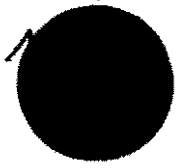


511
371.214



Lineamientos de Acción Inmediata 1975 / 76 en Ciencia y Tecnología

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
SECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
REPUBLICA ARGENTINA

BIBLIOTECA	
Entró	- 2 ENE. 1984
Procedente	A28
Intervino	Rodriguez

INV	010278
SIG	Foll 371.214
LIB	1/ej2



MINISTERIO
DE
CULTURA Y EDUCACION

SECRETARIA DE ESTADO
DE
CIENCIA Y TECNOLOGIA

1599

REPUBLICA ARGENTINA

CENTRO NACIONAL
DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN EDUCATIVA
Paraguay 1657 - 1er. Piso - Buenos Aires - Rep. Argentina

CONTENIDO

Introducción	3
1. Ciencia, Tecnología y Desarrollo Nacional	3
2. Necesidad de Organizar el esfuerzo Científico-Tecnológico Nacional	6
3. Investigación Básica, Aplicada y Desarrollo	7
4. Consideraciones básicas sobre Ciencia y Tecnología ...	8
5. Areas prioritarias de investigación	9
5.1 Objetivos Científico-Tecnológicos	9
5.2 Estrategia implícita de acción	9
5.3 Modalidad de programación	10
5.4 Prioridades de investigación	11
5.5 Programas Nacionales	11
5.5.1 Descripción	11
5.5.2 Formulación y Presentación	11
5.6 Programas de Desarrollo Científico-Tecnológico ...	15
Anexos Información Económica y Científico-Tecnológica de base	19
a) Cuadros N° 1 al N° 7	21
b) Gráfico "Vinculaciones de la SECYT con áreas de Ciencia y Tecnología nacionales y extranjeras ..	24

INTRODUCCION

El objeto del presente trabajo es definir LINEAS DE ACCION INMEDIATA que permitan orientar la marcha del Sistema Científico y Tecnológico Nacional en el corto plazo, atendiendo a las necesidades más perentorias que impone un rápido reordenamiento del sistema.

Consecuentemente, no se pretende ofrecer un tratamiento exhaustivo de los diversos temas, como lo requieren los estudios detallados de planificación, simplemente porque los plazos de realización han sido perentorios. La necesidad de organizar rápidamente el sistema científico-tecnológico; encauzarlo a lo largo de líneas definidas de acción; hacer conocer bases normativas concretas; lograr presupuestar y coordinar rápidamente la ejecución, han impuesto la decisión de postergar un análisis más detallado en las áreas de evaluación, diagnóstico, objetivos, políticas, estrategias, planes y programas, en beneficio de una formulación más pragmática que posibilite la conducción y oriente la marcha del sistema, en el corto plazo.

Consideramos que el material que se presenta dentro de su brevedad — analiza con la claridad deseada los aspectos imprescindibles que permiten:

- a) ubicar el tema dentro de la importancia primordial que le compete en el proceso global del desarrollo económico-social y formular la estrategia de acción,
- b) definir los objetivos generales del área y la modalidad programática de la ejecución,
- c) explicitar las áreas y líneas prioritarias de acción.

Con ello, estimamos que se cumple el objetivo principal del trabajo, es decir, ofrecer líneas orientadoras a los investigadores y a las instituciones del sistema, proveyendo además las bases principales que conforman la filosofía de concepción, implícitamente subyacentes en la programación que se presenta.

1. CIENCIA, TECNOLOGIA Y DESARROLLO NACIONAL

Todo proceso de desarrollo económico, nos enfrenta con una decisión importante, cuál es, la definición de la **estrategia de crecimiento a elegir**. Sobre la base de las políticas y estrategias que se seleccionen para realizar tal proceso y del análisis de situación actual surgirá, como consecuencia, el curso de acción más adecuado a seguir en ciencia y tecnología. Ese análisis, a la vez, permitirá obtener conclusiones con respecto a las prioridades de investigación y desarrollo que sean más adecuadas, a fin de insertar exitosamente la innovación tecnológica y la componente creativa propia, que permita vigorizar la transferencia interna y sostener el programa de crecimiento económico-social propuesto.

Es evidente que se pueden elegir entre diversas técnicas conocidas de crecimiento económico. En cada caso se aplicará una técnica científico-tecnológica distinta.

Podemos así hablar de crecimiento económico "extensivo", producido por simple aumento del número de unidades productivas existentes y la incorporación de una mayor fuerza de trabajo; crecimiento por "intensificación", producido por acumulación de capital a tecnología constante; crecimiento por "organización", debido a una reestructuración más eficiente del sistema productivo, a capital y tecnología constante; crecimiento por "transferencia horizontal de tecnología", que consiste en la incorporación de la innovación tecnológica proveniente de otra economía, y finalmente, de crecimiento "por innovación tecnológica propia o transferencia vertical", que surge de la introducción de técnicas, métodos y procesos originales del propio país.

No es difícil analizar objetivamente cada una de estas técnicas de crecimiento y advertir sus virtudes y defectos. Simplemente basta con aceptar ciertas leyes fundamentales de causa y efecto, de evolución de mercados y de competencia así como el hecho dominante,

que la dinámica económica no permite la evolución de factores sin alterar la totalidad de los restantes que de una u otra manera están vinculados a él.

Así, pues, frente a los diversos modelos que se han analizado y teniendo en cuenta la experiencia recogida en el estudio de la evolución histórica de diversos sistemas económicos considerados, se concluye que **ninguna economía puede avanzar mediante la aplicación "exclusiva" de alguna de las técnicas de crecimiento previamente detalladas, sino más bien combinándolas en forma adecuada y conveniente**. Esta multiplicidad se hace tanto más inevitable en aquellos países que transitan etapas tempranas de su desarrollo económico, puesto que en ellos normalmente y en forma relativa, atento al estado de desarrollo alcanzado, coexisten contemporáneamente modernos sectores dinámicos y sectores tradicionales de la economía. La evolución adecuada de cada uno de estos sectores requiere la aplicación de técnicas de crecimiento diferentes y por ende, cursos de acción científico-tecnológicos igualmente dispares.

