/o de su Producto Interno Bruto (PIB) en investigaciones y posee el equivalente de unos 519 investigadores científicos (o especialistas laborando en trabajos de investigación), o sea 0.22 por cada 1000 habitantes. ¡ Un productor de conocimientos por cada 5000 ciudadanos ! Estas cifras son en realidad muy bajas y requieren ser incrementadas sustancialmente.

Por ello, el fortalecimiento o creación de equipos científicos suficientemente vigorosos en aquellas áreas esenciales para el país, es una necesidad a ultranza. Esos grupos, que deberán representar una " masa crítica " de investigadores, de suficiente relieve nacional e internacional, trabajando en un campo delimitado del conocimiento, pero con un ámbito amplio del mismo, serán los elementos creadores y receptores de todo el saber que nos hace falta y que aparece disponible a diario, como producto del quehacer de la comunidad científica mundial. Pero, además, son estos grupos de científicos los que crearán el conocimiento autóctono necesario y los que abrirán el camino para captar e incentivar una serie de oportunidades de cooperación científica efectiva internacional que hoy se ofrece y que en el futuro se ofrecerá en mayor grado.

El país que no posea esos canales perderá una serie de oportunidades y su desarrollo científico y tecnológico, con repercusión directa en el económico y social, será cada vez más penoso y difícil. Esos países que no estén preparados, por decisión y voluntad políticas, a obtener todo el conocimiento y cooperación que se ofrece y se ofrecerá muy pronto con creces, y a crear el saber indispensable, quedarán rezagados, condenados a una dependencia casi absoluta, y dentro de algún tiempo tendrán grandes dificultades para dialogar con los países más adelantados. Esto cobra hoy más vigor y actualidad que nunca con la anunciada conferencia que prepara las Naciones Unidas para el próximo año en Viena, sobre el uso de la ciencia y la técnica para el desarrollo. Esta conferencia dará pie para instrumentar las bien intencionadas y ambiciosas sentencias del Nuevo Orden Económico Internacional y de la Carta de Derechos y Deberes Económicos de los Estados. En esta última en su artículo 13 se leen conceptos como estos:

1. "Todo Estado tiene el derecho de aprovechar los avances y el desarrollo de la ciencia y la tecnología para acelerar su desarrollo económico y social".
2. "Todos los Estados deben promover la cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología así como la transmisión de tecnología, teniendo debidamente en cuenta todos los intereses legítimos inclusive entre otros, los derechos y deberes de los titulares, proveedores y beneficiarios de la tecnología. En particular, todos los Estados deben facilitar: el acceso de los países en desarrollo a los avances de la ciencia y la tecnología modernas, la transmisión de tecnología y la creación de tecnología autóctona en beneficio de los países en desarrollo, según formas y procedimientos que convengan a las economías y necesidades de estos países".
3. "En consecuencia, los países desarrollados deben cooperar en el establecimiento, fortalecimiento y desarrollo de las infraestructuras científicas y actividades tecnológicas de los países en desarrollo". Y
4. "Todos los Estados deben cooperar en la investigación con miras a desarrollar directrices o reglamentos aceptadas internacionalmente para la transferencia de tecnología, teniendo plenamente en cuenta los intereses de los países en desarrollo".

Por esta razón, el CONICIT de Costa Rica desea aprestarse a enfrentar este desafío transformándose en un organismo mejor preparado para sus verdaderas funciones; en un subsistema con una más amplia visión de la realidad nacional; es decir en una institución más fuerte y vigorosa, mejor respaldada económica y políticamente, al servicio total de los intereses presentes y futuros de nuestra Patria.

Por tal razón, aprovechando la experiencia de estos cinco años, el conocimiento que tenemos ahora de lo que sucede en otros países tanto desarrollados como en desarrollo, y el movimiento histórico que acompaña a los organis-

mos internacionales, hemos preparado un proyecto de una amplia modificación a la ley de creación de nuestro CONICIT con la mirada puesta en el futuro del país.

Estimo que la situación privilegiada que Costa Rica tiene hoy, le permitirá colocarse a la cabeza en varios campos del saber científico latinoamericano. ello gracias a su estabilidad política, a su clima democrático, a sus oportunidades en educación y a la capacidad potencial que virtualmente existe en las nuevas generaciones costarricenses para llegar a producir hombres de ciencia de talla mundial. Esta convicción me hace mirar con optimismo el futuro científico y tecnológico de Costa Rica.

Los nuevos aspectos que comprendería la ley, y que le darían un nuevo perfil al CONICIT, podría resumirlos en la siguiente forma:

1. Se cambiará el nombre de Institución por el de "Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico" más acorde con sus verdaderos fines y objetivos.
2. Se aspira a 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 en 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 estimulará 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 tendrá ingerencia en la elaboración de convenios internacionales, dentro de los cánones legales, en el manejo de esas ayudas y en la evaluación de sus resultados, o velaría por esa 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 consideraran indispensable para un verdadero 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. El Consejo llevaría la iniciativa en todo aquello que se relacione con la información especializada, estableciendo una red o sistema nacional de información, con las necesarias conexiones internacionales, al servicio de los sectores productivos y académicos.
8. El Consejo tendría bajo su responsabilidad la elaboración y revisión periódica del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico que sería complementario del de Desarrollo Económico y Social. Ello estaría a cargo de su Unidad de Planificación que tendría el carácter de Oficina Sectorial de la 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 nos resta acotar que el CONICIT está muy consciente de la responsabilidad que todo este desafío implica. Pero no puede rehuir a este llamado de la historia patria contemporánea, porque su anhelo es ayudar a convertir a Costa Rica en un país cada vez más progresista en donde la ciencia y la tecnología del presente y del futuro puedan verse en eficaces beneficios y ventajas tendientes a mejorar la calidad de vida material y espiritual de todos los costarricenses sin excepción. Estos primeros años han representado el despegue y consolidación de las primeras etapas de vida del CONICIT; los años venideros serán decisivos para que la Institución demuestre, dentro de una etapa de su existencia, su capacidad de servir al país en forma efectiva y proficua, atendiendo a las nuevas demandas de la época.

Abrigamos la esperanza de que nuestra cruzada contará con el apoyo y comprensión del nuevo gobierno que preside el Lic. Carazo, de todas las autoridades y entidades del país, y con ayuda y aliento de todos los aquí presentes que constituyen ya el valioso contingente de amigos e impulsores del CONICIT.

Muchas gracias.

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL SEÑOR PRESIDENTE DE LA REPUBLICA.

LIC. RODRIGO CARAZO ODIÓ

Aceptamos en los días previos a nuestra juramentación como Presidente de la República, y al inicio de nuestro período constitucional, la invitación que se nos formulara para asistir a este acto.

Fue especial la satisfacción porque ha sido motivo de preocupación fundamental en nuestro pensamiento, en relación con el desarrollo de nuestro país, el problema básico de la falta de inversión permanente en naciones como la nuestra, pobres, y que algunos hasta tratan de llamarlas en proceso de desarrollo, con respecto a la parte proporcional de nuestro esfuerzo que se dedica a la investigación científica y tecnológica.

He sostenido siempre que en nuestros países y, concretamente, en Costa Rica, se había vivido un período complejo frente a este problema, que cada vez ahondaba más la ignorancia en cuanto a nuestro problema de dependencia. Esa ignorancia ha sido intencional, pues surge del deseo de no hablar de ella, para no medirla; de no tenerla presente, para no evaluarla.

Costa Rica, en su grado de dependencia y en la creación de un modelo de desarrollo fundamental en la imitación, ha tenido grandes tropiezos en cuanto a lo que significa la auténtica realización como país en marcha hacia el progreso.

Estoy convencido de que al celebrar en esta ocasión cinco años de esfuerzo continuo por parte de un grupo distinguido de técnicos y científicos costarricenses, no podía faltar la presencia de un nuevo gobierno. No podía pasar inadvertida esta celebración para mí, porque era necesario sumar los esfuerzos de esta nueva administración a los ya realizados a lo largo de estos cinco años por quienes han tenido a su cargo la misión que aquí se ha resenado.

Estas tareas que realizan los países como el nuestro no pueden de ninguna manera interrumpirse y deben contar con el tiempo con la colaboración de quienes en forma directa ostentan la representación política y la ejecución de las funciones administrativas del Gobierno Central.

Tengo la satisfacción de decirles que, al unirme a esta celebración, me uno a los esfuerzos que ustedes realizan, como amigos del CONICIT, como impulsores del Consejo que se nos acaba de anunciar, la tarea propia del Gobierno Central no será otra que la de contribuir, por medio de sus ministerios, de la Presidencia de la República, en todas las formas en que sea posible, para hacer más provechoso, más beneficioso el esfuerzo que se realiza hasta el momento y en el futuro.

Yo siento un imperativo de conciencia al hablar de la dependencia en esta noche. Creo que las naciones como la nuestra deben despojarse de todo prejuicio de carácter político al hablar de este serio problema. Creo imprescindible que quienes tenemos la representación popular hagamos conciencia en todos los sectores de la población, acerca del grado tremendo de la brecha que se abre entre las naciones desarrolladas y las naciones como la nuestra.

Estimo que la transferencia de tecnología, que podría ser instrumento positivo para disminuir en alguna proporción esa brecha, tiene que permitirse bajo la única fórmula en que es permisible: el traslado de ella por medio de gente capacitada, que la comprenda y que permita, en consecuencia, una adecuada utilización en nuestro medio.

No podemos de ninguna manera ignorar que esa brecha que se acrecienta año con año, causa profundos desequilibrios que ya no encuentran solución por la vía económica a la par de las fórmulas tradicionales de desarrollo, sino que reclaman activamente una transformación de la conducta de nuestros pueblos frente a las necesidades imperiosas del presente y las angustias del futuro.

Yo quiero, como Presidente de la República, unirme al esfuerzo de ustedes, anunciarles que estará la puerta abierta y el afán de servicio pleno. No se trata de la celebración de una institución, sino de un mensaje de angustia de quienes comprenden el problema, frente a una comunidad que se siente satisfecha de los ingresos alcanzados por medio de la imitación.

Yo estoy seguro de que si Costa Rica cobra conciencia plena de su situación, tendrá más capacidad para desarrollar un esfuerzo mayor en cuanto al logro de objetivos superiores. No nos podemos sentir satisfechos con los logros alcanzados. Debemos ser conscientes de nuestra condición de país dependiente, de las limitaciones que tenemos frente al crecimiento y de la necesidad imperiosa de una acción coordinada en todos los campos. Al progreso económico y social le ha hecho falta en el pasado, en todos los países pobres de la tierra, el instrumento positivo del desarrollo tecnológico.

La inversión canalizada en el aspecto económico no ha corrido pareja con la inversión realizada en el aspecto científico. Es por ello que, pese a la limitación personal, a la limitación del Gobierno y a la limitación del país, me sumo a esta lucha, no sólo como una muestra de comprensión de lo que ustedes pretenden, sino como un imperativo histórico.

2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- 2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
 - 2.1 COORDINACION DE POLITICAS Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
 - 2.1.1 CONVENIOS CONICIT/OFCINA DEL CAFE Y CONICIT/CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
 - 2.1.2 CONICIT/MEP
 - 2.1.3 CONICIT/CONAPE
 - 2.2 FORMULACION DE UNA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA NACIONAL
 - 2.3 INSTRUMENTOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA PARA CENTROAMERICA Y PANAMA
 - 2.4 INGRESO Y PERMANENCIA EN EL PAIS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS
 - 2.5 FONDOS PARA LA INVESTIGACION
 - 2.6 PARTICIPACION DE REPRESENTANTES DEL CONICIT EN REUNIONES Y SEMINARIOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

2.1 COORDINACION DE POLITICAS Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

De acuerdo con lo previsto en el Programa del Plan Nacional de Desarrollo, 1978-1982, el CONICIT puso énfasis en los esfuerzos para aumentar la oferta local en ciencia y tecnología.

Se consideró entre otros aspectos el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, la formación, el desarrollo de la capacidad nacional de investigación y de investigadores el funcionamiento de centros de documentación e información especializados, el fortalecimiento de la infraestructura en general, y la racionalización del presupuesto pertinente.

Los esfuerzos de promoción y coordinación de la política y la planificación científica y tecnológica del país, que venía desplegando el CONICIT se empezaron a concretar con la formalización de relaciones de cooperación interinstitucional mediante la firma de convenios bilaterales.

2.1.1 CONVENIOS CONICIT/OFICINA DEL CAFE Y CONICIT/CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Con el fin de aunar esfuerzos con instituciones nacionales que hacen investigación para que se definan políticas, estrategias y programas que permitan una planificación a mediano y a largo plazo, consecuente con un orden de prioridades preestablecido, el CONICIT firmó convenios de cooperación con la Caja Costarricense de Seguro Social y con la Oficina del Café. Ambos convenios contemplan la cooperación en el desarrollo de los recursos humanos para la investigación en el campo especializado respectivo, el fortalecimiento de las facilidades existentes para la realización de actividades científicas, tales como el estímulo a los investigadores, la disponibilidad de la infraestructura en general, financiación adecuada para la investigación, y el establecimiento de centros de documentación e información que den apoyo positivo y continuo a la investigación y a las demás actividades del sector.

2.1.2 CONVENIO CONICIT/MEP

Se firmó un convenio con el Ministerio de Educación Pública para estimular y fortalecer el Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CEMEC), creado en 1977 con la ayuda del CONICIT. El convenio contempla la financiación de proyectos por el CONICIT, la traída de especialistas, el perfeccionamiento de los funcionarios y la realización de programas conjuntos, y establece otras relaciones interinstitucionales de cooperación.

2.1.3 CONVENIO CONICIT/CONAPE

Con el propósito de fomentar la especialización de profesionales en áreas prioritarias mediante estudios de posgrado en universidades del país y del exterior, se estableció un convenio entre el CONICIT y la Comisión Nacional de Préstamos para Educación (CONAPE). Los términos principales se refieren a la selección de los becarios, el financiamiento y la evaluación de los servicios.

2.2 FORMULACION DE UNA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA NACIONAL

Las acciones principales en el sentido de establecer las bases para una política científica y tecnológica se han canalizado por medio del proyecto de la OEA del mismo nombre. Este se propone identificar áreas prioritarias, determinar los requerimientos científicos y tecnológicos para el desarrollo económico y social, e identificar las acciones que deben ser tomadas para la preparación del plan de ciencia y tecnología.

Con la colaboración del especialista argentino, José Pagés Giribet de la Organización de Estados Americanos, se trazaron las pautas para la identificación de la función de ciencia y tecnología en el presupuesto nacional y se cumplieron actividades tendientes a adecuar los presupuestos de ciencia y tecnología de otras instituciones al sistema propuesto.

Se introdujeron algunas modificaciones en el Plan de Ciencia y Tecnología con la cooperación del Dr. Roberto Martínez Nogueira del Instituto "Estudio de la Ciencia Latinoamericana" (ECLA), de la Universidad del Salvador de Buenos Aires.

En el marco de este proyecto, como actividad atribuida al representante de Costa Rica por la comisión de Política Científica y Tecnológica para Centroamérica y Panamá, el CONICIT continuó con la preparación del proyecto regional sobre recursos humanos en información y coordinó el de ciencias del mar.

Se iniciaron también, en ámbito nacional, acciones sobre la preparación del inventario de científicos de Costa Rica y se continuó la del inventario de investigaciones.

2.3 INSTRUMENTOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA PARA CENTROAMERICA Y PANAMA

El proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica para Centroamérica y Panamá tiene como objetivo la identificación de instrumentos que permitan formular políticas más eficaces en ciencia y tecnología.

Durante este año se avanzó en el desarrollo de la metodología y la definición del proyecto.

Se espera llevar a cabo este estudio en 1979, con la ayuda del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC) del Canadá y con la ayuda de la OEA.

2.4 INGRESO Y PERMANENCIA EN EL PAIS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS

Este anteproyecto se encuentra en preparación y será sometido a estudio de algunos científicos para ser enviado a la Asamblea Legislativa y convertirlo en Ley de la República.

2.5 FONDOS PARA LA INVESTIGACION

Se gestiona un préstamo de US \$3.000.000 de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) que tendrá una contrapartida nacional por igual cantidad para intensificar los programas de investigación.