De la misma manera, debe advertirse que en la medida que se cumpla el proceso evolutivo de la economía, se hace imprescindible la aplicación de técnicas de crecimiento igualmente variables, en función de las estructuras productivas alcanzadas, las cualidades y cantidades de producción logradas, el nivel de empleo de mano de obra, la rentabilidad lograda, etc.

Es así dable observar, por ejemplo, que en la medida que países como el nuestro avanzan y comienzan a ser competitivos en las industrias tradicionales de consumo como la textil, los países más industrializados comienzan a desplazar sus técnicas de crecimiento hacia las industrias de mayor base científica, como se da en llamar a las del área electromecánica, electrónica, química y nuclear, que tienen a la vez la propiedad de ofrecer un

buen retorno a través de su fuerte efecto de "arrastre" que ejercen en áreas de producción más sofisticadas, como son las de instrumental científico y técnico avanzado, microminiaturas, computadoras, sistemas de control automático, etc.

Consecuentemente, el proceso global que conforma el crecimiento económico, pronto reconoce a la innovación tecnológica y a la creatividad científica y técnica, como motores principales de su existencia. Contrariamente, la incorporación indiscriminada de patentes, licencias o la instalación excesiva de plantas "llave en mano", generalmente dificultan y retardan la creatividad propia, producen desequilibrios internos y paradójicamente terminan por cercenar la capacidad de importación, por la contracorriente de transferencias externas de regalías que se deben sostener.

En síntesis, frente a tan complejo y delicado proceso, cada país debe elegir sus conveniencias naturales en protección de sus legítimos intereses, de acuerdo a la disponibilidad de materias primas, el nivel tecnológico y científico alcanzado, la existencia de personal especializado, la cantidad y calidad de su mano de obra, etc., a fin de seleccionar la política de desarrollo más conveniente.

2. NECESIDAD DE ORGANIZAR EL ESFUERZO CIENTIFICO - TECNOLOGICO NACIONAL

La incorporación de nuestro país al comercio mundial, originariamente como proveedor de productos primarios del sector agropecuario e importador de artículos manufacturados y de bienes y equipos de capital, definió oportunamente una estructura socio-económica que no generó estímulos suficientes en la investigación científica orientada a la problemática de la transferencia y de la productividad nacional. Tales condiciones, si bien han ido evolucionando paulatinamente, aún no han sido revertidas totalmente.

En nuestro caso, frente a los tópicos analizados previamente en el párrafo 1. y conscientes de la responsabilidad de la hora, debemos pues generar un desarrollo científico armónico y ordenado, como presupuesto básico para poder actuar sobre los elementos pertinentes y materializar una estrategia de crecimiento y transferencia, que sea efectiva para el país.

Pero ciertamente, además de estos factores, cada país considerará la producción que posibilite los mejores términos de intercambio e impulsará aquellas líneas de acción que le permitan sustituir importaciones, a fin de lograr mejorar la balanza de pagos comercial y tecnológica y evitar que éstas se transformen en factores de dependencia tecnológica.

De allí que siempre resulte imprescindible disponer de la necesaria capacidad científico-tecnológica en el país, que permita obtener la creatividad deseada, que promueva la innovación y que contribuya a la generación de tecnologías propias, por lo menos, en aquellas áreas que son prioritarias para la Nación.

El desarrollo económico, así concebido, basado en el conocimiento científico y tecnológico nacional, en su creatividad y en la capacidad de generar innovación y sustitución de importaciones, pronto se convierte en el apoyo más sólido para un crecimiento sano, autosustentado y tecnológicamente independiente que, por la ulterior capacidad de compra que genera, al evitar erogaciones innecesarias, permitirá estructurar libremente las nuevas áreas de intensificación productiva por vía de la reinversión y estimulará nuevos horizontes de acción, revitalizando y expandiendo el ciclo del proceso global.

Si no se alcanza el desarrollo científico y tecnológico deseado y sólo queda como recurso el limitarse a la utilización de tecnología externa, se permanece entonces sometido a un desarrollo reflejo y subsidiario, que en última instancia está condicionado a factores ajenos al propio control. De allí que la Ciencia y la Tecnología constituyen sin duda una preocupación que afecta a todos los intereses de la comunidad **y que su promoción, orientación y conducción deben constituir un deber irrenunciable del Estado.**

Es esta certidumbre la que nos ha impulsado a organizar **líneas programáticas de acción inmediata, que nos permitan adoptar rápidamente las primeras medidas de orientación del sistema, a fin de coordinar esfuerzos y darle mayor efectividad a la acción.**

No se pretende el dominio de la verdad absoluta, pues ello sería desconocer precisamente la naturaleza com-

pleja del proceso y el carácter eminentemente iterativo y dinámico de su evolución. Descontamos que a partir de las primeras etapas de planificación y de posterior ejecución, llegaremos al momento de la evaluación con mayor riqueza de información y conocimientos, que nos permitirán efectuar las correcciones pertinentes a fin de actuar sobre la realidad para orientarla hacia los objetivos deseados, en forma más efectiva, a través del ajuste y la reprogramación.

Algunas técnicas son mejores que otras, y todas están condicionadas por un sinnúmero de factores, siendo muy complejo el mecanismo de decisión para valorar a una más que otra. Pero, sin embargo, de algo podemos tener la certeza: **la peor de todas las técnicas es la inacción, que es consecuencia de la falta de conducción y de la indefinición de líneas de avance.** En esta hora, no podemos concedernos esa prerrogativa.

Tenemos conciencia del tiempo perdido, de la situación que vive el sector y de la necesidad que todos y cada uno aceptemos nuestras responsabilidades y nos pongamos rápidamente en marcha.

Para ello se han organizado estos "**Lineamientos de Acción Inmediata**". Se formulan como base y punto de arranque, vista la necesidad de organizar rápidamente el esfuerzo global del sistema nacional, el lapso perentorio en que deberá presupuestarse la actividad a desarrollar, la situación en cuanto a personal y equipamiento y otra serie de factores concordantes, que seguramente no escapan al conocimiento de los científicos y técnicos que integran nuestro sistema.

Es evidente que si se desea realizar un proceso de planificación en cierto detalle, deberemos considerar diversos aspectos tales como la situación de partida, la definición de objetivos, los cursos de acción o políticas a adoptar, las estrategias convenientes a seguir, y de allí

la elaboración de planes y programas que deseablemente conduzcan la ejecución, de manera tal que la realidad futura sea lo más cercana posible a la programada.

Pero, es evidente también que, tal proceso requiere esencialmente: tiempo, información y una multitud de especialistas en diversas áreas para poder analizarlas.

No disponiendo de todos los elementos deseados —particularmente de tiempo, dada la perentoriedad de los requerimientos de presupuestación y puesta en marcha del sistema— hemos adherido a la idea de **trazar líneas directrices**, que constituyan un primer soporte de programación. Esta estructura de partida, nos permitirá obtener posteriormente una mejor evaluación de situación y considerar en más detalle las posibilidades del sistema, **a través de la oferta de proyectos y programas que sean presentados para su financiación.** Con ello, la capacidad y nivel de ejecución podrán ser evaluadas más ajustadamente y la planificación posterior —enriquecida por equipos que serán oportunamente seleccionados entre los componentes del sistema— será más completa y perfecta.

Para realizar la tarea presente, según los objetivos propuestos al momento, hemos evaluado documentos de planificación, información económica y científico-tecnológica que se adjunta en el Anexo de este trabajo y además, documentación de ciencia y técnica disponible.

En tal sentido, teniendo en cuenta la programación existente en el área y la definición de prioridades, con las cuales en buena medida están familiarizados los investigadores científicos y técnicos del sistema, se ha tratado de mantener la estructuración general dentro de líneas compatibles, a fin de no crear perturbaciones innecesarias e introducir modificaciones inoportunas, antes de evaluar adecuadamente todos los parámetros que actúan y condicionan la situación. Las líneas de acción prioritaria adoptadas, se detallan en el parágrafo 3.

3. INVESTIGACION BASICA, APLICADA Y DESARROLLO

Hemos dicho que nos preocupan los aspectos vinculados a la transferencia de conocimientos de los sectores creativos de investigación y desarrollo a los sectores productivos. Para ello es requisito contar con dos actitudes necesarias: demanda y requerimiento por parte de unos y sensibilidad y conocimientos, por parte de los otros. La guía en este quehacer general está constituida por la **constelación de prioridades socio-económicas**

de la Nación, y se interpreta a través de los elementos de planificación y se ejecuta de acuerdo a las competencias asignadas a cada componente del sistema.

Se debe destacar sin embargo, que el **hacer hincapié en la ciencia e investigación aplicada al desarrollo nacional, no implica ignorar la importancia fundamental que reviste la investigación básica.** Esta constituye la base

principal y punto de partida para que la investigación aplicada prospere, tenga autonomía propia y logre jerarquía y efectividad.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, frente a las necesidades que impone el desarrollo nacional y a la relación adecuada que debe existir entre la investiga-

ción aplicada y la investigación pura o básica, **una programación realista tenderá a lograr un equilibrio imprescindible**, atento a los requerimientos específicos que impone el tratamiento de prioridades, las **urgencias que la realidad nos exige** y la **escasez de los fondos disponibles**.

4. CONSIDERACIONES BASICAS SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

a) La importancia de la variable tecnológica en el proceso de desarrollo industrial y moderno de la sociedad constituye para el país el **requerimiento ineludible de planificar la asignación de los recursos escasos existentes** (financieros y humanos) a efectos de aumentar la productividad y la eficiencia del sistema científico-tecnológico en función del desarrollo nacional.

b) Debe tenerse en cuenta el significado y alcance de la Ciencia y la Tecnología en el proceso general:

— una técnica determinada define la forma en que pueden combinarse los distintos factores productivos a ser utilizados en cualquiera de las actividades humanas.

— el conjunto de técnicas utilizadas en una sociedad determinará el uso relativo de los distintos factores productivos en su conjunto; de donde un desarrollo tecnológico adecuado conducirá a un aprovechamiento nacional de los recursos productivos disponibles.

— este conjunto de técnicas tendrá origen, al menos implícitamente, en el conocimiento teórico elaborado en el campo de las ciencias y de la cultura en general.

— un análisis estático del conocimiento científico-tecnológico conducirá a pensar en un futuro estancamiento definitivo de cualquier proceso de desarrollo.

— En la medida en que se encuentren y desarrollen nuevas técnicas, el horizonte del desarrollo general de la sociedad en que se lleva a cabo esta innovación se irá ampliando.

— En síntesis, el tema "Ciencia y Tecnología" acompaña en todos los sectores y en todos los campos a la concepción del desarrollo general, y su

explicitación permite asignarle un dinamismo interno altamente positivo.

c) Si bien es necesario reconocer que ningún país, ni siquiera el más avanzado, puede independizarse o prescindir totalmente de la importación de conocimientos y tecnología, también es importante tomar conciencia de lo que el país puede y debe hacer para que esta importación esté debidamente orientada y complementada adecuadamente la capacidad creadora y tecnológicamente propia.

d) El proceso tecnológico argentino evidencia áreas de dependencia externa.

e) La creación de una infraestructura científico-tecnológica, por la naturaleza propia de la investigación, y especialmente la formación de recursos humanos, **es un proceso que insume años** por lo que la planificación, en este campo, obliga a una actividad permanente y a la constante actualización de objetivos, planes y programas.

f) La forma operativa que caracteriza al sistema científico-tecnológico exige un tratamiento específico al procurarse un adecuado proceso de desarrollo tecnológico.