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

A la "Reunión Técnica Gubernamental sobre posición de los países miembros del Mercado Común Centroamericano ante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo", realizada en Guatemala del 31 de julio al 1º de agosto de 1978, asistió el Secretario Ejecutivo del CONICIT, Lic. Mariano Ramírez Arias. Se preparó un documento en el que se registró la posición de los cinco países de Centroamérica, para ser discutido en la "Reunión Regional Latinoamericana Preparatoria para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo" que se realizaría posteriormente en Panamá.

El Secretario Ejecutivo del CONICIT, Lic. Mariano Ramírez Arias, el Dr. Federico Vargas Peralta, del CONICIT; la Sra. Victoria Guardia de Hernández, del Ministerio de Relaciones Exteriores; y el M.Sc. José Martí Solórzano, participaron en la "Reunión Regional Latinoamericana Preparatoria para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo" convocada por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) en Panamá, del 16 al 20 de Agosto de 1978. Su objetivo fue el de definir la posición de América Latina y el Caribe en la Conferencia de las Naciones Unidas que se realizará en Viena en 1979, y presentar un documento único para la región.

El Secretario Ejecutivo del CONICIT, Lic. Mariano Ramírez Arias, participó en la "Segunda Reunión Regional Latinoamericana Preparatoria para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo", Montevideo, 29 de noviembre - 1º de diciembre de 1979. En esta reunión fue aprobado el documento regional final que será presentado a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, en Viena. Este documento hace énfasis en la aspiración de América Latina por tener una participación efectiva en la composición del Nuevo Orden Económico Internacional.

El Presidente del Consejo Director, Dr. Rodrigo Zeledón Araya, el Secretario Ejecutivo Lic. Mariano Ramírez Arias y el Lic. Helio Fallas de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN) concurrieron a la "Quinta Reunión de la Conferencia Permanente de Dirigentes de los Consejos Nacionales de Política Científica y Tecnológica de los Estados Miembros de América Latina y del Caribe" en Quito, del 3 al 18 de marzo de 1978. Esta reunión es promovida periódicamente por la UNESCO, para intercambiar experiencias, coordinar políticas y programar acciones de cooperación y apoyo de la UNESCO.

Por invitación de la Universidad Internacional de Florida, el Presidente del Consejo Director, Dr. Rodrigo Zeledón, participó en el simposio internacional "Hacia la integración de la ciencia y la tecnología con las necesidades del desarrollo en los países subdesarrollados", Miami, 6-8 de abril de 1978.

El jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos, Lic. Jorge Villalobos López, asistió al "Primer seminario latinoamericano sobre técnicas, procedimientos y formas de organización para la transferencia de tecnología", celebrado en la ciudad de México, en marzo de 1978, bajo el patrocinio de la Organización de Estados Americanos.

El Lic. Villalobos asistió también al "V Curso latinoamericano de política y planificación científica y tecnológica", celebrado del 18 de setiembre al 13 de octubre de 1978, en el Instituto "Estudio de la Ciencia Latinoamericana" (ECLA), de la Universidad del Salvador, en Buenos Aires.

El Jefe del Departamento de Proyectos M.Sc. Jorge Ramírez Rojas y la Sra. Carmen Zamora de Páez, asistente del Departamento de Planificación y Recursos Humanos participaron en el "Curso sobre evaluación de proyectos" organizado por la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica y la OEA, en febrero de 1979.

La Sra. Carmen Zamora de Páez, participó en el "Tercer programa de transferencia y desarrollo de tecnología", organizado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), efectuado en San José y Caracas en abril de 1978.

La Sra. de Páez participó también en el Seminario centroamericano de transferencia de tecnología", realizado los días 11, 12 y 13 de mayo de 1978 en las oficinas de la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), que fuera organizado por el Comité de Transferencia de Tecnología de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI) y el Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

Del 7 al 18 de agosto la Sra. de Páez asistió al "Primer curso nacional sobre política y planificación científica y tecnológica", celebrado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

3. FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA
INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- 3. FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
 - 3.1 APOYO FINANCIERO A INVESTIGADORES CIENTIFICOS
 - 3.2 PREMIO CLODOMIRO PICADO
 - 3.3 TRAJIDA DE CIENTIFICOS AL PAIS
 - 3.4 CREACION DE INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA
 - 3.5 COMISIONES AD HOC
 - 3.5.1 COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA
 - 3.5.2 COMISION DE ESTUDIOS DE ENERGIA

3. FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

3.1 APOYO FINANCIERO A INVESTIGADORES CIENTIFICOS

Se prorrogó la ayuda financiera, dentro de la categoría III de investigador a las siguientes personas:

Dr. Misael Chinchilla, profesor de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

Dr. Karl Schosinsky Neverman, catedrático asociado de la misma Facultad de la Universidad de Costa Rica.

M.Sc. William Bussing, profesor asociado de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

El estímulo económico en la categoría IV de Director de Investigación, fue prorrogado a los investigadores siguientes:

Dr. Leonardo Mata, Director del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica.

Dr. Rodrigo Gámez Lobo, Director del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica.

Dr. Elemer Bornemisza, especialista en suelos de la Escuela de Fitotecnia de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

Se concedió ayuda financiera en la categoría III de Investigador a los siguientes científicos:

Dr. Carlos Manuel Quirce Balma, del Laboratorio de Neurociencias de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica.

Dr. Gabriel Macaya Trejos, del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica.

Dr. Guy de Teramond Peralta, de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica.

Dr. Claudio Soto Vargas, también de la Escuela de Física.

3.2 PREMIO NACIONAL CLODOMIRO PICADO

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) 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 31 de octubre se cerró la inscripción instituida por decreto No. 6601-C del 7 de diciembre de 1976. Se presentaron seis trabajos.

El jurado para el premio 1979, que inició sus labores en 1977, está integrado por el Dr. Alfonso Trejos Willis, delegado del Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, Dr. Manuel María Muri-

llo, delegado de la Universidad de Costa Rica, Dr. Rolando Mendoza, delegado de la Universidad Nacional, Dr. Luis A. Fournier, delegado del CONICIT y por el Ing. Gerardo Mirabelli, delegado del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El mejor de los trabajos de investigación será premiado con la suma de ₡20.000,00 (veinte mil colones), más un pergamino firmado por el Ministro de Cultura, Juventud y Deportes y el Presidente del Consejo Director del CONICIT.

3.3 TRAIDA DE CIENTIFICOS AL PAIS

Científicos de renombre internacional han sido traídos al país para incorporarse temporalmente a las actividades en ciencia y tecnología, ya sea, impartiendo lecciones, dictando conferencias, colaborando en investigaciones, o asesorando en diversos aspectos como instalación de centros de investigación, diseño y ejecución de investigaciones y estructuración de carreras universitarias. El CONICIT financió el traslado a Costa Rica y la participación de los siguientes científicos en programas de su especialización:

El Ing. Néstor Mascotti, colaboró con el Departamento de Química de la Universidad Nacional, en la instalación del Centro de Investigación en Bioingeniería Industrial.

El Dr. Santiago Ramírez Castañeda, profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), participó en un seminario sobre la problemática filosófica e histórica de las ciencias con énfasis en matemática, realizado entre el 1º de setiembre y el 9 de octubre.

El Dr. J.K. Frenkel, de la Universidad de Kansas y el Dr. Octavio Sousa, de la Universidad de Panamá, dictaron lecciones en el "Curso Colegiado de parasitología médica II", que ofreció la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica. El Dr. Frenkel dictó lecciones sobre toxoplasmosis durante la semana del 28 de agosto al 2 de setiembre y el Dr. Sousa trató el tema de hidatidosis en el período comprendido entre el 30 de octubre y el 4 de noviembre de 1978.

El Dr. Michael Risk, ecólogo marino de la Universidad de McMaster, Hamilton, Ontario, especialista en procesos geológicos y biológicos relacionados con la formación, evolución y transformación por procesos de contaminación ambiental de los arrecifes coralinos, realizó una residencia en la Universidad de Costa Rica del 1º de julio al 26 de agosto de 1978, donde impartió un seminario a doce estudiantes sobre "Ecología de arrecifes coralinos"; y colaboró en la ejecución del proyecto de investigación "Observaciones preliminares sobre el arrecife coral del Parque Nacional de Cahuita".

El Dr. Herbert McGregor, biólogo molecular inglés, director del Departamento de Zoología de la Universidad de Leicester, Gran Bretaña, visitó durante un mes el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, donde dictó un seminario, dió una conferencia y asesoró y participó en proyectos de investigación que se desarrollan en dicho centro.

El Consejo Director otorgó una ayuda financiera a la Universidad Nacional para hacer posible la traída del Dr. Aldo Asensi, biólogo marino, especialista en algas bentónicas, para colaborar en la estructuración de la carrera de bachillerato y licenciatura en biología marina.

El Dr. Ronald England, matemático especializado en análisis numérico y en computación, del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México, visitó durante 14 días la Universidad de Costa Rica. El Dr. England ofreció un seminario sobre métodos en físico-matemática, interpolación de soluciones de ecuaciones en diferencia a través de "splines", y sobre el estudio aplicado de cinco subrutinas.

El CONICIT colaboró con la traída del Dr. Jacques Badia, que junto con el Dr. Henry Causinus, ambos franceses, tuvieron a su cargo la mayor parte de un "Simposio sobre métodos estadísticos",

organizado por las Escuelas de Estadística y Matemáticas de la Universidad de Costa Rica, en agosto de 1978.

El Consejo Director del CONICIT aprobó una ayuda financiera para hacer posible la traída al país del Dr. Hugh Ross McGrimmon, experto en truchas de la Universidad de Guelph, Canadá. Durante su visita al Ministerio de Agricultura y Ganadería colaboró en el diseño de un vivero de truchas y evaluó el potencial de nuestro país para la producción de este salmónido.

El Dr. Joseph Marr, de la Escuela de Medicina de la Universidad de Saint Louis, Missouri, EUA, visitó el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, donde discutió con sus personeros la posibilidad de desarrollar un programa de cooperación y ofreció una conferencia sobre los resultados recientemente obtenidos en sus investigaciones sobre el metabolismo del alopurinol.

El Consejo Director aprobó financiar los pasajes París-San José-París para hacer posible la traída al país del prestigioso matemático Dr. Paul Dedecker, durante los meses de diciembre de 1978 y enero de 1979, a fin de que colaborara en un curso de cálculo de variaciones y asesorara a los profesores de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica.

3.4 CREACION DE INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES MARINAS

El Laboratorio de Investigaciones Marinas fue el resultado de la inquietud del CONICIT y de su Comisión de Ciencias del Mar y Pesquería para ofrecer a la comunidad de investigadores marinos en el país, en la costa, un lugar adecuado donde hacer sus trabajos experimentales. Con ello el CONICIT colabora en la importante tarea de dar a conocer los recursos marinos de la región y fomentar su utilización sostenida y racional, así como aquellos factores que contribuyen a la contaminación del Golfo.

El laboratorio constituirá un incentivo para que se lleven a cabo investigaciones en otras líneas de las ciencias del mar de importancia para Costa Rica.

El laboratorio estará a disposición del personal calificado de todas las instituciones nacionales para conducir investigaciones marinas.

Durante el año se firmó un convenio con la Liga de la Caña, mediante el cual el CONICIT arrendó un terreno de la Liga en Punta Morales. Posteriormente, por medio de licitación se adjudicó la construcción de la primera etapa del laboratorio, lo que se llevará a cabo durante 1979.

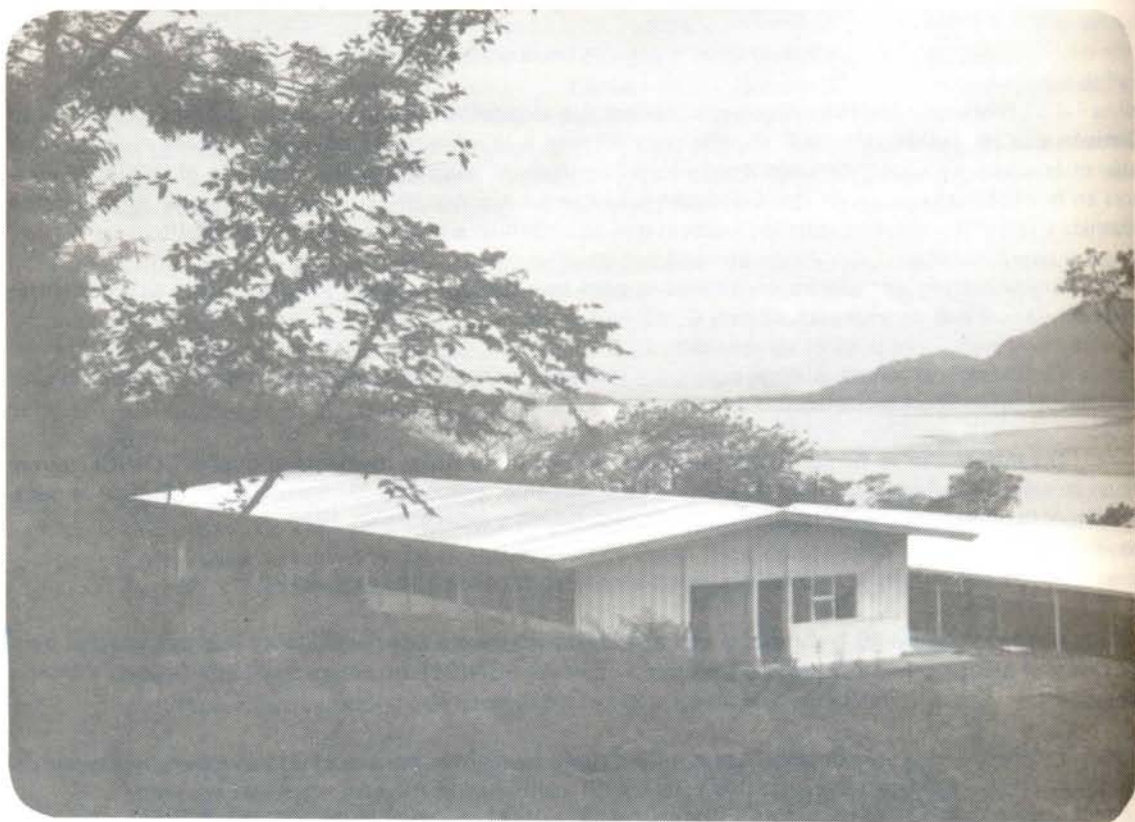
ACUARIO Y MUSEO MARINO EN COSTA RICA

Haciendo eco de las inquietudes que venían manifestando la colectividad y la municipalidad puntarenenses, el diputado Mario Espinoza Sánchez solicitó al CONICIT un anteproyecto de Acuario y Museo Marino.

La propuesta se fundamenta en la riqueza de la fauna y la flora marinas del país y la carencia de una institución de este tipo.

El Museo colaboraría con la industria pesquera del país y con los centros educativos además de constituir una atracción turística.

Se hizo un estudio técnico y se programa efectuar un estudio de prefactibilidad para el año próximo.



Vista Parcial de las Instalaciones del Laboratorio de Investigaciones Marinas que el CONICIT está construyendo en

Punta Morales, Puntárenas. Al fondo se divisa el Estero Morales y parte de la costa del Golfo de Nicoya.

3.5 COMISIONES AD HOC

3.5.1 COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA

En el transcurso del año, la Comisión colaboró con el CONICIT en relación con los planes para el establecimiento de un Laboratorio de Investigaciones Marinas (L.I.M.) en Punta Morales. La Comisión sugirió al Consejo Director que se hiciera un estudio a fondo de las necesidades del L.I.M. en cuanto a equipo, para administración y financiamiento, a fin de que ese laboratorio sea el mejor posible y que satisfaga las necesidades de los investigadores en ciencias del mar con que cuenta y contará el país. A la vez, se propuso que el M.Sc. José María Díaz Andrade hiciera el estudio preliminar. El Directorio, en principio aprobó la idea y se espera arreglar los detalles a comienzos de 1979, para que el M.Sc. Díaz pueda dedicarse a esta importante tarea.

Por otro lado, la Comisión evacuó una serie de consultas de carácter técnico planteadas por varias instituciones nacionales, por medio del CONICIT.

3.5.2 COMISION DE ESTUDIOS DE ENERGIA

Este grupo trabajó activamente en la elaboración de un diagnóstico sobre la situación energética en el país, documento que se encuentra en un primer borrador, que durante 1979 será finalizado y divulgado.