— Por parte de la oferta de nuevos conocimientos teóricos o técnicos, debido a las dificultades en la estimación de los resultados, dado el carácter aleatorio de la investigación en todos los países.

— Por parte de la demanda de nuevos conocimientos, en la medida que la situación de dependencia se manifieste en el uso excesivo de técnicas importadas en el proceso productivo, desalentando radicalmente el ansia y la necesidad de innovaciones técnicas, que no dejan de estar presentes en los esfuerzos de investigación nacional, esterilizando sus resultados.

5. AREAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACION

5.1. Objetivos Científico - Tecnológicos

A fin de fijar el Norte de acción, que orientará la dirección global de avance del proceso, se han determinado los siguientes **Objetivos Generales** del área:

- a) **Asegurar el ejercicio de la soberanía nacional aumentando la capacidad de decisión propia en base al desarrollo de un sólido sistema científico y tecnológico nacional.**
- b) **Aumentar la eficiencia del sistema científico y tecnológico mediante un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales del país.**
- c) **Afianzar la cooperación científico-tecnológica internacional con los países y en el seno de los organismos multinacionales pertinentes, reforzando y promoviendo particularmente las interrelaciones con las naciones de América Latina, en el marco de acciones comunes coadyuvantes al interés nacional.**
- d) **Promover una eficiente interconexión entre el sistema científico y tecnológico y el sector productivo, para conseguir un desarrollo humano digno e integral.**
- e) **Lograr una estructuración regional del desarrollo de la ciencia y la tecnología justa, armónica y equilibrada.**

5.2. Estrategia implícita de acción

El programa que se propone mediante la estructuración que se presenta en estas líneas, tiende a apuntalar en el corto plazo aspectos fundamentales, considerados invariantes de la planificación científico-tecnológica y presupuesto indispensable de **todo modelo que se postule**. Ello teniendo en cuenta nuestras posibilidades en el ámbito mundial y latinoamericano; atendiendo a los niveles de conocimiento alcanzados y a nuestro potencial tecnológico; a la disponibilidad de recursos naturales, humanos y materiales; a la modalidad de transferencia de tecnología imperante y a la necesidad de lograr un desarrollo con **libertad y autodeterminación**.

Subyace en el presente esquema de acción la necesidad de reorientar el esfuerzo científico-tecnológico en forma práctica, de manera que la creatividad se transforme en beneficio tangible para los sectores productivos.

Consecuentemente, luego de analizar la situación de los sectores socioeconómicos del país se consideró el método operativo, instrumentado sobre programas de investigación que presentarán los organismos del sistema y su correspondiente presupuestación de acuerdo a prioridades de investigación adecuadamente definidas y que se detallan más adelante.

En la **Estrategia de Desarrollo Científico-Tecnológico** se ha tenido en cuenta que:

- Conviene avanzar rápida y seguramente en áreas donde la brecha tecnológica es menor relativamente, en las que podemos desarrollar capacidades de nivel adecuado en relativamente poco tiempo, en las que disponemos de recursos propios y tenemos posibilidades de desarrollo independiente.
- Es importante utilizar al máximo la "capacidad instalada" de que dispone el país.
- Es recomendable apuntalar líneas de acción que en el corto plazo favorezcan nuestra economía y ofrezcan buenas oportunidades de incrementar las exportaciones, y/o de sustituir importaciones, sobre la base de la innovación tecnológica y de la creatividad nacional.
- Debemos estar en condiciones de poder adaptar, para asimilar las tecnologías externas que sea ineludible importar como complemento al desarrollo tecnológico nacional, de lo contrario nos exponemos a la dependencia tecnológica.
- Se debe despertar **la conciencia y el esfuerzo común a través de programas nacionales** con un objetivo definido y realizable.
- Es adecuado afianzar las áreas de acción donde las condiciones internacionales en los niveles mundial y sudamericano, señalen más ventajas comparativas para nuestro país.
- Las áreas que requieran tecnologías sofisticadas pero que se estime conveniente desarrollar se pueden iniciar en paralelo, programándose su realización en forma paulatina, de acuerdo con las necesidades reales.
- No es recomendable adoptar "**modelos imitativos**" por exitosos que sean, ni con el solo fin de acortar la brecha tecnológica en ciertas áreas. **Cada país tiene sus recursos propios y una estrategia de éxito.**

— Debe lograrse un adecuado balance entre ciencia básica, aplicada y desarrollo tecnológico, teniendo en cuenta la necesidad de mantener niveles satisfactorios del conocimiento científico, como presupuesto importante para cualquier programa de desarrollo tecnológico. **Las unidades interdisciplinarias de investigación y los programas y proyectos pertinentes de los organismos, deberán considerar especialmente esta armónica vinculación.**

— No debe exagerarse en equipamiento y en inversiones requeridas si no se ha considerado integralmente el programa a realizar, los niveles de conocimientos y capacidad alcanzados, la prioridad del objetivo propuesto y la formación y/o disponibilidad de los recursos humanos que sean necesarios.

5.3. Modalidad de programación

El instrumento de implementación que en última instancia posibilita la ejecución de los planes, es el Presupuesto Nacional en Ciencia y Tecnología, que es parte integrante del Presupuesto General de la Administración Nacional, discriminado como Finalidad específica dentro del mismo.

Para la mejor aplicación del presupuesto es fundamental la programación de las actividades científicas y tecnológicas, con lo cual se logrará encauzar al sistema científico - tecnológico en forma coherente.

Consecuentemente, **la unidad de análisis para la asignación de recursos** estará constituida por los programas de actividades científico-tecnológicas, los que serán considerados desde el punto de vista económico, social y científico.

Este análisis tenderá a:

- Eliminar las superposiciones y detectar las áreas de vacancia;
- Efectuar una reevaluación y coordinación de los programas científicos, teniendo en cuenta la interdependencia entre ellos para la formulación de programas nacionales;
- Orientar la actividad científico-tecnológica hacia los objetivos del desarrollo, promocionando la investigación aplicada con metas concretas de transferencia a los sectores productivos;
- Propiciar el trabajo en equipo a través de grupos que desarrollen proyectos con temáticas variadas y que coordinen su acción a nivel de un objetivo común que es **motivo del programa;**

— Permitir una presupuestación más eficiente y coordinada que estimule las líneas de acción programáticas prioritarias y regule en la forma más adecuada la utilización de los limitados recursos financieros, humanos e institucionales disponibles.

Conforme a las bases de presupuestación y programación detalladas y con el objeto de alcanzar una mejor coordinación y ordenamiento de las actividades que constituyen la finalidad Ciencia y Técnica, éstas han sido categorizadas en siete rubros principales:

- I. **Programación Prioritaria** (Programas Nacionales)
- II. **Programación Especial** (Programas de Desarrollo Científico - Tecnológico)
- III. **Programación Orientada** (Programas Regionales)
- IV. **Programación Libre** (Programas Institucionales, proyectos individuales y/o programas científicos o de formación de recursos humanos de organismos o centros de investigación y desarrollo)
- V. **Acciones Concertadas**
- VI. **Acciones de Refuerzo**
- VII. **Acciones de Difusión**
 - a) **Los Programas Nacionales** se ejecutarán en correspondencia con áreas prioritarias con la participación de las unidades de investigación del sector público y privado que presenten las mejores condiciones para su realización eficiente y apuntando fundamentalmente a objetivos concretos del desarrollo económico-social de la Nación. Los programas serán coordinados por un director o comité responsable.
 - b) **Los Programas de Desarrollo Científico-Tecnológico** tienden a la consolidación, estímulo y organización del esfuerzo en aquellas áreas que sean consideradas como candidatos potenciales a ser designadas prioritarias o de especial interés para el desarrollo nacional.
 - c) **Los Programas Regionales** apuntan a consolidar una cobertura territorial equilibrada del esfuerzo científico y tecnológico y a lograr la satisfacción de intereses provinciales, geográficos o zonales de interés prioritario.

d) **Los Programas Institucionales** son desarrollados por organismos de carácter sectorial como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, la Comisión Nacional de Energía Atómica, y los programas propios de todas las restantes instituciones de investigación.

Estos programas son los que no corresponden a ninguna de las clasificaciones precedentes.

e) **Las Acciones Concertadas** están dirigidas a cubrir áreas de vacancia o de interés especial en el sistema científico-tecnológico. Estas acciones también están destinadas a cubrir el riesgo empresario en la investigación, vinculando organismos generadores de conocimientos y usuarios del mismo en programas dirigidos a la innovación.

f) **Las Acciones de Refuerzo** están dirigidas a complementar proyectos en ejecución o proyectos prioritarios, regionales o provinciales, además de apoyar las actividades de los organismos del sector privado del sistema científico.

g) **Las Acciones de Difusión** apuntan, como su nombre lo indica, a la transmisión del conocimiento y de información sobre las actividades en curso de realización. Estas acciones deben ser objeto de un esfuerzo de promoción particular, por la importancia que tienen en la transferencia y en la programación de las actividades científicas y tecnológicas. Estas acciones comprenden fundamentalmente las publicaciones, la realización de simposios, reuniones, conferencias y cursos.

Debe destacarse que las actividades de extensión, que promueven la transferencia del conocimiento al sistema productivo, tienen una importancia fundamental y aparecen como una actividad prioritaria. Las mismas podrán formar parte de la programación y de las acciones concertadas, en las áreas de interés respectivo.

5.4. PRIORIDADES DE INVESTIGACION

A este respecto se ha considerado el análisis realizado en los párrafos previos y asimismo, el material informativo y estadístico que se presenta en el Anexo de este trabajo así como estudios de carácter científico-tecnológico, sectoriales y regionales realizados con antelación, que son indicativos de las áreas prioritarias de investigación y desarrollo. Del estudio actualizado del mencionado material surgen como áreas prioritarias de investigación las que a continuación se indican, des-
agregadas de acuerdo a la modalidad de programación.

5.5. PROGRAMAS NACIONALES

5.5.1. DESCRIPCION

En la Programación Nacional Científica y Tecnológica para el ejercicio 1976, la SECYT continúa desarrollando cuatro programas nacionales. Ellos son:

- **Tecnología de Alimentos**
- **Enfermedades Endémicas**
- **Vivienda de Interés Social**
- **Electrónica**

Básicamente, un programa nacional de investigación y desarrollo es una acción coordinada que reúne las siguientes características:

- su objetivo es contribuir decisivamente en la solución de un problema de relevancia nacional;
- su estructuración se logra mediante la participación de todos los grupos de investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento del país, sean del sector público o privado, que pudiendo realizar un aporte de relevancia, soliciten y obtengan su incorporación;
- en la formulación del objetivo, participan tanto el sector científico como los representantes del sector productivo y de gobierno, que requieren dichos conocimientos;
- su conducción, está a cargo de un Comité de Dirección. A la fecha, ya se han firmado las actas correspondientes a la integración de los Comités Provisorios.
- su coordinación es efectuada por funcionarios de la SECYT designados a tal efecto;
- su desarrollo se instrumenta mediante un convenio multiinstitucional, en el que se establece el rol de la SECYT y los derechos y deberes de sus participantes;
- su jerarquización se materializa mediante su individualización dentro de la finalidad Ciencia y Técnica del Presupuesto General de la Administración Nacional.