Otra actividad importante de la comisión es la participación directa en el Primer Seminario Nacional de Energía, efectuado del 25 al 31 de agosto de 1978.

Una de las labores más relevantes que ha llevado a cabo la Comisión es la planificación y los preparativos para una reunión de trabajo sobre fuentes no convencionales de energía, que se efectuará conjuntamente con la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. Esta seguirá una modalidad de trabajo muy práctica, en cuatro áreas: energía biomásica, energía solar, energía eólica y procesos electroquímicos. En cada área participarán de 2 a 3 especialistas estadounidenses y de 8 a 10 nacionales; se intercambiarán ideas, se visitarán los laboratorios del país donde se estuviere investigando en esos campos y se discutirá el progreso del trabajo realizado. Asimismo, se buscará conocer a fondo las investigaciones y aplicaciones desarrolladas por los expertos visitantes. Se espera que este diálogo directo y de trabajo tenga resultados positivos y prácticos, entre los que se pueden citar una mejor orientación en las investigaciones que se hacen en el país, y posibles asesoramientos futuros.

4. INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

4. INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

4.1 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS EXASTAS Y NATURALES

Recursos bióticos en lagunas costeras, manglares y áreas adyacentes.

Serpientes venenosas y sus venenos; biología, fisiopatología e inmunología.

Investigación sobre la geología y petrología del volcán Arenal.

Ecología y taxonomía de las arañas Pica-caballo en Centroamérica.

Impacto de la producción y deposición de sedimentos de generación de energía firme en un embalse.

Estudio biológico del Parque Nacional de Corcovado.

4.2 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

Transmisión de virus en plantas por insectos crisomélidos.

Determinación de la adecuación mineral en el ganado vacuno en Costa Rica.

Determinación del incremento anual en bosques naturales y plantaciones.

Creación de un apiario demostrativo para la enseñanza y fomento de la apicultura moderna.

Virus en cultivos alimenticios básicos I: Biología y caracterización del virus del rayado fino del maíz.

Banco de germoplasma de pejibaye.

El problema del tórsalo en Costa Rica.

Virus en cultivos alimenticios básicos II: Alteraciones morfológicas y anatómicas asociadas a infecciones virales en leguminosas.

Determinación y persistencia de residuos del fungicida "maneb" en papa.

Variación estacional de la reductasa del nitrato en el café.

4.3 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Frecuencia genética de hemoglobinas anormales, de talasemia y de la deficiencia de la G-6-FD eritrocítica en la población costarricense.

Estudio de la reserva hemoglobinas en hormonas de crecimiento mediante pruebas de estímulo en niños normales y de baja estatura.

Investigación sobre sordera hereditaria en el hombre.

Transferencia de resistencia a antibióticos entre bacterias enteropatógenas.

Delineación sistemática de las bases de nuestra conceptualización de la tensión nerviosa.

Residuos de plaguicidas clorados en la leche humana en Costa Rica.

4.4 INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y TECNOLOGIA

Fabricación de aceites sulfonados a base de materia prima nacional.

Construcción, instalación y experimentación de una columna de absorción con lecho fluidizado.

4.5 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS SOCIALES

Recopilación y ordenamiento de la literatura referente a especies animales costarricenses.

4.1 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RECURSOS BIOTICOS EN LAGUNAS COSTERAS, MANGLARES Y AREAS ADYACENTES

El M. Sc. Carlos Villalobos Solé de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica dirige la investigación sobre recursos bióticos en lagunas costeras, manglares, y áreas adyacentes, que se lleva a cabo en colaboración con México y República Dominicana, dentro del marco de los proyectos especiales multinacionales de la O.E.A.

El estudio de campo se efectúa en el área de Bahía Ballena. Se cuenta con una estación climatológica en la región de Pochote y con cuatro estaciones de muestreo; dos 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.

Los resultados parciales obtenidos en este trabajo permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. En la zona hay un período de sequía que va de diciembre a abril.
2. En el mes de mayo ocurrió la mayor precipitación pluvial.
3. La máxima penetración de luz en las aguas de la bahía se obtiene en las primeras horas de la mañana; ésta disminuye hacia el mediodía para volver a subir en horas de la tarde.
4. La región exhibe una aparente estabilidad morfológica.
5. Por la poca profundidad de la bahía, la diferencia entre la temperatura superficial y la del fondo es muy pequeña.
6. Los valores promedio de la temperatura del aire son menores que los de la temperatura superficial, exceptuando al mediodía.
7. La concentración de oxígeno disuelto en las estaciones de la bahía es superior que en las estaciones del estero. En los meses de setiembre y octubre dicho fenómeno es muy semejante en las cuatro estaciones.
8. La salinidad alcanza valores máximos hacia el mes de mayo y desciende en el mes de junio.

9. La productividad neta de la región tiende a aumentar en los meses de mayo y junio.

Además, se ha iniciado el cultivo experimental del ostión japonés (*Crassostrea gigas*). La experiencia obtenida permite adelantar las siguientes conclusiones:

1. Este molusco se puede cultivar en nuestros sistemas estuarinos.
2. La alta sedimentación y la exposición prolongada al aire durante la marea baja, afectan negativamente el crecimiento de los individuos.
3. Los ostiones alcanzan el tamaño comercial en seis meses.

También se llevó a cabo un estudio del papel que las diferentes especies de mangle desempeñan en el aporte de materia orgánica al sistema estuarino, así como el efecto del isópodo *Sphaeroma destructor* en las raíces aéreas de *Rhizophora mangle* en Pochote. Los principales resultados de ambos estudios se resumen a continuación:

1. Hay una mayor producción de mantillo en los meses lluviosos, y empieza a disminuir en el verano.
2. El isópodo se encuentra infectando las raíces aéreas del mangle en aquellos árboles que se localizan en los bordes, pero no en los internos del manglar.

SERPIENTES VENENOSAS Y SUS VENENOS: BIOLOGÍA, FISIOPATOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

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

1. Genética
 - a) Cariotipos
Se ha continuado el estudio de cariotipos de serpientes coral (*Micrurus*) y de la familia *Crotalidae*.

En poblaciones de coral se ha encontrado una gran variedad en cuanto al número de cromosomas, lo que demuestra que este grupo está en proceso de especiación.
 - b) Bandas
Se ha aplicado con éxito la técnica de bandeado de cromosomas a varias especies y se continuará en las que faltan, a fin de obtener una visión más integral de las diferencias genéticas en este aspecto.
 - c) Estudios del ácido desoxirribonucleico (ADN)
Se ha aislado ADN de casi todas las serpientes venenosas de nuestro país y de algunas no venenosas.
En el futuro se estudiará este ADN con respecto a sus características físico-químicas
2. Patología
 - a) Efecto mionecrótico, hemorrágico y proteolítico del veneno de serpientes costarricenses.

Hasta la fecha se han estudiado todos los venenos de nuestras serpientes, y las conclusiones obtenidas son:

1. No hay una correlación directa entre los efectos, lo que sugiere que cada uno de ellos es originado por toxinas o grupos de toxinas diferentes. El análisis histopatológico muestra varios tipos de necrosis muscular (mionecrosis) y permite observar muy bien la extravasación de la sangre y la trombosis en algunos casos.
 2. El veneno de la coral *Micrurus nigrocinctus* no demuestra ninguna de las tres acciones o efectos mencionados, lo cual aparentemente confirma su acción muy específicamente neurotóxica.
-
- b) Ultraestructura de las lesiones mionecróticas y hemorrágicas
Se está analizando la ultraestructura de estos efectos. Las células musculares muestran una necrosis bien visible que altera su ultraestructura.
 - c) Efecto de venenos parcialmente neutralizados
Se ha visto que hay cierta dosis de veneno que no es neutralizada por el suero ni aún en grandes volúmenes. Esto puede deberse a la presencia de toxinas que estén en baja concentración que sólo en dosis altas de veneno manifiestan su acción.
 - ch) Comparación entre los venenos de serpientes jóvenes y adultas. Se están efectuando comparaciones entre la Terciopelo (*Bothrops asper*) y la *Bothrops picadoi*. Se han observado diferencias en los efectos proteolíticos y los hemorrágicos, así como en el patrón electroforético e inmunolectroforético.
 - d) Aislamiento y caracterización de los componentes hemorrágicos y miotóxicos del veneno de la terciopelo.
Como parte del estudio local de envenamiento ofídico, se ha fraccionado el veneno de la terciopelo en ocho fracciones. Se está determinando en cuáles de ellas se ubican las toxinas hemorrágicas y miotóxicas y se purificarán para tratar de caracterizarlas y de analizar su efecto.

INVESTIGACION SOBRE LA GEOLOGIA Y PETROLOGIA DEL VOLCAN ARENAL

La investigación la lleva a cabo el Lic. Eduardo Malavassi Rojas en la Universidad de Hawai, como parte del programa de Maestría en Ciencias que lleva en ese centro. Hasta el momento se ha efectuado un estudio fotogeológico y de cartografía geológica del volcán Arenal, además, ya se han transportado las muestras de rocas de Costa Rica a Hawai, donde pronto se iniciará su estudio. Se elaboró un borrador del mapa geológico y de la estratigrafía del volcán.

Los objetivos principales de la tesis son:

1. Preparar un mapa geológico en escala 1:10.000, cubriendo una área aproximada de 80 km².
2. Reconstruir parte de la historia geológica del volcán usando el récord estratigráfico.
3. Elaborar un mapa de zonas de riesgo volcánico potencial en el área de estudio.
4. Utilizar la información estratigráfica y geológica para confirmar la validez del modelo cíclico propuesto por Melson y Sáenz (1973).

5. Describir la evolución de la actividad volcánica desde 1973.
6. Calcular los volúmenes de flujo de lava desde 1968.
7. Estudiar la evolución petrológica y química de las rocas volcánicas expuestas, tanto las que datan del período histórico como del prehistórico.
8. Evaluar la posibilidad de establecer una estación permanente de registro sísmico acerca del Volcán Arenal, cuya operación estaría a cargo de la Universidad Nacional.

ECOLOGIA 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.

En síntesis, los resultados alcanzados hasta la fecha permiten plantear las siguientes conclusiones.

1. Se ha constatado que de las 12 especies descritas para Costa Rica, sólo 6 tienen validez.
2. Se han identificado 28 especies costarricenses de las cuales 22 son nuevas para la ciencia.
3. Se están elaborando los estudios, dibujos y descripciones de todas las especies no descritas. Hasta el momento, se ha concluido el estudio relativo a las especies del género *Sericopelma*, que es el más complejo de este grupo de arañas.

IMPACTO DE LA PRODUCCION Y DEPOSICION DE SEDIMENTOS EN GENERACION DE ENERGIA FIRME EN UN EMBALSE

El Ing. Carlos Quesada Mateo ha comenzado el desarrollo de esta investigación como parte de un programa de estudios doctorales en la Universidad de Fort Collins, Colorado.

Se está trabajando en los programas de computadora que serán utilizados en el modelo de análisis que se elaborará como parte de esta investigación. Se intenta aplicar dicho modelo al embalse de Cachí.

ESTUDIO BIOLÓGICO DEL PARQUE NACIONAL DE CORCOVADO

El director de la investigación es el Dr. Alvaro Wille Trejos quien cuenta con la colaboración del asistente Enrique Orozco.

En la primera fase del estudio se determinaron las especies de árboles, artrópodos y vertebrados encontrados hasta ahora en esta zona. Ciertas especies se estudiaron más detalladamente que otras.

Algunas conclusiones a que se ha llegado con respecto a estas observaciones se resumen a continuación:

1. Los animales presentan mayor actividad en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde y la gran mayoría de ellos tiene rutas bien establecidas.

2. Algunos animales siguen ritmos bien definidos en la emisión de sonidos.
3. La caída de hojas, frutos, flores y ramitas de los árboles varía según el tipo de selva.
4. La cantidad de rocío que se produce en la noche varía en los diferentes tipos de selva.
5. La temperatura del subsuelo y del suelo tiene muy poca variación; cuanto más cerca de las copas de los árboles, mayor es la variación a lo largo de las 24 horas del día.

4.2 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

TRANSMISION DE VIRUS EN PLANTAS POR INSECTOS CRISOMELIDOS

El equipo que desarrolla este proyecto está integrado por el Dr. Rodrigo Gámez, como director, el M. Sc. Houston Hobbs, y el doctor Raúl Moreno. Además trabajaron en el proyecto los estudiantes Nancy Hidalgo, Carlos González y Rodrigo Valverde; los dos últimos utilizaron esta investigación como parte de su tesis de grado.

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

a) Reconocimiento de los virus transmitidos por insectos crisomélidos.

Se continuó la recolección de muestras en distintas regiones del país, así como en El Salvador y en Honduras. El virus del mosaico del frijol de costa fue el prevaleciente. En leguminosas silvestres en la zona Atlántica de Costa Rica se encontró una raza diferente de la que se halló en otras regiones. En el frijol se halló el virus del mosaico rugoso y otras variantes. En algunos casos se encontró el virus del mosaico sureño del frijol.

b) Identificación de especies de crisomélidos vectores de virus.

Se estudió la capacidad para transmitir el virus del mosaico del frijol de nueve especies de escarabajos. La transmisión se logró con los escarabajos *Cerotoma ruficornis*, *Cerotoma atrofasciata*, *Gynandrobrotica variabilis*, *Diabrotica adelpha*, *Epilachna y varivestis* y *Diabrotica balteata*. Esta fue la primera demostración de que *G. variabilis* y *C. atrofasciata* tienen la capacidad de transmitir el virus del mosaico del frijol. El vector más eficiente fue *Cerotoma ruficornis*, que además es el principal vector del virus del mosaico del frijol en Costa Rica.

c) Importancia agrícola de los virus

Se consiguió una colección de germoplasma del International Institute for Tropical Agriculture (IITA) de Nigeria con el fin de buscar materiales resistentes a la infección temprana.

na con el virus del mosaico del frijol. Aunque no se encontró inmunidad en ninguno de los materiales, se continúa la evaluación.

cn) Ecología y epifitiología de los virus

Los ensayos de monocultivo de frijol de costa y del cultivo asociado, maíz-frijol, señalan que el efecto protector es efectivo sólo cuando el grado de incidencia del virus no es mayor del 50% en el monocultivo. Además, hay una relación directa entre la incidencia de la población de *Ceratomyxa ruficornis*, en años secos precedidos de años de alta precipitación pluvial.

d) Relaciones virus-vector

Se determinó que existe una temperatura óptima de 22-25°C para la transmisión de los virus, y que el virus del mosaico del frijol de costa y rugoso del frijol son transmitidos con mayor frecuencia que el virus del moteado amarillo del frijol.

DETERMINACION DE LA ADECUACION MINERAL EN EL GANADO VACUNO EN COSTA RICA

El M. Sc. Emilio Vargas, como coordinador, con la colaboración de los doctores Carlos Campabadal e Ismael Pintigo, desarrollan este trabajo en la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica. Además han colaborado en algunas fases 25 estudiantes y 5 voluntarios del Cuerpo de Paz.

Se realizaron dos muestreos generales de la sangre y de los tejidos hepáticos de los bovinos, así como de los pastos con que se alimentan; un muestreo se hizo en la estación seca y otro en la lluviosa en 27 localidades en las siete provincias del país y se han analizado todas las muestras de ambas estaciones.

El análisis estadístico de los resultados estuvo a cargo de los Drs. Ismael Pontigo y Carlos Campabadal, y se utilizó un diseño experimental de tipo anidado.

Interpretación y discusión de resultados

En este año se han presentado nueve tesis de grado bajo la supervisión de los profesores M. Sc. Juan Coward L., Dr. Carlos Campabadal H. y M. Sc. Emilio Vargas G.

Resultados

En las nueve tesis presentadas se efectuaron estudios de la situación mineral de los suelos en 12 cantones de las provincias de Alajuela, Heredia, Puntarenas, Guanacaste y Limón. Se recomienda en todos los casos, la suplementación dietética con distintos minerales con el fin de llenar los requerimientos que no suplen los forrajes.

Con los datos obtenidos de contenido mineral en los pastos y en tejidos de animales se tiene un diagnóstico general de la situación mineral del ganado y los forrajes de Costa Rica. En 1979 se espera procesar toda esta información.

El M. Sc. Emilio Vargas dictó once conferencias a ganaderos y agentes de extensión agrícola en diferentes comunidades del país.

DETERMINACION DEL INCREMENTO ANUAL EN BOSQUES NATURALES Y PLANTACIONES

El Ing. Luis Demetrio Monge dirige esta investigación, con la participación del Perito Agrícola Didier Salas Sandí, el Ing. Alejandro Cruz Molina y el asistente Eliécer Solano Fallas. En ella intervienen el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Dirección General Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

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

1. La teca (*Tectona grandis*) es una especie de alto valor comercial y de muy rápido crecimiento y se adapta muy bien a las condiciones de nuestro país. La melina (*Gmelina arborea*) ha resultado ser también una especie de muy rápido crecimiento.
2. También el jacaranda (*Jacaranda copaia*) y el pochote (*Bombacopsis quinatum*) ambos nativos de Costa Rica, son especies de rápido crecimiento.
3. Se hace necesario establecer 14 parcelas de bosques naturales más en la zona atlántica, 15 en Guanacaste, 15 en la Meseta Central y 18 en el Pacífico Sur. Los árboles de estas parcelas se medirán cada año inicialmente y luego del tercer año, cada 2 años. Para 1979 se espera aumentar el número de parcelas, tanto de plantaciones experimentales como de bosque natural.

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 establecieron tres apiarios demostrativos, uno en La Suiza, con 40 colmenas, otro en Tucurrique con 20 colmenas y el último en Esparza con 10 colmenas. Con el fin de realizar pruebas de mejoramiento genético, se introdujeron las razas Carnolio y Buck Fast para que reprodujeran libremente con las reinas italianas que ya se tenían.

Se ampliaron las cámaras de cría y de miel de las colmenas y se controló la alimentación, las plagas y enfermedades de las abejas.

La producción del apiario de La Suiza fue de 650 kilos de miel, 5 kilos de polen y 350 láminas de cera. Además se terminó la instalación de las diferentes secciones del laboratorio, aulas, taller-bodega y sala de extracción.

Otras actividades importantes asociadas con el proyecto fueron:

- a) Asesoramiento y enseñanza a apicultores y estudiantes de la zona de La Suiza sobre manejo de colmenas, técnicas de extracción de miel, mejoramiento genético y control de enfermedades y plagas.
- b) Colaboración con el Club 4-S.
- c) Suministro de 12 núcleos mejorados genéticamente a la Escuela de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional.
- ch) Charlas a colegios y otras instituciones sobre biología y manejo de colmenas.

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

La investigación se realiza en el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del Dr. Rodrigo Gámez y en ella han colaborado los doctores Eugenia Flores, T. Fukuoka, Y. Kozuka y Pedro León. El Dr. Gabriel Macaya brindó asesoramiento en aspectos bioquímicos. Han participado como asistentes o asociados, los estudiantes de pregrado Lucía Fuentes,

Luis González y Denis Mora, y los de posgrado Rosaura Borace y Carmen Rivera; como asistentes de laboratorio, los estudiantes Reinaldo Pereira y Rodrigo Gómez.

De las distintas líneas de investigación que se siguen se señalan los principales resultados:

a) Caracterización del Virus del Rayado Fino (VRF)

Se mejoró notoriamente el método de purificación del virus. Se pudieron separar dos componentes del virus en gradientes de sacarosa, éstos consisten en cápsidos vacíos y partículas intactas. Además el virus posee ácido ribonucleico de hebra simple. Los resultados de caracterización sugieren que el VRF es diferente de todos los virus conocidos.

b) Relación virus-planta

Las hojas de maíz infectadas con el virus muestran las pequeñas manchas cloróticas. Existe un desarrollo anormal y reducción marcada de algunas células y estructuras de la hoja. Del examen de los tejidos infectados mediante la microscopía electrónica de transmisión, se pudo observar la presencia de partículas virales en vacuolas anormales de diversas células del tallo.

c) Relación virus-vector

Se terminó el estudio preliminar sobre la anatomía interna del salta hojas del maíz (*Dalbulus maidis*). El método de radio-inmunoensayo para la detección del virus presentó algunos problemas prácticos, por lo que dio resultados satisfactorios. Se ha preparado un antisuero muy concentrado contra el VRF y se trabaja en la purificación del anticuerpo puro o gamaglobulina.

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).

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

El banco genético de pejibaye ha sido incrementado con la introducción de nuevas semillas y material vegetativo.

En este año se recibió material de Bolivia y Colombia, y se hizo una excursión de recolección a Panamá. También se continuó la recolección de material nacional, principalmente en la vertiente del Pacífico de Talamanca.

El banco de genes se utilizará en programas de mejoramiento genético y se evaluará por su capacidad de producción, calidad (contenido de proteína, aceite y vitamina A), resistencia a enfermedades y plagas, y adaptación a nuestro medio.

VIRUS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS BASICOS II : ALTERACIONES MORFOLOGICAS Y ANATOMICAS ASOCIADAS A INFECCIONES VIRALES EN LEGUMINOSAS

La investigación se realiza en el Centro de Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica bajo la dirección de la Dra. Eugenia Flores, con la colaboración del Dr. Rodrigo Gámez Lobo.

Se estudiaron, en plantas cultivadas en invernadero, las anomalías causadas por tres virus diferentes: Virus del moteado amarillo (VMA), virus del mosaico del caopí (VMC) y virus del mosaico rugoso (VMR).

Los resultados obtenidos hasta la fecha son los siguientes:

1. Efecto del VMA en las hojas y tallos

Se observó un desarrollo anómalo del vástago, las hojas, las flores y las vainas. Hay cambio en la forma, tamaño y grosor de la lámina. La epidermis sufre severos cambios en los estomas y tricomas. Internamente hay malformación, obliteración y destrucción de tejido vascular y fundamental. En el tallo hay destrucción paulatina del tejido vascular y necrosis.

2. Efecto del VMC en hojas.

Son similares a los del VMA, aunque el daño del tejido vascular es menos severo.

3. Efectos del VMR en hojas de frijol

El efecto es mucho más drástico que en los casos anteriores. La lámina foliar es muy rugosa. En el VMR, las arrugas son producidas por multiplicación celular anómala de tejidos internos de la hoja que causan pequeños tumores, en cambio en el VMC y en el VMA el efecto corrugado es producido porque se altera el equilibrio de crecimiento lámina-venas.

DETERMINACION Y PERSISTENCIA DE RESIDUOS DEL FUNGICIDA " MANEB" EN PAPA

Este proyecto se desarrolla en la Universidad de Costa Rica, bajo la coordinación del Dr. Manuel Constenla Umaña, B.Q. Vera Díez M. y la Dra. Virginia Umaña U.

Se tomaron muestras de tubérculos, follaje y suelos durante todo el cultivo, con el fin de:

- a) Determinar los residuos de "maneb" en el follaje, tubérculo y suelo.
- b) Estudiar la tasa de acumulación del fungicida.
- c) Determinar su persistencia.
- ch) Determinar el porcentaje de recuperación del "maneb" mediante el método analítico que se utilizará en la investigación.

Se está efectuando la determinación de residuos de "maneb" de acuerdo con el método por George E. Keppel de la Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos.

Se ha establecido que las irradiaciones con luz ultravioleta descomponen el fungicida, cuando está en suspensión en varios productos, entre los cuales se ha identificado el disulfuro de carbono. No obstante, no se produce sulfuro de hidrógeno en la degradación fotoquímica.

VARIACION ESTACIONAL DE LA REDUCTASA DEL NITRATO EN EL CAFETO

Esta investigación se lleva a cabo en la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional bajo la dirección del M. Sc. José Francisco Carvajal con la colaboración de la M.Sc. Edith Taleisnik, y del Lic. Jorge Briceño.

Se han tomado datos de precipitación, temperaturas, horas de luz, fertilización, fructificación y épocas de cosecha de frutos en dos parcelas localizadas en Desamparados y Turrialba durante un período de seis meses.

En síntesis, los resultados alcanzados hasta la fecha permiten plantear en forma preliminar, las siguientes conclusiones entre la actividad basal e inducida de la reductasa del nitrato:

1. En cafetos normales se presenta un cociente inferior a 1,7, y en plantas deficientes mayor a 2,5. Los valores intermedios corresponden tanto a plantas normales como con deficiencias. Lo anterior sólo se aplica a estados de la planta que no correspondan a la maduración de frutos ni a la fructificación, por lo cual no se debe utilizar como elemento de diagnóstico en las épocas de maduración de frutos y de floración.
2. El índice varía tanto con el estado nutricional como con la etapa del desarrollo del café.

4.3 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

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

El equipo que realiza la investigación está formado por el Dr. German Sáenz Renauld, Director, los doctores Jorge Elizondo, Guido Arroyo y Carlos Agustín Páez, y el Lic. Eliécer Valenciano. Además, cuenta con la colaboración de los asistentes, señores Gerardo Montero, Javier Jiménez y Evangelista Chavarría.

Se tomaron muestras sanguíneas a escolares, con lo cual se completaron los 12.000 casos que comprendía el proyecto original. Posteriormente se efectuaron viajes a diferentes zonas del territorio nacional para realizar entrevistas a 40 familias seleccionadas para llevar a cabo los estudios familiares en diversas poblaciones.

El trabajo realizado durante el año ha resultado en la elaboración de 16 publicaciones y diferentes conferencias dictadas en instituciones nacionales. Además, se presentó el trabajo y sus resultados parciales en la Primera Reunión Latinoamericana sobre Hematología Geográfica en Río de Janeiro.

Se mantiene contacto con el Ministerio de Salud Pública para que se haga la mejor utilización posible de la información generada en esta investigación.

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. Yadirá Estrada, con quien colabora el Dr. Francisco Mirambell y la Lic. Alba Loría.

Se estudiaron 62 niños referidos al Servicio de Endocrinología para efectuar una evaluación por talla pequeña y/o crecimiento lento. Se hicieron tres grupos de niños, a saber: A: Normales, B: De baja estatura, y C: Enanos.

En síntesis, los resultados alcanzados hasta la fecha permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los pacientes con crecimiento normal (CN) presentaron todos respuesta positiva independiente del grado de *déficit* de estatura.

2. El análisis de basales, picos e incrementos de los tres grupos de niños que se hizo, con CN (respuesta positiva) no mostró diferencias significativas entre ellos. Estos niños no presentan ninguna patología asociada, sino únicamente una talla pequeña, por lo tanto pueden considerarse normales desde el punto de vista de su reserva hipofisaria en hormonas de crecimiento.
3. Del grupo "B", algunos niños presentaron respuesta positiva, no apreciándose diferencia significativa con el grupo "A" en cuanto a basales, picos, e incrementos se refiere. Su reserva hipofisaria en hormonas de crecimiento es normal, pero tienen velocidad de crecimiento lenta ya que son niños que tienen o han tenido enfermedades bastantes serias.
4. Los niños con velocidad de crecimiento lenta, y respuesta negativa a tres de las pruebas de estímulo efectuadas presentan todos insuficiencia hipofisaria en hormonas de crecimiento.

INVESTIGACION SOBRE SORDERA HEREDITARIA EN EL HOMBRE

La investigación la lleva a cabo el Dr. Pedro León de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica con la cooperación de las siguientes personas: Dr. Róger Vanegas, cardiólogo; Dr. José R. Brenes, fisiólogo; Dra. Lía M. Torres, microbióloga; Dra. Ana Lorena Howell, microbióloga; Prof. Misael Quezada, genetista, Prof. Grace Jara, educadora especial; Dr. Yoshimichi Kozuka, microscopía electrónica; Prof. Marielos Villalobos, microscopía electrónica, Sr. José A. Bonilla, asistente de investigación; Dr. Jorge Rodríguez, bioquímico y la Lic. Floria León Coto, microbióloga.

Se ha continuado el trabajo de electroforesis de proteínas séricas.

En 1979 se iniciará un programa de selección por electroforesis con tinciones específicas para localizar unos diez marcadores genéticos en la sangre de los pacientes sordos.

También se continuará el trabajo de ultraestructura en ratones con "sordera química" inducida con fenil-tiouracilo.

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 del Dr. Leonardo Mata Jiménez y en él participó también la M. Sc. María Elena Peñaranda y la Dra. Cecilia Lizano.

La segunda etapa del estudio se dedicó al análisis y discusión de la frecuencia de plásmidos de virulencia en *Enterobacteriaceae*, en diversas poblaciones de pacientes de dos hospitales de Costa Rica. Tal análisis se concentró en la resistencia a las drogas antimicrobianas y se describió la naturaleza biológica y las propiedades moleculares de los plásmidos bacterianos.

Se analizó la resistencia a once drogas antimicrobianas, entre las cuales la de la ampicilina fue la más frecuente en la población hospitalizada. Asimismo, se demostró una rápida colonización del neonato con cepas muy resistentes de origen nosocómico, lo que plantea un serio problema de salud.

Generalmente en cepas resistentes a un gran número de drogas hay una tendencia de transmitir más frecuentemente esa resistencia, que en cepas poco resistentes.

Por otro lado, se determinó la presencia de cierto plásmido bacteriano en cepas con resistencia múltiple.

Estos hallazgos conducen al planteamiento de varias alternativas e hipótesis para explicar el fenómeno de la virulencia plasmídica en el medio hospitalario nacional.

DELINEACION SISTEMATICA DE LAS BASES DE NUESTRA CONCEPTUALIZACION
DE 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. Giovanni Vargas.

A continuación se señalan las conclusiones obtenidas en la investigación:

- a) El estímulo de inmovilización física aplicado de forma impredecible y periódica, produce alteraciones en los niveles de varios compuestos sanguíneos, que perduran hasta seis días después de la última inmovilización.
- b) La aplicación de dichos estímulos a través de horarios predecibles y crónicos produce una gran disminución de los marcadores bioquímicos sanguíneos pero no la perturbación homeostática mantenida que se observa en horarios impredecibles.
- c) El grado de hipertrofia suprarrenal es mayor en ratas sometidas a inmovilización por horario impredecible que por horario predecible.
- ch) La disminución relativa de peso es mayor en animales sometidos a horario impredecible que a horario predecible de inmovilización.
- d) Los horarios impredecibles de inmovilización co-varían positivamente con condiciones de socialización tales como aislamiento o agrupación. Lo anterior no se da con horarios predecibles.
- e) El número total de sesiones de inmovilización es de importancia secundaria en lo referente a la producción de perturbaciones homeostáticas mantenidas si se compara con la aplicación impredecible de la inmovilización.
- f) Los animales sometidos a inmovilización de tipo impredecible exhiben conductas exploratorias libres y forzadas menores que aquellos que la reciben por horario predecible.
- g) Los cerebros de animales inmovilizados por horario impredecible tienen niveles menores de norepinefrina que aquellos que lo están por horarios predecibles.

RESIDUOS DE PLAGUICIDAS CLORADOS EN LA LECHE HUMANA EN COSTA RICA

La investigación se realiza en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección de la Dra. Virginia Umaña y el Dr. Manuel Constenla. Cuenta además con la colaboración de la Srta. Dina Saborío y la estudiante de posgrado Lic. Alma Urríola.

Durante este año se nombró al personal de apoyo y se han efectuado los trámites de licitación para la compra de equipo y materiales de trabajo.

4.4 INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y TECNOLOGIA

FABRICACION DE ACEITES SULFONADOS A BASE DE MATERIA PRIMA NACIONAL

Esta investigación se efectúa en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, bajo la dirección del Lic. Carlos H. Herrera con la colaboración de la Srta. Sandra Alvarado Avellán.

Experimentalmente se determinaron las condiciones óptimas para la sulfonación de aceites a escala de laboratorio. El valor promedio del análisis de los aceites sulfonados fue de 6,4^o/o.

En sulfonaciones con diferentes catalizadores, se comprobó que el mercurio en una concentración de 0,25^o/o aumentó el porcentaje de sulfatos a valores de 9-10^o/o.

Sin embargo, la utilización de mercurio metálico como catalizador, no es recomendable por ser un contaminante muy peligroso.

CONSTRUCCION, INSTALACION 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. Quím. Fernando Silesky.

La columna de absorción tuvo que ser construída con un material transparente (plexiglass), ya que era necesario efectuar un análisis visual del fenómeno de fluidización y por factores que insidían en el estudio de las variables relacionadas con el área interfacial. Además, se efectuó la calibración de todo el equipo de medición: rotámetro, orificio y manómetros.

Para determinar las diferentes regiones de operación de la columna se están llevando a cabo pruebas experimentales.

Además se estudió y comprobó un método para hallar el área interfacial de la columna, factor básico para su diseño.