5.5.2. FORMULACION Y PRESENTACION

Para 1976, la SECYT ha previsto que toda institución pública, que estime estar en condiciones de participar

en la ejecución de alguno de los Programas Nacionales indicados, deberá elevar a esta Secretaría su proyecto de investigación, empleando un juego de formularios que se provee a tal efecto a los organismos del sector público. Igualmente, los organismos o empresas del sector privado que deseen participar pueden hacerlo presentando oportunamente sus programas de investigación para ser evaluados.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

El índice de crecimiento vegetativo de la población mundial oscila entre 0,2 y 3,5 % en sus valores extremos, siendo los de América Latina de los más elevados. El significado no es sólo el simple aumento del número de habitantes por región, sino que deriva en el problema del abastecimiento de esta población, especialmente en alimentos.

Nuestro país por sus características ecológicas y socio-económicas se encuentra en situación de innegable compromiso para contribuir al esfuerzo exigido, teniendo en cuenta además la potencialidad de sus recursos naturales y humanos.

Paralelamente el rubro de producción de alimentos concurre con más del 6 % en la formación del Producto Bruto Interno en el último decenio y representa cerca del 20 % del rubro manufacturas en igual período. Si por otra parte se tiene en cuenta la producción de materia prima alimentaria que comprende el sector agropecuario en su casi totalidad, el porcentaje de participación mencionado se eleva, adquiriendo entonces el área de alimentos una importancia prioritaria. Cabe todavía destacar que según datos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, la producción de alimentos y pesca ocupa el cuarto lugar en los gastos de importación de tecnología en sus diversas formas, con un monto devengado de u\$s 5.4 millones en 1972.

La aplicación de los conocimientos generados por las necesidades de la producción, elaboración, conservación, distribución y comercialización de alimentos constituyen las innovaciones que nuestra industria requiere para el logro del bienestar nacional y mundial.

La investigación y el desarrollo tecnológico se orientarán a:

- a) Elaborar el conocimiento necesario para la producción de alimentos de alto valor proteico y bajo costo, con el objeto de dar solución a los problemas nutricionales regionales a nivel nacional y extra nacional.

- b) Producir el conocimiento requerido por la tecnología alimentaria, en lo que hace al aprovechamiento eficiente de los recursos nacionales considerados regionalmente y de interés socio-económico elevado.
- c) Promover las investigaciones necesarias para la mejor utilización de las ventajas comparativas con que el país cuenta en esta área propendiendo a la exportación de productos alimentarios, con el mayor grado de valor agregado posible, para los distintos mercados internacionales.

PROGRAMA NACIONAL DE ENFERMEDADES ENDEMICAS

Uno de los objetivos fundamentales de toda política de gobierno, es tender al mejoramiento del nivel sanitario de la población, a fin de no restar capacidad productiva al país y de proteger la salud colectiva.

Las enfermedades endémicas (parasitosis, bacteriosis, virosis, nutricionales) actúan gravosa y negativamente en la economía de un país.

Para obtener éxitos es imprescindible la coordinación de instituciones y comunidad científica a fin de lograr resultados efectivos de progresión creciente y el establecimiento de líneas prioritarias de investigación que profundicen estudios sobre la materia.

El claro entendimiento de la importancia y la necesidad de acrecentar los conocimientos que nos aproxime científicamente a las realidades que debemos afrontar, traducidos en mejores técnicas o procedimientos del quehacer sanitario, implica aumentar grandemente las posibilidades del éxito que se procura alcanzar.

El desarrollo de Sub-Programas Nacionales de Investigación referidos a nuestras endemias se cumplirán en distintas etapas.

Se estableció como primera prioridad la Enfermedad de Chagas-Mazza.

Esta ocupa un lugar prioritario por su alta complejidad, gran magnitud y profunda acción lesiva. Así es reconocido no sólo en nuestro país, sino en toda América Latina.

En ese ámbito, la población afectada supera los 35 millones de personas. La Argentina acusa más de 3 millones de infectados.

No hay dudas que el problema está estrechamente vinculado al contexto cultural y económico de la población afectada.

En consecuencia, todos los esfuerzos dirigidos a controlar la epidemia, actuarán positivamente, en el orden nacional y continental, para el mejoramiento de la afligente situación planteada.

La multifactorialidad del problema de la epidemia chagásica, la complejidad de su análisis y las numerosas hipótesis para afrontar su tratamiento, ya sea ambiental, colectivo o individual, exigen la participación de investigadores especializados en diversas disciplinas científicas.

La formulación y ejecución del Plan Nacional de Investigación sobre la Enfermedad de Chagas-Mazza, prioritaria entre las epidemias nacionales, se encuentra en plena ejecución. Los objetivos están concebidos y orientados hacia la búsqueda de conocimientos necesarios para la transferencia a los sectores de demanda.

De acuerdo a las diferentes técnicas de investigación se consideran de interés las siguientes líneas:

- a) Investigaciones clínicas, fisiopatológicas y terapéuticas.
- b) Investigaciones inmunobiológicas y parasitológicas.
- c) Investigaciones entomológicas y sobre insecticidas.
- d) Investigaciones referidas al contexto económico-social.

PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

La vivienda funcional de bajo costo y de adecuadas características ambientales y constructivas, constituye un campo de experimentación continuo que, sin embargo, resulta sustituido en la práctica por soluciones tradicionales y con frecuencia opuestas a las posibilidades existentes de utilización de recursos tecnológicos, organizativos y humanos.

Esto da como resultado una vivienda de alto costo, no adecuada para solucionar el déficit habitacional existente.

Mientras España y Dinamarca con una inversión del 3,3 % y 3,4 % de su PBN respectivamente, construyen 6,7 y 6,4 viviendas por cada mil habitantes, la República Argentina sólo llega a concretar 4,1 viviendas por cada mil habitantes con la inversión del PBN similar a la de los países arriba mencionados (3,0 %).

De lo expuesto se deduce que las investigaciones en Vivienda de Interés Social deben orientarse hacia el diseño de unidades de bajo costo y adecuado confort, que satisfagan las necesidades y aspiraciones de la población, prestando especial atención al problema que plantea la disponibilidad tecnológica.

Las líneas de investigación y desarrollo se orientarán a:

- a. Condicionamientos generados por hechos naturales y por hechos socio-culturales.
 - a.1 Características geográficas (relieve, clima, etcétera).
 - a.2 Necesidades y aspiraciones de los grupos sociales.
- b. Análisis cualitativo y cuantitativo de las relaciones necesarias entre las viviendas y sus prolongaciones inmediatas: el equipamiento comunitario y el infraestructural.
- c. Tecnología.
 - c.1 Análisis de materiales regionales y extrarregionales.
Materiales importados.
Características y costos. Tipificación.
 - c.2 Sistemas constructivos. Normalización.
Análisis de costos.
 - c.3 Mano de obra. Grado de capacitación. Adiestramiento.
- d. Sistema de tenencia del suelo.
 - d.1 Su incidencia en la situación habitacional.
 - d.2 Normas de regulación y control.
- e. Normas de habitabilidad.
 - e.1 Factores funcionales.
 - e.2 Factores tecnológicos (producción, mantenimiento y reparación).
 - e.3 Factores económico-financieros.
 - e.4 Factores socio-culturales.
- f. Diseño de prototipos.
 - f.1 Proyectos de unidades residenciales.

- f.2 Tipos de agrupamiento.
 - f.3 Normas urbanísticas.
 - f.4 Requerimientos de tierra y equipamiento comunitario e infraestructural.
 - f.5 Estimaciones de costos finales de los prototipos.
- g. Organización y participación de los beneficiarios.

PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRONICA

La formulación del Programa se realiza teniendo en cuenta la contribución actual y potencial de la Investigación y Desarrollo al desenvolvimiento industrial en el Sector, contemplando los aspectos de **tendencias tecnológicas, volumen de demanda y pronóstico de nivel tecnológico** que deberá alcanzar su madurez dentro de un plazo no mayor de 10 años.

Asimismo la investigación y el Desarrollo deberán responder a un concepto de **tecnología conveniente**, es decir aquella concebida de modo de permitir el óptimo aprovechamiento de los recursos de materia prima, capacidad técnica, disponibilidades energéticas, recursos humanos especializados, incluyendo en este enfoque de optimización el autoabastecimiento de aquellos productos que implican importantes vínculos de dependencia.

Por otra parte la Investigación y el Desarrollo deben estar estrechamente conectados a la industria nacional, por cuanto esta, generada en el contexto histórico, económico y social del país, en base a sus características de integración con capitales internos, reinversión de ganancias en el país y sensibilidad a su condicionamiento por parte del Estado a través de reglamentaciones legales y medidas promocionales, conforma una estructura compatible con el desarrollo de una **tecnología conveniente** y presenta la agilidad necesaria para el logro de metas concretas.

No se podrá omitir la consideración, en esta etapa, del hecho que la Investigación y el Desarrollo se desenvuelven en un entorno de sector productivo en situación mixta por la coexistencia de empresas privadas nacionales (de capital interno), multinacionales, estatales y mixtas.

Sin que signifique un orden de prioridad ni enumeración exhaustiva, se señalan a continuación algunas líneas de investigación y desarrollo hacia las cuales se orientarán los esfuerzos:

EN TRANSMISION

Proyecto, construcción, medición y ajuste de un **radioenlace en microondas para mediana capacidad** (120-300-600 canales).

Proyecto, construcción, medición y ajuste de **modulador y demodulador para sistema de modulación por desplazamiento de frecuencia** (MDF).

Proyecto, construcción, medición y ajuste de un equipo para **telecomunicaciones rurales**.

EN CONMUTACION

Proyecto, construcción, medición y ajuste de una **central privada** (convencional, electromecánica y electrónica).

Proyecto, construcción, medición y ajuste de una **central de conmutación urbana**.

EN TERMINALES

Proyecto, construcción, medición y ajuste de un **teléfono único, normalizado**.

Proyecto, construcción, medición y ajuste de un **teleimpresor único, normalizado**.

EN PROCESAMIENTO DE DATOS

Proyecto, construcción, medición y ajuste de una **computadora (digital) o minicomputadora** (definir de acuerdo a necesidades nacionales).

Proyecto, construcción, medición y ajuste de unidades de salida de **sistema de computación** (definir de acuerdo a necesidades nacionales).

EN CONTROL INDUSTRIAL

Proyecto, construcción, medición y ajuste de un **sistema (versátil) de control de procesos** (definir de acuerdo a las necesidades nacionales).

Proyecto, construcción, medición y ajuste de un **sistema (versátil) de control de máquinas herramientas** (definir de acuerdo a las necesidades nacionales).

Proyecto, construcción, medición y ajuste de **actuadores para controles automáticos** (puede haber varios proyectos: sincrogeneradores, sincromotores, sincrotransformadores, resolvoirs, etcétera).

EN COMPONENTES

Desarrollo y puesta a punto de las técnicas correspondientes para la realización de **diodos de potencia**.

Desarrollo y puesta a punto de las técnicas correspondientes para la realización de **transistores de propósitos generales**.

Desarrollo y puesta a punto de las técnicas correspondientes para la realización de **transistores de potencia y alta frecuencia**.