4.5 INVESTIGACIONES EN CIENCIAS SOCIALES

RECOPIACION Y ORDENAMIENTO DE LA LITERATURA REFERENTE A ESPECIES ANIMALES COSTARRICENSES

Este proyecto lo coordina el Dr. Carlos Valerio conjuntamente con el Dr. Douglas Robinson. El desarrollo de este trabajo se ha visto retrasado considerablemente por varias razones, entre las que la más importante ha sido el gran atraso en la adquisición de una máquina perforadora de tarjetas. Hasta diciembre de 1978 aún no se había recibido. Los logros hasta entonces se detallan seguidamente.

Se han procesado hasta el momento más de 1.700 referencias, que se han incorporado al sistema mecanizado. Toda la información generada se incluirá en un banco de datos con el nombre simbólico de BIOLOG., cuyas siglas significan Logística Biológica. Este será un programa de servicio, que se guardará en cinta o discos en el Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica. Se mantendrá actualizado mediante un teletipo permanente. Para la elaboración de sus distintas fases se contratarán estudiantes.

El programa BIOLOG constará de seis subprogramas, a saber:

a) Subprograma Claves

Hará posible la identificación de especímenes, confección de claves en tarjetas perforadas impresión de descripciones y comparación de grupos taxonómicos.

b) Subprograma Catálogos

Permitirá tirar catálogos de los distintos grupos de organismos, modificar catálogos existentes y producir etiquetas para especímenes.

c) Subprograma Mapas

Mediante este subprograma se podrán tirar mapas de distribución de organismos con o sin listado de especímenes y localidades, distribución conocida y pronosticada, y zonas que reúnen una cierta combinación de condiciones ecológicas.

ch) Subprograma Taxon

Consiste en una lista jerárquica de los organismos que se conocen en Costa Rica y hace

posible imprimir listas de las especies: 1) que ocurren en Costa Rica, 2) citadas en la literatura para Costa Rica y en las colecciones o no, y 3) existentes en las colecciones pero no citadas en la literatura.

d) Subprograma Biblio

Consta de una bibliografía completa sobre las obras zoológicas que tratan de Costa Rica. Cada colección está codificada por su contenido taxonómico.

e) Subprograma Proind

Es una variedad de programas individuales cortos, que pertenecen a los usuarios. En este subprograma se guardarán datos absolutos de Costa Rica tales como: superficie terrestre, población, etc.

5. FORMACION Y PERFECCIONAMIENTO DE
RECURSOS HUMANOS

- 5. FORMACION Y PERFECCIONAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS
- 5.1 CURSOS DE POSGRADO
- 5.2 REUNIONES CIENTIFICAS EN EL PAIS

5. FORMACION Y PERFECCIONAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS

Los recursos humanos altamente calificados se deben incorporar a las actividades de desarrollo del país para contribuir a crear una tecnología autóctona y adaptar la tecnología foránea a las necesidades del país. Con ese propósito el CONICIT apoya la formación académica, el perfeccionamiento y la actualización de los recursos humanos.

Con el fin de detectar los recursos humanos en ciencia y tecnología existentes en el país, el CONICIT inició una encuesta relacionada con el asunto, mediante la contratación de servicios externos.

5.1 CURSOS DE POSGRADO

El CONICIT desarrolla un programa de ayuda para la formación académica de recursos humanos a nivel de posgrado en diversas ramas de la ciencia y la tecnología, de acuerdo con los campos prioritarios para el desarrollo del país.

La urgencia de personal calificado a nivel de posgrado que los planes nacionales y los programas sectoriales de gobierno exigen, ha contribuido a diseñar una política de estímulos para la formación de este tipo de recursos.

El Consejo Director otorgó los siguientes complementos de beca:

Al Lic. Francisco Paniagua Araya para que realice estudios de posgrado en la Universidad de Tulane, New Orleans, tendientes a la obtención de una maestría en salud pública con énfasis en parasitología.

Al Lic. Oscar Blanco para que realice estudios de maestría en biología marina en la Universidad de Rhode Island.

Al señor José Alberto Bonilla Vargas, del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, para hacer posible su participación en el "Group Training Course in Microbial Diseases, 1978" que se celebra en Japón desde el 1º de abril de 1978.

A la Lic. María Luisa Fournier Leiva para que inicie estudios conducentes a la obtención de una maestría en ciencias del mar, oceanografía biológica, en Brest, Francia.

Al Ing. Oscar Coto Chinchilla de la Universidad de Costa Rica para que curse estudios de posgrado en sistemas de energía y transformación del calor, en la Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos.

A la Lic. Orietta Vargas Abarca, del Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica, quien cursa estudios de posgrado en la "Universidad de Aix", Marsella, Francia, conducentes a la obtención de grado académico de maestría en bioquímica de venenos.

Al Ing. Marcos Moisés Castro Araya, de la Universidad de Costa Rica, para que realice un curso de posgrado sobre planificación regional integral en Israel y Guatemala.

Al Dr. William Vargas González, Jefe del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera", para que asista a un curso de inglés previo a estudios de maestría en nutrición que hará en Londres.

CUADRO 1
PERSONAS BENEFICIADAS POR EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTRANJERO, SEGUN AREA DE ESTUDIOS DURANTE LOS AÑOS 1975, 1976, 1977 y 1978

	1975	1976	1977	1978	TOTAL	RELATIVO
Agroindustria	—	—	1	—	1	3.8
Agropecuaria	—	1	1	1	3	11.6
Biología	—	—	1	—	1	3.8
Ciencias del mar	—	—	1	2	3	11.6
Economía	—	—	—	1	1	3.8
Educación	—	1	—	—	1	3.8
Energía	—	—	—	1	1	3.8
Farmacia	—	—	1	—	1	3.8
Física	—	1	—	—	1	3.8
Geología	1	—	—	—	1	3.8
Ingeniería civil	—	1	—	—	1	3.8
Ingeniería de comunicaciones	—	1	—	—	1	3.8
Microbiología	—	2	—	2	4	15.5
Química	2	—	2	—	4	15.5
Salud	—	—	—	2	2	7.8
TOTAL	3	7	7	9	26	100.00/o

5.2 REUNIONES CIENTIFICAS EN EL PAIS

Cumpliendo con el objetivo de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional, el CONICIT fomenta la celebración en el país de reuniones sobre temas de ciencia y tecnología.

El Dr. Carlos Valerio, profesor de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, ofreció durante el período de verano de 1977-1978, un curso sobre "Ecología de arácnidos tropicales", a 8 estudiantes avanzados de las áreas de ecología y zoología, que fue financiado parcialmente por el CONICIT. En calidad de profesor visitante, participó el Dr. Michael H. Robinson, del "Smithsonian Tropical Research Institute"; participaron también el Dr. Oscar F. Francke de Texas Tech University y el Dr. William B. Eberhard de la Universidad del Valle, Colombia.

Con la ayuda financiera del CONICIT se celebró la "Reunión técnica sobre conservación de ecosistemas de mayor significación en el hemisferio occidental", convocada por la OEA del 10 al 14 de abril de 1978, en San José.

El CONICIT dio un aporte financiero para la organización del "XI Congreso centroamericano de dermatología", celebrado del 24 al 29 de noviembre de 1978 en Costa Rica. Los doctores José Gómez Orbaneja, de la Universidad de Madrid, y Abdel Monem el Mofty, de la Universidad de Zagazig, el Cairo, participaron como expositores en este Congreso.

Del 10 al 14 de abril se llevó a cabo la "5a. Reunión interamericana de bibliotecarios agrícolas", promovida y organizada por la Asociación Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas. La reunión auspiciada por el gobierno de Costa Rica, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por organismos internacionales como el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y la UNESCO. El Consejo Director del CONICIT aprobó un apoyo financiero que hizo posible la participación del Dr. John Sherrod, del Ing. Italo Martínez y del Dr. F.W. Lancaster.

El CONICIT financió la confección de un afiche alusivo a la "XXIX Semana nacional pro conservación de los recursos naturales renovables," celebrada del 11 al 17 de junio, por el Comité Nacional Pro-Conservación de los Recursos Naturales Renovables, con el fin de lograr la toma de conciencia en la población nacional sobre la necesidad de cuidar y conservar los recursos naturales.

El Consejo Director otorgó una ayuda financiera a la Universidad de Costa Rica para cubrir los gastos de alojamiento de diez participantes de la "VII Reunión del grupo latinoamericano para el estudio de la reforma y perfeccionamiento de la educación", que tuvo lugar en San José, durante los días 14, 15, 16 y 17 de setiembre de 1978. Esta reunión fue auspiciada por el Consejo Superior de Educación, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional Estatal a Distancia y el Consejo Superior Universitario Centroamericano y reunió en el país a muy distinguidos educadores de nuestro subcontinente.

El CONICIT dio apoyo económico para la organización de la "VI Conferencia centroamericana permanente de vivienda y desarrollo urbano," efectuada en San José entre el 7 y 11 de noviembre de 1978. En esta conferencia se trataron los problemas de vivienda y desarrollo urbano, su fuente de financiamiento y sus implicaciones tecnológicas e industriales en la región centroamericana.

El Consejo Director también colaboró financieramente con la Universidad de Costa Rica para la preparación del "VI Simposio latinoamericano de oceanografía biológica," que convoca anualmente la Asociación Latinoamericana de Investigaciones en Ciencias del Mar y que se celebrará en Costa Rica durante el mes de noviembre de 1979.

Se otorgaron cinco becas a estudiantes costarricenses debidamente calificados para que participen en el "Curso de ecología de poblaciones", a realizarse en Costa Rica del 7 de enero al 18 de febrero de 1979, bajo el patrocinio de la Organización de Estudios Tropicales (OTS) en coordinación con la Universidad de Costa Rica. El coordinador del curso es el Dr. Gary Stiles, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica y contará con la colaboración por períodos cortos, de profesores visitantes de la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional Autónoma, y de otras instituciones.

El CONICIT financió parcialmente el "2º Congreso científico de estudiantes de medicina", celebrado en San José en los primeros días del mes de noviembre de 1978. Los objetivos del congreso fueron: a) estimular al estudiante de medicina a desarrollar y participar en proyectos de investigación, b) impulsar la investigación y la difusión de los conocimientos médicos; y c) elevar la calidad científica del estudiante.

6. INFORMACION Y DOCUMENTACION

- 6. INFORMACION Y DOCUMENTACION
 - 6.1 INSTRUMENTOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACION ENTRE SERVICIOS Y CON LOS USUARIOS
 - 6.2 APOYO A LA ACTIVIDAD EDITORIAL
 - 6.3 SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
 - 6.3.1 INFORMACION AGROPECUARIA
 - 6.3.2 INFORMACION INDUSTRIAL
 - 6.3.3 CIENCIAS DE LA SALUD
 - 6.4 DONACION DE COLECCIONES BIBLIOGRAFICAS Y DE EQUIPO AUDIOVISUAL
 - 6.5 PERFECCIONAMIENTO DE PERSONAL
 - 6.6 COOPERACION CON ORGANISMOS INTERNACIONALES Y EXTRANJEROS
 - 6.7 BIBLIOTECA DEL CONICIT

6. INFORMACION Y DOCUMENTACION

Las actividades de planeamiento, coordinación y desarrollo de los servicios de información y documentación científica y tecnológica culminaron con el establecimiento de diversos mecanismos tendientes a intensificar la circulación de la información.

6.1 INSTRUMENTOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACION ENTRE SERVICIOS Y CON LOS USUARIOS

El programa de desarrollo de bases de cooperación e intercambio entre servicios y unidades de información representa un paso para la integración de éstos y el futuro establecimiento del Sistema Nacional de Información; significa también la ampliación de las posibilidades de utilización de los recursos informativos existentes.

La recopilación de datos para poner al día el inventario de unidades de información y documentación y las gestiones para actualizar el Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, fueron reiniciadas.

El trabajo de atribución y selección de descriptores para la indización temática de las investigaciones en curso, fue comenzado.

El "Índice de publicaciones entomológicas de Costa Rica" que recopiló y organizó un grupo coordinado por el Lic. Luis Fernando Jirón de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica con el apoyo del CONICIT, fue **concluido**. Esta bibliografía reúne un total de 1466 referencias indicativas y será publicada por el Museo Nacional, donde fue depositada la colección de documentos registrados.

La bibliografía sobre especies animales costarricenses, cuya recopilación y organización coordinan el Dr. Carlos Valerio y el Dr. Douglas Robinson de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, incluye hasta el momento 1.700 referencias. Se programa su registro y actualización automáticas para la recuperación de la información según diferentes conceptos y combinaciones.

6.2 APOYO A LA ACTIVIDAD EDITORIAL

La ayuda económica para la publicación de la Revista de Biología Tropical editada por la Universidad de Costa Rica fue renovada en 1978.

6.3 SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

El establecimiento y desarrollo de servicios de información y la racionalización de los flujos de información han sido orientados sobre todo de acuerdo con sectores y buscando aglutinar los esfuerzos de cooperación voluntaria. Ello ha dado origen a la integración de dos redes de servicios, la agropecuaria y la industrial. En ambos casos se han hecho tentativas de impartir dinamismo a la transferencia de información, comenzando por fortalecer la infraestructura.

6.3.1 INFORMACION AGROPECUARIA

Con el apoyo económico del CONICIT y del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y la contrapartida del Ministerio de Agricultura y Ganadería fue instalado el Centro de Información y Documentación Agropecuaria en la Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. Una de las primeras labores efectuadas fue la recopilación de 2700 documentos utilizados en la planificación, para ponerlos a disposición de otros usuarios potenciales e incorporar al AGRINTER aquellos producidos en el país. Se contrató a un analista de sistemas para que organice un banco de datos.

Como contribución a la actualización de los recursos humanos que cumplen actividades de información agropecuaria en el país, el CONICIT prestó apoyo económico y técnico para la realización, en San José, de la "V Reunión interamericana de bibliotecarios y documentalistas agrícolas". La colaboración económica permitió la participación de los especialistas John Sherrod, ex-director de la Biblioteca Nacional de Agricultura de los Estados Unidos, F. Lancaster, profesor de la Escuela de Bibliotecología de la Universidad de Illinois, e Italo Martínez, presidente de la Asociación Latinoamericana de Educación Agropecuaria Superior. El CONICIT también estuvo representado en la "IX Mesa redonda del AGRINTER" realizada en San José, en abril, que constituyó un esfuerzo más de evaluación y programación de dicho sistema interamericano de información agropecuaria.

En el convenio financiado por el CONICIT y por la Oficina del Café se previó la cooperación para la integración de un centro de información y documentación en café.

6.3.2 INFORMACION INDUSTRIAL

Con la cooperación de las unidades que integran la red de información industrial patrocinada por el CONICIT, se llevó a cabo en San José, los días 13 y 14 de julio, la "I Reunión Nacional de Información Industrial", de la cual se publicó el informe final.

Al ser indicada la Oficina Sectorial de Planificación Industrial, por decreto, como la unidad canalizadora de la información del sector, el CONICIT le prestó su colaboración en la recopilación de los documentos de interés para la industria producidos por y existentes en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Con ese propósito contrató los servicios de una bibliotecaria por un período de tres meses.

Por invitación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Venezuela, la jefa del Departamento de Información y Documentación del CONICIT, Lic. Zulma

Pucurull de Valenzuela y el Director del Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Ing. Gerardo Mirabelli visitaron los servicios de información que integran el sistema de información científica y tecnológica de Venezuela.

6.3.2.1 PROYECTO ESPECIAL DE INFORMACION INDUSTRIAL

En el marco del Proyecto Especial de Información Industrial de la OEA que coordina el CONICIT, se cumplieron las siguientes actividades:

El Director del Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Ing. Gerardo Mirabelli participó en el curso sobre el sistema de información Orbit realizado en Washington.

Los ingenieros Jorge Ramos Carmona del ITCR y Sigifredo Guevara de la Oficina Sectorial de Planificación Industrial (OSPI), participaron en el "Seminario sobre metodología de la asistencia técnica a la industria", en Santo Domingo.

En el programa de visitas de los coordinadores de proyectos de información industrial de América Latina a centros de información de Europa, participó la jefa del Departamento de Información y Documentación del CONICIT.

En la reunión de coordinación del referido proyecto, realizada en Washington, participaron la misma funcionaria del CONICIT y el Director del Centro de Información Tecnológica del ITCR.