Desarrollo y puesta a punto de las técnicas correspondientes para la realización de **dispositivos semiconductores especiales** (fototransistores, celdas lumínicas, solares, etcétera).

Desarrollo y puesta a punto de las técnicas correspondientes para la realización de **circuitos integrados híbridos** (definir de acuerdo a las necesidades nacionales).

Desarrollo y puesta a punto de la tecnología correspondiente para la realización de **resistencias** (definir de acuerdo a las necesidades nacionales).

MATERIALES

Desarrollo y puesta a punto de la tecnología correspondiente a **cerámica para capacitores**.

Desarrollo y puesta a punto de la tecnología correspondiente a **cerámica magnética para la realización en alta y baja frecuencia de inductores, aisladores y circuladores**.

Desarrollo y puesta a punto de la tecnología correspondiente para el **crecimiento de cristales semiconductores de silicio**.

Desarrollo y puesta a punto de la tecnología correspondiente a **cristales de cuarzo** para la construcción de filtros y osciladores.

5.6 PROGRAMAS DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Se explicitan a continuación las áreas prioritarias y líneas pertinentes que podrán ser instituídas como Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico, en la medida que los programas y/o proyectos presentados permitan coordinar esfuerzos de suficiente magnitud y nivel.

AGROPECUARIOS

- Tecnologías mecánicas (ej.: cosechadoras)
- Tecnologías biológicas (ej.: semillas híbridas)
- Tecnologías químicas (ej.: fertilizantes)
- Tecnologías agronómicas (ej.: rotaciones)
- Mejoramiento de la eficiencia productiva del ganado bovino y lanar.

ENERGIA

- Utilización de fuentes de energía no convencionales tales como:
 - nuclear
 - mareomotriz
 - geotérmica
 - eólica
 - solar
- Impacto tecnológico de las obras de infraestructura energética.
- Trasmisión y almacenamiento de energía.

FARMACOLOGIA

- Desarrollo de los procesos y de los productos de la industria fármaco-química.
- Estudio de producción de drogas básicas para específicos farmacéuticos con materia prima nacional.

INFORMATICA Y COMPUTACION

- Investigación sobre soportes de programación en computadoras que permitan:
 - optimizar la utilización de los sistemas existentes;
 - desarrollar técnicas de recuperación de la información mediante la creación de bancos de datos.
- Modelización de procesos y fenómenos de tipo técnico-administrativos.
- Desarrollo de Sistemas Informáticos que faciliten la toma de decisiones.
- Aplicaciones de computación analógica e híbrida.

INVESTIGACION SOCIAL

- Sociología y economía regional, estudio de las interrelaciones e interacciones y de la dualidad urbana-rural.
- Estudios de mercados internos e internacionales y de los procesos de comercialización.
- El sector público como sujeto y objeto de interrelaciones dinámicas con otros sectores en su contexto socio-global.

MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- Investigación para el mejoramiento de diseños.
- Estudio de procesos adaptados a la escala de producción, a la calidad del producto a obtener y a la materia prima a utilizar.
- Tecnología de servomecanismos y sistemas de control.

MEDIO AMBIENTE

- Estudio de los contaminantes críticos de distribución general.
- Estudio de los factores de transferencia del contaminante en las cadenas ecológicas.
- Espacios de concentración urbana-industrial.
- Espacios de producción primaria.
- Medición de niveles de contaminación.

METALURGIA Y SIDERURGIA

- Procesos de transformación en producción de metales y terminados.
- Metalurgia de concentración, fundición y procesos de soldadura.
- Estudios de nuevos procesos o adaptación en metalurgia no ferrosa.
- Estudios sobre utilización de materias primas nacionales de acuerdo a escala de producción y localización geográfica.

OCEANOLOGIA

- Conocimiento de la vida animal y vegetal (algas, plancton, moluscos, peces, etc.).
- Detección de stocks de especies comestibles.
- Desalinización del agua de mar.

RECURSOS FORESTALES

- Estudios sobre el manejo más racional del recurso forestal.
- Desarrollo de técnicas convenientes para la actividad industrial.
- Estudios para la obtención de pastas a partir de especies de fibras cortas.

RECURSOS HIDRICOS

- Diseño de obras marítimas y costeras.
- Técnicas de modelización hidrodinámica e hidrológica.
- Investigaciones sobre el conocimiento, manejo, defensa y aprovechamiento integral de los recursos hídricos.

RECURSOS MINEROS

- Investigación de técnicas no convencionales para la obtención de alúmina de grado metalúrgico a partir de menas no bauxíticas.
- Programas de investigación sistemática para inventariar los recursos potenciales del país.
- Tecnologías nacionales para la explotación e industrialización de los recursos mineros.

TECNOLOGIA QUIMICA-PETROQUIMICA

- Tecnología de procesos catalíticos y desarrollo de catalizadores.
- Tecnología de procesos electroquímicos y corrosión.
- Tecnología de los procesos de manufactura cerámica y vidrio.

TRANSPORTE

- Estudio sobre tipos adecuados de vehículos de transporte colectivo con utilización de diseños y materiales nacionales.
- Investigación sobre recuperación de tecnologías tradicionales ferroviarias para ramales secundarios y terciarios.
- Motores a explosión y turbinas, vehículos anfibios con colchón de aire, etcétera.
- Análisis y modelización de redes de tráfico, técnicas de evaluación, regulación, etc.

Las áreas prioritarias mencionadas precedentemente no constituyen una enumeración excluyente. Por tanto, debe tenerse presente que se podrá ampliar el listado mencionado en base a los estudios más detallados que realice la Secretaría, los programas de investigación y desarrollo que presenten los organismos del Sector científico-tecnológico y las prioridades nacionales que surjan de los objetivos particulares de la programación económica y social.



ANEXO

a) Información Económica y Científico - Tecnológica
de base.

Cuadros Nº 1 al Nº 7

b) Gráfico.