Con fondos del mismo proyecto se adquirió equipo, películas y documentación para el ITCR y el CONICIT.

Se publicaron y distribuyeron 5 fascículos de "Reseñas Técnicas", boletín de resúmenes de la literatura técnica más actualizada de interés para la industria, que edita el ITCR.

6.3.3 CIENCIAS DE LA SALUD

Se hicieron contactos y se prestó asesoramiento a algunas instituciones interesadas en la integración del Sistema de Información de Ciencias de la Salud de Costa Rica, como el INCIENSA; y en el convenio CONICIT/Caja Costarricense de Seguro Social se previó la creación del Centro de Información y Documentación en esa institución.

6.4 DONACION DE COLECCIONES BIBLIOGRAFICAS Y DE EQUIPO AUDIOVISUAL

La Escuela de Microbiología de la Universidad de Costa Rica y la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional recibieron la donación de colecciones de material bibliográfico seleccionado de acuerdo con sus intereses.

Diez bibliotecas del país fueron favorecidas con la suscripción anual de las revistas científicas "Interciencia" e "Investigación y Ciencia", siendo esta última con la cooperación de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), de los Estados Unidos.

Se donó un equipo de televisión al Centro de Docencia e Investigación de la Caja Costarricense de Seguro Social.

6.5 PERFECCIONAMIENTO DEL PERSONAL

Además del entrenamiento de funcionarios del ITCR y de la OSPI dentro del programa especial de información industrial de la OEA, se promovió el perfeccionamiento de la bibliotecaria del CONICIT en el curso sobre indización patrocinado por la UNESCO y el Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas (CONICIT) de Argentina, realizado en agosto en Buenos Aires.

6.6 COOPERACION CON ORGANISMOS INTERNACIONALES Y EXTRANJEROS

Se llevó a cabo la primera fase del diagnóstico sobre recursos humanos en información de la región, para la "Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico en Centroamérica y Panamá" de la OEA, tema cuya coordinación le correspondió a Costa Rica.

A fin de formalizar el papel de agente del National Technical Information Service de los Estados Unidos que el CONICIT venía desempeñando, se firmó un convenio por un año con este organismo.

Con la UNESCO se colaboró en la encuesta para el Sistema Internacional sobre Investigación en Documentación (ISORID); con la ONUDI en la recopilación de datos para la "Guía de sistemas, servicios y redes de información industrial y tecnológica", y con el OCDE y la Comisión Oceanográfica Internacional para objetivos similares.

6.7 BIBLIOTECA DEL CONICIT

Este año la biblioteca contó con la colaboración de un auxiliar, y con la de tres estudiantes de bibliotecología en un total de dos meses y medio, lo cual hizo posible intensificar el procesamiento técnico de la colección y seleccionar material descartable para donación.

7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL EN EL AREA
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- 7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL EN EL AREA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
- 7.1 COOPERACION ESPAÑA/IBEROAMERICA
- 7.2 COOPERACION MEXICO/COSTA RICA
- 7.3 PARTICIPACION DE COSTARRICENSES EN REUNIONES INTERNACIONALES
- 7.4 PARTICIPACION EN ORGANISMOS INTERNACIONALES

7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL EN EL AREA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

7.1 COOPERACION ESPAÑA/IBEROAMERICA

Con el objetivo de presentar un proyecto de cooperación entre los países de Iberoamérica y España, este país organizó la "Primera Conferencia Iberoamericana de Ciencia y Tecnología" en Madrid, del 4 al 7 de diciembre de 1978. Asistió en representación del CONICIT, el Dr. Edgar Mohs, miembro del Consejo Director.

7.2 COOPERACION MEXICO/COSTA RICA

Se realizó en México, del 18 al 20 de agosto, la "III Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Cultural y Científico-Tecnológica Mexicana/Costarricense." Participó en representación del CONICIT, el jefe del Departamento de Proyectos, M. Sc. Jorge Ramírez.

Las propuestas de Costa Rica resultaron en los acuerdos siguientes:

El envío de asesores para la creación y organización del laboratorio de Ciencias Marinas de Punta Morales, envío de investigadores mexicanos en ciencias del mar, la admisión de alumnos costarricenses en el Centro de Ciencias del Mar y Limnología de México, la aceptación de estudiantes costarricenses en las carreras relacionadas con ciencias del mar del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

La Secretaría de Marina de México y el CONICIT de Costa Rica harán intercambio de información, en contaminación marítima, de datos oceanográficos en general y derrames marinos.

En el sector agropecuario se acordó el intercambio de becarios entre el CONACYT y el CONICIT, el envío de profesores para dictar un curso de cirugía de grandes especies animales en la Universidad Nacional, el envío de profesores costarricenses a México para hacer estudios de fruticultura y biometría, el asesoramiento técnico de un especialista mexicano para docencia e investigación agroquímica.

México ofreció facilidades en diversas instituciones del área de salud para que médicos costarricenses puedan realizar visitas de estudio; ofreció también productos biológicos, vacunas, y sueros, al costo de producción, el establecimiento de intercambio de experiencias en el área de salud rural, y de intercambio de información sobre este sector.

7.3 PARTICIPACION DE COSTARRICENSES EN REUNIONES INTERNACIONALES

Dentro del programa de 1978 de estímulo y financiamiento a la participación de costarricenses en reuniones internacionales, el CONICIT dió apoyo económico a 54 personas.

El Dr. Alvaro Ortiz de la Facultad de Medicina y el M. Sc. Mauricio Gallardo de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica, visitaron la Escuela de Medicina de Johns Hopkins y el Centro de Medicina Nuclear de la Universidad de McGill, en Estados Unidos y Canadá respectivamente, gracias a la ayuda financiera otorgada por el CONICIT, con el objeto de obtener experiencia para iniciar un proyecto de montaje de un ciclotrón en Costa Rica, para la producción de isótopos radiactivos.

El Consejo Director otorgó una ayuda financiera al Dr. Rodrigo Gámez Lobo del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, para hacer posible su participación en el "IV Congreso Internacional de Virología", realizado en la Haya del 30 de agosto al 6 de setiembre de 1978.

Aprobó también una ayuda financiera para que el Prof. Bernardo Montero, Director de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica participara en la "International Conference on Developing Mathematics in the 3rd. World Countries", celebrada del 6 al 19 de marzo de 1978, en Khartoum, Sudán. En esta ocasión el Profesor Montero presentó una ponencia titulada "El desarrollo de las matemáticas en Costa Rica y sus implicaciones socio-económicas".

El Ing. José J. Chacón Leandro, Director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica, y Coordinador de la Comisión de Energía del CONICIT, asistió al "Simposio de Energía y Desarrollo en las Américas" que tuvo lugar en Brasil del 13 al 17 de marzo de 1978. También fue designado por el CONICIT para asistir a la "Conferencia IEA/ORS sobre energía en Latinoamérica" que tuvo lugar en Oak Ridge, Tennessee, EUA, entre el 13 y el 16 de diciembre, con el financiamiento de la OEA. A esta conferencia asistió también el Ing. Ernesto Macaya, miembro del Consejo Director del CONICIT.

Al "International Scientific Forum on an Acceptable World Energy Future" celebrado en el Centro de Estudios Teóricos de la Universidad de Miami, en Coral Gables, Fla, del 27 de noviembre al 1 de diciembre, además del Ing. Chacón asistió el Ing. Eduardo Doryan de la Universidad de Costa Rica.

El Dr. Julio Mata Segreda, de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica participó, con la ayuda del CONICIT, en el congreso de la "American Physical Society and Biophysical Society", celebrado en Washington, entre el 20 y 29 de marzo.

El Dr. Róger Bolaños Herrera, Director del Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica, asistió a un "Simposio sobre estandarización y uso de vacunas en los países en vías de desarrollo" celebrado en la Isla Guadalupe del 16 al 20 de abril de 1978. También participó en el "Programme Quality Control of Vaccines", que tuvo lugar en Londres, de agosto de 1978 a enero de 1979.

El M. Sc. José Brenes André, de la Escuela de Física de la Universidad de Costa

Rica, asistió al "VI Curso internacional sobre la teoría de la materia condensada" realizado en Trieste, Italia, entre el 29 de marzo y el 24 de junio de 1978. El M. Sc. Brenes prolongó su estadía en el International Centre for Theoretical Physics participando en un taller de trabajo del 25 de junio al 15 de setiembre.

El M. Sc. Miguel A. González A., del Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica, participó en el "XI Congreso Internacional de la ciencia del suelo" realizado en Edmonton, Canadá, entre el 19 y el 27 de junio de 1978.

La Dra. María Eugenia Bozzoli de Wille, Vicerrectora de Acción Social de la Universidad de Costa Rica, participó en la "38a. Reunión anual de la sociedad para la antropología aplicada", efectuado en Yucatán, México, entre el 2 y el 8 de abril de 1978.

El Lic. Alberto Barrantes Boulanger, Jefe del Laboratorio de Investigación Clínica del Hospital México, participó en un curso de adiestramiento en el "Center of Disease Control, Hematology Division", de Atlanta, Georgia, EUA, del 17 al 21 de abril de 1978 sobre isoelectroenfoque de hemoglobinas.

El Lic. José Francisco Ciccio Alberti y el Lic. José Calzada A., de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, participaron en el "V Simposio internacional sobre la química de productos naturales", que tuvo lugar en Monterrey, México, del 26 al 29 de abril de 1978.

El Ing. Manuel A. Murillo, director de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Costa Rica, asistió al "Curso internacional sobre potencia y maquinaria en la agricultura", celebrado en el "Israel Institute of Technology", del 5 de junio al 14 de julio de 1978.

El Dr. Alfonso Mata Jiménez, de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, participó en el curso especializado sobre "El mar y su degradación", que se efectuó en San Pedro del Pinatar, Murcia, España, entre el 5 de junio y el 5 de julio de 1978.

El Dr. Carlos Paéz Montalbán, asistente del Servicio de Hematología del Hospital San Juan de Dios, participó en el "XVI Congreso internacional de hematología y banco de sangre," celebrado en París, del 23 al 29 de julio de 1978.

El Lic. Luis Fernando Jirón Porras, de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, participó en el "III Congreso latinoamericano y V Brasileño de entomología", que tuvo lugar en Bahía, Brasil, entre el 23 y el 28 de julio de 1978.

La Prof. Mirna López de Bussing, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, asistió a un "Curso sobre cultivo de peces", que se llevó a cabo en Israel del 5 de julio al 18 de setiembre de 1978.

El Prof. Gilberto Corrales Moreira, de la Escuela de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional, asistió a un "Seminario sobre el uso y manejo de plaguicidas en Centroamérica", celebrado en Guatemala entre el 26 y el 30 de junio de 1978.

El Dr. Gary Stiles, profesor de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, participó en el "XVII Congreso internacional de ornitología", celebrado en Berlín, del 4 al 11 de junio de 1978.

El Ing. Freddy Brenes Guerrero, del Centro de Tecnología del Cuero, de la Universidad de Costa Rica, participó en el "VI Congreso latinoamericano de química y técnicas de la industria del cuero," celebrado en Buenos Aires, Argentina, entre el 20 y el 24 de noviembre.

El Dr. Osvaldo Acuña Ortega, de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica, participó en el "Congreso internacional de matemáticos", celebrado en Helsinki, Finlandia, del 15 al 23 de agosto de 1978.

El Ing. Gerardo Chacón Valle, de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica, participó en el "Curso interregional sobre irradiación de alimentos", que tuvo lugar en Roma del 9 de mayo al 16 de junio de 1978.

El Ing. Luis Guillermo Ramírez M., encargado del programa de investigación en oleaginosas, de la Estación Experimental Agrícola "Fabio Baudrit Moreno", asistió a un curso de adiestramiento de técnicas sobre el cultivo de oleaginosas, ofrecido por el Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO), con sede en Ciudad Obregón, Estado de Sonora, México, los meses de abril, mayo, junio y julio de 1978.

El Biol. Francisco Carranza Picado, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, recibió un curso de entrenamiento en marcación de sardinas, en la Universidad de Rhode Island, del 18 de mayo al 9 de junio de 1978.

El M. Sc. Roger López Chaves, del Laboratorio de Nematología de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, participó en el "X Congreso de la organización de nemátodos de los trópicos americanos, celebrado en Aguadilla, Puerto Rico, entre el 4 y el 10 de junio de 1978.

El Dr. Carlos Valerio Gutiérrez, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, participó en el "Congreso anual de aracnología", celebrado en Gainesville, Florida, EUA, entre el 21 y el 23 de junio de 1978.

El Prof. Christopher Vaughan Dickaut, de la Universidad Nacional, asistió a la "I Reunión regional centroamericana sobre vida silvestre", celebrada en Matagalpa, Nicaragua, del 25 al 29 de julio de 1978.

El Dr. Guy de Teramond Peralta, de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica, visitará la Universidad de Standford, California, E.U.A. durante el período comprendido entre el 1o. de enero y el 28 de Febrero de 1979.

El Prof. Carlos Villalobos, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, participó en el "V Simposio latinoamericano de oceanografía biológica", en San Pablo, Brasil, del 20 al 25 de noviembre de 1978.

El Dr. Leonardo Mata, Director del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) asistió al "43rd. Nobel Symposium", en Estocolmo, del 6 al 11 de agosto de 1978.

El Dr. Pedro Morera Villalobos, profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de

Costa Rica, asistió al "VI Congreso internacional de parasitología", que se efectuó en Varsovia, Polonia, del 19 al 27 de agosto de 1978.

El Dr. Rolando Berty Jackson, Director del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), visitó el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CFNAMEC), de Venezuela, y la Fundación Brasileña para el Desarrollo de la Enseñanza de la Ciencia (FUMBEC), de Brasil, con el objeto de aprovechar la experiencia de esos centros en Costa Rica.

El Dr. Guido Arroyo S., profesor de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, participó en el "X Congreso trienal de patología", "III Congreso latinoamericano de patología clínica" y "XII Congreso brasileño de patología clínica", efectuados en Brasil, del 24 al 30 de setiembre de 1978.

El Dr. Francisco Ureña Calderón, coordinador de la Unidad de Microscopía Electrónica de la Universidad de Costa Rica, participó en el "Primer congreso hispanoamericano de biología celular" y "Cuarto congreso latinoamericano de microscopía electrónica", celebrados en Argentina entre el 12 y el 18 de octubre de 1978.

El Dr. Víctor Hugo Chanto Arguedas, de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica, participó en un curso sobre utilización de generadores neutrónicos, que se llevó a cabo en Debresen, Hungría, del 14 de agosto al 10 de setiembre de 1978.

El Dr. Minor Vargas Baldares, del Hospital San Juan de Dios, participó en un seminario sobre enfermedades hepáticas efectuado en Hawai, del 2 al 9 de setiembre de 1978.

El Prof. Gilbert Garbanzo, de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica, participó en el "Primer curso latinoamericano de biomatemática", celebrado en Buenos Aires, del 5 al 23 de setiembre de 1978.

El Dr. Fernando Montero Gei, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, participó en el "III Congreso latinoamericano de patología Clínica" y "XII Congreso brasileño de patología clínica", que se llevaron a cabo en Río de Janeiro, del 25 al 29 de setiembre de 1978.

El Dr. Alvaro Gutiérrez Diermessen, Decano de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, asistió a un "Curso sobre patología de las enfermedades del hígado", que tuvo lugar en Honolulu, Hawai, del 2 al 9 de setiembre de 1978.

El Lic. Thelmo Vargas Madrigal, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica, visitó el Instituto de Administración de la Universidad de San Pablo y la Facultad de Administración de Campinas, Brasil, con el propósito de adquirir información sobre los valiosos ensayos ahí efectuados en cuanto al uso de tecnología en pequeñas empresas, con miras a aplicarlas en el proyecto de creación de un instituto para la transferencia de tecnología que funcionará estrechamente vinculado a la Facultad de Ciencias Económicas de su universidad.

La Lic. Virginia Sánchez y la Lic. Rose Marie Ruiz, del Departamento de Química de la Universidad Nacional, y el Dr. Manuel Constenla Umaña de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, participaron en el "XIII Congreso latinoamericano de química", celebrado en Lima entre el 15 y el 20 de octubre de 1978.

La Lic. Lilliana Reyes Lizano, del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica, participó en un cursillo sobre técnicas de inmunidad celular, efectuado en el Hospital Infantil de México, México, D.F. del 20 de noviembre al 17 de diciembre.

El Prof. Jorge Solís Lee, del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), participó en un taller sobre un proyecto para la enseñanza de la ciencia elemental e investigaciones en relación con ella, a cargo del Prof. Gideon Carmi del Centro de Enseñanza de las Ciencias Amos de Shalet, Israel, celebrado en el CENAMEC de Caracas entre el 2 y el 13 de octubre.

El Ing. Agustín Rodríguez del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), miembro de la Comisión de energía del CONICIT y el Dr. Ronal Cháves del Departamento de Geografía de la Universidad Nacional, asistieron al "Simposio sobre fuentes energéticas", llevado a cabo en Panamá del 20 al 24 de noviembre de 1978.

La Lic. Sandra León Coto del Departamento de Química de la Universidad Nacional, participó en un curso sobre "Fermentación de sustratos sólidos", celebrado en México del 2 al 25 de octubre.

El Dr. Elías Jiménez Fonseca, del Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera", participó en la "Reunión anual del grupo argentino de tratamiento de la leucemia aguda", y permaneció en el Instituto de Investigaciones Hematológicas, en Buenos Aires, durante el período comprendido entre el 8 y el 18 de diciembre de 1978.

El Dr. Rolando Castillo de la Universidad de Costa Rica, participó en la "Reunión del grupo asesor sobre geología del uranio en América Latina", que tuvo lugar del 4 al 8 de diciembre de 1978 en Lima.

El Dr. Carlos Manuel Quirce Balma de la Universidad de Costa Rica, visitó la Universidad de Emory en Atlanta, Georgia, donde se reunió con el Dr. Róger P. Maickel, con quien desarrollará un proyecto conjunto al amparo del Convenio CONICIT-National Science Foundation. También se reunió con el Dr. Abraham Zeiler con la finalidad de explorar la posibilidad de establecer un proyecto conjunto entre los dos laboratorios. Además revisó la última bibliografía publicada en el campo de las neurociencias con la colaboración del Señor Miguel Solano.

7.4 PARTICIPACION EN ORGANISMOS INTERNACIONALES

El CONICIT se afilió en 1978 a la Internacional Foundation for Science que tiene por objetivos "Promover y mantener la investigación en ciencias naturales y sociales y en tecnología, en las regiones en desarrollo del mundo para su propio beneficio" y "Proveer a los jóvenes científicos de alto mérito de esos países el apoyo financiero y otro necesario para su trabajo".

Renovó su afiliación a 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 (IUCN), el Instituto de Pesquería del Golfo y el Caribe, y la Federación Internacional de Documentación (FID).

CUADRO No. 2
 PERSONAS BENEFICIADAS POR EL PROGRAMA DE ASISTENCIA
 A EVENTOS CIENTIFICOS SEGUN AREA DE ESTUDIO
 AÑOS 1974, 1975, 1976, 1977 y 1978

AREA	1974	1975	1976	1977	1978	TOTAL	RELATIVO
Agroindustria	—	1	1	5	—	7	4.2
Agropecuaria	1	4	6	2	4	17	10.2
Biología	2	1	—	7	6	16	9.6
Ciencias del mar	1	5	2	3	3	14	8.4
Ciencias sociales	—	—	1	1	2	4	2.4
Energía	—	—	1	4	7	12	7.2
Enseñanza de las ciencias	—	—	—	—	2	2	1.2
Física	—	1	1	1	5	8	4.8
Geología	—	1	1	14	1	17	10.2
Ingeniería	5	2	3	2	2	14	8.4
Información	—	—	—	2	—	2	1.2
Matemática	—	1	—	—	3	4	2.4
Microbiología	—	2	1	—	3	6	3.6
Política científica y tecnológica	—	1	2	1	1	5	3.0
Química	—	—	4	—	9	13	7.8
Recursos naturales	—	1	—	—	—	1	0.5
Reparación de aparatos ópticos	1	—	—	—	—	1	0.5
Salud	—	3	2	5	9	19	11.4
Tecnología de alimentos	—	—	1	1	—	2	1.2
Vivienda	—	—	—	3	—	3	1.8
TOTAL	10	23	26	51	57	167	100.0 ⁰ /o

8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
Y ESTIMULO A LA EDUCACION CIENTIFICA Y
TECNOLOGICA

- 8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Y ESTIMULO A LA EDUCACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
- 8.1 " PROCIENCIA ", REPORTAJES CIENTIFICOS E INFORMES DE PRENSA
- 8.2 OTRAS PUBLICACIONES
- 8.3 FILMACIONES EN TELEVISION
- 8.4 CONFERENCIAS IMPARTIDAS EN COLEGIOS DE SEGUNDA ENSEÑANZA
- 8.5 COMO TRABAJAN LOS CIENTIFICOS EN COSTA RICA
- 8.6 CINE CIENTIFICO PARA ESTUDIANTES
- 8.7 CENTRO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS (CEMEC)
- 8.8 MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Y ESTIMULO A LA EDUCACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Dentro de las directrices del CONICIT tendientes a fomentar en el ciudadano común la valoración de la ciencia y la tecnología como elemento fundamental del desarrollo y en el joven y el niño la formación de la base científica para su propio desenvolvimiento intelectual, se realizaron diversos programas de divulgación.

8.1 "PROCIENCIA", REPORTAJES CIENTIFICOS E INFORMES DE PRENSA

La edición de "Prociencia" se llevó a 1000 ejemplares habiéndose aumentado también las páginas. Ello permitió incorporar nuevo material sobre las actividades del CONICIT y aumentar la cobertura informativa relacionada con la ciencia y la tecnología nacionales.

Aparte de lo publicado en "Prociencia" se hicieron más de treinta reportajes incluyendo las proyecciones del CONICIT para el año 2.000, lo que se divulgó en otros medios de comunicación impresa.

Se produjeron veintiséis informes de prensa sobre entrevistas, el CONICIT, seminarios y convenios, entre otros.

8.2 OTRAS PUBLICACIONES

La Unidad de Divulgación preparó o coordinó algunas publicaciones:

"La ciencia hoy" que reúne las conferencias dictadas durante las jornadas de conferencias científicas, patrocinadas por el CONICIT y el Colegio de Costa Rica, y que se realizaron en la sala "Julián Marchena" de la Biblioteca Nacional, "Ciencia, científicos y desarrollo" del Dr. Rodrigo Zeledón; y "Discursos pronunciados durante el acto conmemorativo del 5^o aniversario del CONICIT".

8.3 FILMACIONES EN TELEVISION

Con motivo del 5^o aniversario del CONICIT, se filmó una cinta de corto metraje alusiva al mismo.

También se filmaron con Canal 7 dos documentales de corto-metraje, en el Laboratorio de Neurociencias de la Facultad de Farmacia y en el Instituto Nacional de Investigaciones en Salud (INISA), ambos de la Universidad de Costa Rica.

Con Telesistema Nacional (Canal 13), se filmaron 5 video-cassettes sobre temas científicos a efecto de firmar un contrato entre ambas instituciones y producir un programa conjuntamente.

8.4 CONFERENCIAS IMPARTIDAS EN COLEGIOS DE SEGUNDA ENSEÑANZA

El CONICIT contribuye al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias en la educación media e incentiva a los estudiantes para que se inclinen a la investigación por medio de conferencias en los colegios de segunda enseñanza, impartidas por personas que han sido beneficiadas por esta institución.

Este programa se efectuó en cooperación con el Departamento de Planificación y Recursos Humanos.

En la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica, el ingeniero Alfredo Vargas ofreció una conferencia sobre la electrónica a cincuenta alumnos del Instituto Técnico Profesional de Heredia.

La Lic. Adelaida Chaverri P., de la Universidad Nacional, dio una conferencia sobre biología en el Colegio El Carmen de Alajuela.

El Ing. Carlos Quesada Solano de la Universidad de Costa Rica dio una conferencia sobre ingeniería industrial, en el Colegio Gregorio José Ramírez Castro de Alajuela.

El profesor Henry Guido Arce de la Universidad Nacional asistió al Colegio Técnico Profesional Agropecuario de la Fortuna de San Carlos, donde dio una conferencia sobre agricultura.

El Lic. German Castro Chacón ofreció una charla sobre biología en Instituto Técnico Carlos Manuel Vicente Castro de Golfito.

El profesor Freddy Pacheco León, de la Universidad Nacional, dio una conferencia sobre Ciencias del Mar en el Instituto Técnico Profesional de Limón.

El Lic. Ronald Chaves Cárdenas de la Universidad de Costa Rica, habló a los estudiantes sobre geología en el Colegio Nocturno de Naranjo.

El Dr. Carlos Manuel Quirce Balma abordó el tema de la sicología en el Colegio Nocturno de San Carlos de Alajuela.

8.5 COMO TRABAJAN LOS CIENTIFICOS EN COSTA RICA

El programa del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC) se destina a alumnos seleccionados del último ciclo de la educación diversificada. El CONICIT le brindó su apoyo facilitándole el local y la participación de los conferenciantes. En 1978 participaron

los siguientes científicos: Dr. Rafael Lucas Rodríguez; Dr. Carlos Valerio; Dr Elemer Bornemiza; Prof. Jorge González; Dr. Guy de Teramond; Prof. Jorge Arancibia; Dr. Ronald Chaves y Dra. Virginia Umaña.

8.6 CINE CIENTIFICO PARA ESTUDIANTES

El CONICIT y el CEMEC desarrollaron este programa para estudiantes de 39 colegios de la Meseta Central. Fueron ofrecidas 42 sesiones y participaron 7453 estudiantes, habiéndose trabajado fundamentalmente con las películas "Las angiospermas" y "Qué es un ave".

La Unidad de Divulgación también proyectó varias películas científicas en escuelas.

8.7 CENTRO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS (CEMEC)

El Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), una institución dependiente de la Dirección General de Educación Académica del Ministerio de Educación Pública, cuenta con el auspicio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas; este apoyo se encuentra estipulado en un convenio firmado entre la Sra. Ministra de Educación Pública y el Presidente del Consejo Director del CONICIT.

En la actualidad, el CEMEC cuenta con un director, un asesor pedagógico, seis asesores de educación, cinco profesores de ciencias, una secretaria y dos asistentes de taller, y tiene en desarrollo cerca de treinta proyectos dirigidos al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, enmarcados en cuatro grandes áreas.

1. Formación de promotores para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias.
2. Ensayos metodológicos con estudiantes.
3. Investigación de medios para la enseñanza de las ciencias.
4. Elaboración y adaptación de módulos para la instrucción.

Durante el año 1978 se cumplieron las siguientes acciones:

1. Área de formación de promotores para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias.

Se trabajó tanto en los núcleos regionales para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias como en el plan para profesores en servicio de I y II ciclos de la educación general básica y en los talleres experimentales, en Limón, Puntarenas, Santa Cruz de Guanacaste, Ciudad Quesada, San Ramón, Turrialba, Heredia, Ciudad Neilly y San José. Participaron cerca de doscientos cincuenta profesores, cubriéndose un ámbito que va desde la educación inicial hasta la educación diversificada.

El énfasis del trabajo en el área de la formación de promotores fue en las técnicas del quehacer experimental con base en los profesores científicos.

2. Ensayos metodológicos con estudiantes.

En esta área se hicieron tres tipos diferentes de ensayos: el "Club científicos del mañana", "Cine científico para estudiante" y el ensayo "Cómo trabajan los científicos en Costa Rica" con la participación de cerca de 7500 estudiantes de III y IV ciclos, más de ciento cincuenta profesores y alrededor de veinte científicos de nuestras universidades. Además se coordinó, tanto con la Universidad de Costa Rica como con la Universidad Nacional, la participación de treinta estudiantes seleccionados para que trabajaran con proyectos a su

9. ADMINISTRACION Y FINANZAS

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 FUNCIONES Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ACTIVIDAD 2

CUADROS, GRAFICOS Y ESTADOS EN PROGRAMAS DE INVERSION

Cuadro comparativo del presupuesto de egresos 1976, 1977, 1978, por grupos de objeto del gasto (Cuadro 3)

Composición del presupuesto por objeto del gasto 1976, 1977, 1978 (Cuadro 4)

Composición del presupuesto de ingresos para los períodos 1976, 1977 1978 (Cuadro 5)

Distribución del presupuesto correspondiente a los subprogramas ejecutados por las diferentes unidades del CONICIT durante 1978 (Cuadro 6)

Clasificación económica de ingresos 1976, 1977, 1978 (Cuadro 7)

Composicion del presupuesto real de ingresos, períodos 1976, 1977, 1978 (Gráfico 1)

9. ADMINISTRACION Y FINANZAS

9.1 APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION FINANCIERA (ACTIVIDAD 1)

El apoyo brindado durante 1978 por esta actividad estuvo dirigido fundamentalmente a las unidades ejecutoras que componen la organización del CONICIT.

Las tareas de Presupuesto, Contabilidad y Auditoría constituyeron durante dicho período la actividad económico-financiera de la Institución, correspondiendo su ejecución al Departamento de Administración y Finanzas.

9.1.1 TAREAS Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ACTIVIDAD 1

a) Presupuesto

I) Liquidación del Presupuesto de 1977

Entre el 21 y el 31 de enero de 1978, los esfuerzos del personal de este Departamento, se orientaron a la liquidación del Presupuesto por Programas y Actividades del período recién concluido (1977).

El cumplimiento de esta tarea, permitió que el CONICIT llenara el requisito legal que toda institución autónoma debe satisfacer en el sentido de presentar a la Contraloría General de la República, su liquidación presupuestaria del año inmediato anterior, antes del 31 de enero, según lo dispone la Ley de Administración Financiera.

II) Apertura del sistema presupuestario correspondiente a 1977

La apertura del sistema presupuestario para iniciar la ejecución del presupuesto correspondiente al Plan de Programas y Actividades aprobado por la Contraloría General de la República para 1978, tuvo lugar entre el 10 y el 20 de enero de ese mismo año.

III) Modificaciones externas e internas al Presupuesto Ordinario de 1978

Aspecto relevante constituyó, en el quehacer del Departamento de Administración y Finanzas, el concerniente a la introducción de modificaciones al Presupuesto Ordinario que como plan financiero fue concebido para 1978. Las modificaciones que fue necesario introducir a este

plan durante 1978 fueron tanto externas como internas. De las primeras se tramitaron siete y de las segundas seis.

IV) Anteproyecto de presupuesto para 1979

Como parte de la labor presupuestaria, ocupó lugar preponderante en los meses de abril y mayo de 1978, la etapa de formulación del Presupuesto para 1979.

Durante esos meses, el Departamento de Administración y Finanzas, se mantuvo en constantes relaciones tanto con la Secretaría Ejecutiva como con cada uno de los jefes del departamento; ello con el fin de definir la ejecución de la política institucional dictada por parte del Consejo Director y las peticiones que en cada caso formularon los encargados de las unidades ejecutoras.

Producto de la labor apuntada es el hecho de que al 30 de mayo ya se tenía el criterio suficiente acerca de los requerimientos que para 1979 sería aconsejable incorporar en el Presupuesto de Gastos. Asimismo había una clara definición de los renglones que para 1979 se verían afectadas en el rubro de inversiones, de los cuales se dio cuenta a la División de Inversiones de la Oficina de Planificación y Política Económica tal y como lo establece la legislación respectiva.

V) Conversión del anteproyecto de presupuesto al Plan Presupuestario de 1979

Con lo descrito en el aporte anterior, se habría cumplido únicamente con una de las etapas del proceso de programación presupuestaria por lo que fue preciso emprender la confección definitiva del plan de presupuesto anual, con base en el anteproyecto ya citado y en los posibles recursos provenientes del Estado e incorporados en la Ley de Presupuesto Nacional.

Como se comprenderá el ajuste del Presupuesto de Gastos al de Ingresos fue una tarea lenta, no por problemas de índole técnica, sino, por la incertidumbre en cuanto al volumen de recursos con que contaría el CONICIT para 1979.

No fue sino hasta el 30 de octubre de 1978 que con la aprobación de la Ley de Presupuesto Nacional por parte del Poder Legislativo, se supo en forma oficial que el monto a percibir por el CONICIT como aporte del Gobierno, sería de Q12.700.000.00.

Tan pronto como se contó con dicha información, el Departamento de Administración y Finanzas procedió a remitir a la Contraloría General de la República, el Presupuesto de la Institución correspondiente a 1979, con lo que el CONICIT logró dar cumplimiento a la disposición que, al tenor del artículo 68 de la Ley de Administración Financiera, se establece para las instituciones autónomas.

b) Contabilidad

I) Preparación de los estados financiero-contables

Simultáneamente con la liquidación del Presupuesto de 1977, durante el mes de enero de 1978, fue necesario proceder a la preparación de los estados financiero-contables actualizados al 31 de diciembre del año inmediato anterior. Esta tarea fue determinante para proporcionar la información requerida por entes y personas que sin estar involucrados directamente con la operación interna de la Institución tienen el interés y el deber legalmente establecido de analizar la labor de la contabilidad al finalizar el período de 1978.

Entre esas entidades está la Contraloría General de la República ante quien el CONICIT, en su calidad de institución autónoma, rindió bimestralmente los estados contables conforme lo establecen las técnicas y principios generalmente aceptados.

Por su parte el Consejo Director y la Secretaría Ejecutiva como órganos responsables de

la gestión y ejecución de la política institucional al más alto nivel, utilizaron la información emanada de los informes contables que les permitió contar con oportunos elementos de juicio para para razonar y tomar sus decisiones.

II) Apertura del sistema contable para 1978

Dado que la ejecución del presupuesto requiere para su control un adecuado cuadro de cuentas que permita registrar las diversas transacciones generadas a lo largo de un período, fue necesario que el Departamento de Administración y Finanzas, entre el 10 y el 20 de enero de 1978, destinara un equipo de contadores a la reestructuración y ajuste del cuadro de cuentas que registraría a lo largo del período.

III) Seguimiento contable de la ejecución presupuestaria por unidades

Buena parte de los esfuerzos del Departamento fue destinada a procurar que las generaciones de gastos propuestas por cada unidad ejecutora, contara siempre con el debido respaldo presupuestario. Con ello se logró que los cálculos presupuestarios planeados para los diferentes rubros, no sobrepasaran las disponibilidades financieras que previamente se habían fijado en el Presupuesto Ordinario o, en su defecto, en los presupuestos extraordinarios originados en las modificaciones presupuestarias de carácter externo.

c) Auditoría interna

Toda emisión de estados financieros confeccionada por el Departamento de Administración y Finanzas contó con la aprobación del profesional a cuyo cargo está la Auditoría Interna.

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

Simultáneamente con el suministro de apoyo en materia de administración financiera, este Departamento cubrió durante 1978, las demandas que en materia de administración de personal y servicios generales presentaron todas las unidades ejecutoras.

9.2.1 FUNCIONES Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ACTIVIDAD 2

a) Administración de personal

Al no existir una unidad dedicada dentro de la Institución a la administración de personal, el Departamento de Administración y Finanzas es el que brinda su apoyo a todas las unidades ejecutoras del CONICIT en aspectos tales como los siguientes:

I) Reclutamiento de personal

En relación con el reclutamiento de personal correspondió a este Departamento llamar a concursos de oposición para seleccionar el personal idóneo con que a lo largo del período se llenaron tanto las plazas vacantes como las que fueron creadas.

II) Análisis del estudio de clasificación y valoración de puestos.

Con miras a implantar el estudio sobre clasificación y valoración de puestos del personal del CONICIT, que confeccionó la firma Wilburg Jiménez y Asociados S. A. durante 1977, la jefatura del Departamento de Administración y Finanzas se abocó a analizar dicho estudio, lo que dio lugar a la introducción de algunas observaciones que se espera sean consideradas una vez que el Consejo Director conozca el documento en cuestión.

III) Anteproyecto de reglamento interno de trabajo

Con instrucciones del Secretario Ejecutivo, quien creyó conveniente dar un respaldo de carácter legal a las relaciones entre el personal y la Institución, la jefatura de este Departamento dedicó buena parte de sus esfuerzos a la formulación de un anteproyecto de Reglamento Interno de Trabajo, que será sometido a la consideración del Consejo Director y el Ministerio de Trabajo, tan pronto como la Secretaría Ejecutiva lo considere oportuno.

b) Servicios generales

El respaldo en cuanto a servicios generales brindado por el Departamento de Administración y Finanzas durante 1978 estuvo constituido por una gran variedad de funciones entre las que figuraron las siguientes:

I) Suministro de útiles, materiales y equipo

Con el cumplimiento de esta función se atendieron las necesidades de equipo, útiles y materiales de las diferentes unidades ejecutoras en el desarrollo de sus actividades. Como parte de esta función se analizaron los precios de mercado que en forma previa a la compra de los artículos debe hacerse según lo establecido por la Ley de Administración financiera en materia de licitaciones.

Asunto importante dentro de la función de suministros fue el concerniente al almacenaje y conservación de artículos en bodega. El esfuerzo en este sentido permitió un equilibrio adecuado entre la conveniencia de precios para la Institución y el adecuado volumen de inventarios en existencia. Al actuar en ese sentido, se 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

La prestación de servicios en todo lo concerniente a transporte de funcionarios del CONICIT, organización de la vigilancia, conserjería y limpieza del edificio, fueron otras de las tareas a las que durante 1978 hubo que dedicarles buena parte de la atención del Departamento de Administración y Finanzas, y que contribuyeron al normal desarrollo de las actividades de la Institución. También las labores de distribución de correspondencia y fotocopiado, así como la confección de trabajos mimeográficos ocuparon un considerable esfuerzo dentro de las funciones del personal de este Departamento.

c) Observaciones

De lo expuesto hasta aquí puede decirse que de ningún modo representa la suma de las acciones desarrolladas durante 1978, pues huelga decir que en una unidad de apoyo, como lo es el Departamento de Administración y Finanzas, las acciones se dan muchas veces sin que obedezcan a un plan sino más bien a circunstancias más o menos fortuitas.

CUADROS GRAFICOS Y ESTADOS EN PROGRAMAS DE INVERSION

CUADRO 3

CUADRO COMPARATIVO DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS

1976, 1977, 1978

POR GRUPOS DE OBJETO DEL GASTO

OBJETO DEL GASTO	1976	1977	76-77		1978	77-78	
			AUMENTO ABSOLUTO	AUMENTO PORCENTUAL		AUMENTO ABSOLUTO	AUMENTO PORCENTUAL
Sueldos personal permanente	746.803.00	992.408.40	245.605.30	32	1.162.659.85	170.251.45	17
Otros servicios personales	383.837.00	312.785.55	(71.051.45)	(18)	697.990.45	385.204.90	123
Servicios no personales	375.713.00	558.971.60	183.258.60	48	745.043.55	186.071.95	33
Materiales y suministros	174.362.00	235.604.68	61.242.68	35	216.023.04	(19.581.64)	(8)
Maquinaria y equipo	217.287.00	172.720.90	(44.566.10)	(20)	80.912.85	(91.808.05)	(53)
Transferencias corrientes	2.088.669.00	2.385.419.93	296.750.93	14	2.642.141.94	256.722.01	10
Edificios					317.140.00	317.140.00	
Servicios de la deuda					41.399.20	41.399.20	
Desembolsos financieros		100.074.65	100.074.65		39.312.95	(60.761.70)	(60)
Transferencias de capital		246.980.40	246.980.40		190.690.95	(56.289.45)	(22)
TOTALES	3.986.671.00	5.004.966.11	1.018.295.11	25 ^o /o	6.133.314.78	1.128.348.67	22 ^o /o

CUADRO 4

COMPOSICION DEL PRESUPUESTO

POR OBJETO DEL GASTO 1976, 1977, 1978

	1976		1977		1978	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Sueldos personal permanente	₡ 746.803.00	19	₡ 992.408.40	20	₡ 1.162.659.85	19
Otros servicios personales	383.837.00	10	312.785.55	6	697.990.45	11
Servicios no personales	375.713.00	9	558.971.60	11	745.043.55	12
Materiales y suministros	174.362.00	4	235.604.68	5	216.023.04	4
Maquinaria y equipo	217.287.00	5	172.720.90	3	80.912.85	1
Transferencias corrientes	2.088.669.00	53	2.385.419.93	48	2.642.141.94	43
Transferencias de capital			246.980.40	5	190.690.95	3
Servicios de la deuda					41.399.20	1
Construcciones, adiciones y mejoras					317.140.00	5
Desembolsos financieros					39.312.95	1
TOTALES	₡ 3.986.671.00	100	₡ 5.004.966.11	100	₡ 6.133.314.78	100

CUADRO 5

COMPOSICION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS

PARA LOS PERIODOS 1976, 1977, 1978

TIPO DE INGRESO	1976		1977		1978	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Impuesto sobre gaseosas	₡ 1.101.818.00	21	₡ 1.100.000.00	18	₡ 1.266.666.00	19
Renta sobre bonos	73.256.00	1	47.411.10	1	81.555.55	1
Aporte directo del Gobierno	2.907.862.00	55	3.483.333.26	57	4.316.667.34	62
Aporte del sector privado	38.700.00	1	5.500.00			
Aporte del sector externo	51.600.00	1	124.261.05	2	76.031.10	1
Otros ingresos	7.057.00		1.551.10		1.610.65	
Superávit	1.105.321.00	21	1.315.796.84	22	1.195.961.72	17
Venta de bienes			10.919.65		1.837.75	
Recuperación de préstamos					4.244.55	
TOTAL DE INGRESOS	₡ 5.285.614.00	100	₡ 6.088.773.00	100	₡ 6.944.574.66	100

CUADRO 6
DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LOS
SUBPROGRAMAS EJECUTADOS POR LAS DIFERENTES UNIDADES
DEL CONICIT DURANTE 1978

UNIDAD EJECUTORA	PRESUPUESTO EJECUTADO	1978 °/o
Secretaría Ejecutiva	¢ 1.041.777.54	17
Planificación y Recursos Humanos	1.393.762.25	23
Información y Documentación	588.097.57	10
Proyectos Nacionales e Internacionales	2.052.883.79	33
Administración y Finanzas	1.056.793.63	17
TOTAL PRESUPUESTO DE EGRESOS	¢ 6.133.314.78	100

LIQUIDACION PRESUPUESTARIA AÑO 1978

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Ingresos Presupuestados	¢ 7.927.911.16	
Ingresos efectivos	<u>6.944.574.66</u>	(¢ 983.336.50)

PRESUPUESTO DE EGRESOS

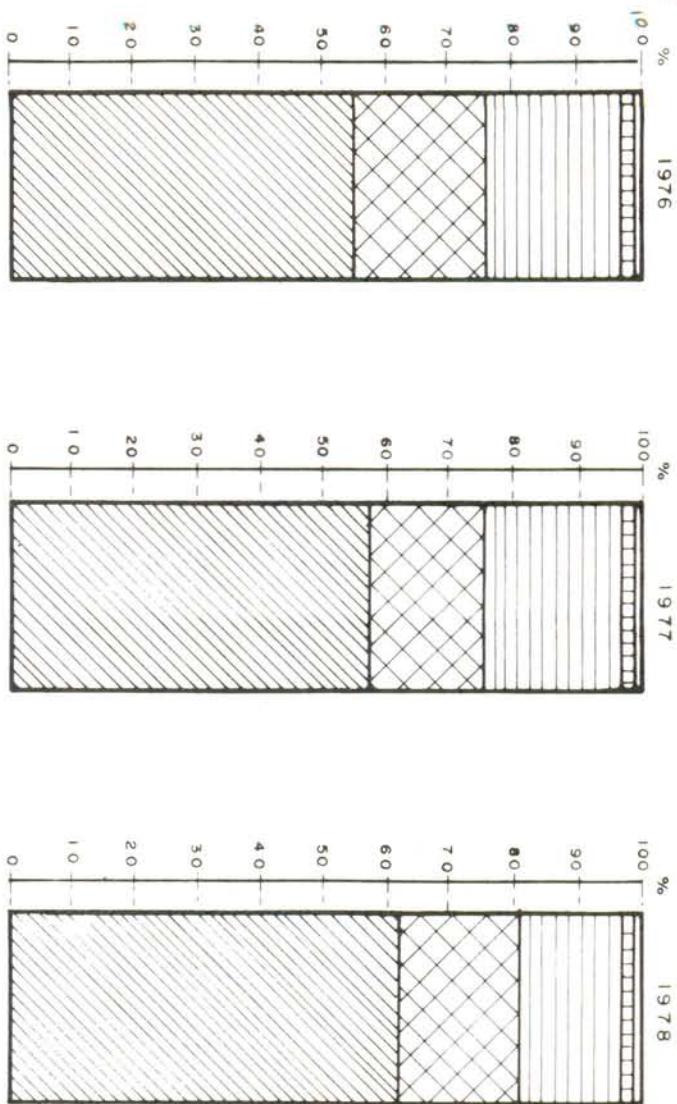
Egresos presupuestados		¢ 7.927.911.16	
Compromisos	¢ 410.889.95		
Egresos efectivos	<u>5.722.424.83</u>	<u>6.133.314.78</u>	<u>¢ 1.794.596.38</u>
SUPERAVIT TOTAL			<u><u>¢ 811.259.88</u></u>

CUADRO 7

CLASIFICACION ECONOMICA DE INGRESOS

EJERCICIOS 1976, 1977, 1978

TIPO DE INGRESOS	1976	1977	1976-1977 AUMENTO ABSOLUTO	1976-1977 AUMENTO PORCENTUAL	1978	1977-1978 AUMENTO ABSOLUTO	1977-1978 AUMENTO PORCENTUAL
INGRESOS CORRIENTES							
Ingresos Tributarios	5,285,614	6,088,773	803,159	15	6,944,574	855,801	14
Impuesto sobre gasosos	1,101,818	1,100,000	(1,818)	—	1,266,666	166,666	15
Ingresos no Tributarios	80,313	48,962	(31,351)	39	83,166	34,204	70
Renta de Activos	7,3256	47,411	(25,845)	(35)	81,555	34,144	72
Otros Ingresos no Tributarios	7,057	1,551	(5,506)	(78)	1,611	60	4
Transferencias Corrientes	2,998,162	3,613,094	614,932	21	4,392,698	779,604	22
Transferencias Corrientes del Sector Publico	2,907,862	3,483,333	575,471	20	4,316,667	833,334	24
Transferencias Corrientes del Sector Privado	38,700	5,500	(32,200)	(86)	(5,500)	(5,500)	(100)
Transferencias Corrientes del Sector Externo	51,600	124,261	72,661	(141)	76,031	(48,230)	(39)
Recursos vigentes anteriores	1,105,321	1,315,797	210,476	19	1,195,962	(119,835)	9
Supravit		1,315,797	210,476	19	1,195,962	(119,835)	9
Venta de Bienes		10,920	10,920		1,838	(9,082)	(83)
Venta de otros Bienes					4,244	4,244	
Recuperación de Préstamos Concedidos al Sector Privado							
TOTAL DE INGRESOS	5,285,614	6,088,773	803,159	15	6,944,574	855,801	14



SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	1976	1977	1978
[Horizontal Lines]	APORTE DIRECTO DEL GOBIERNO	55 %	57 %	62 %
[Diagonal Lines]	IMPUUESTO SOBRE GASEOSAS	21 %	18 %	19 %
[Cross-hatch]	SUPERAVIT	21 %	22 %	17 %
[Vertical Lines]	APORTE DE LOS SECTORES PRIVADOS Y EXTERNO	2 %	2 %	1 %
[Horizontal Lines]	RENTA DE ACTIVOS Y OTROS	1 %	1 %	1 %
	TOTAL	100 %	100 %	100 %

COMPOSICION DEL PRESUPUESTO REAL DE INGRESOS DEL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS CO - RESPONDIENTE A LOS PERIODOS 1976 - 1977 Y 1978

GRAFICO: 1

COMISIONES AD-HOC

COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA

Coordinador: M.Sc. Carlos Villalobos

Ing. Eduardo Bravo
M.Sc. Herbert Nanne
M.Sc. José Díaz Andrade
Dr. Manuel H. Murillo
Cap. Guillermo Rodríguez
M.Sc. Jorge Ramírez

COMISION DE ENERGIA

Coordinador: Ing. José Joaquín Chacón

Ing. Agustín Rodríguez
Lic. Jorge León
Ing. Ernesto Macaya
Ing. Eduardo Dorian
Ing. Gloria Villa
Dr. Orlando Bravo
M.Sc. Jorge Ramírez

C O N I C I T

Departamento de Información y Documentación

Apartado postal: 10318 Tel: 23-25-16

San José, Costa Rica