

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y
NORMALIZACIÓN

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
SECRETARIA TECNICA DE PLANIFICACION

P
A
R
A
G
U
A
Y

**PLAN NACIONAL
DE DESARROLLO
ECONOMICO Y SOCIAL
1977 - 1981**

ANEXO VI

CIENCIA Y TECNOLOGIA

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y
NORMALIZACION

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
SECRETARIA TECNICA DE PLANIFICACION

P
A
R
A
G
U
A
Y

**PLAN NACIONAL
DE DESARROLLO
ECONOMICO Y SOCIAL
1977 - 1981**

ANEXO VI

CIENCIA Y TECNOLOGIA

**CONGRESO NACIONAL
H. CAMARA DE SENADORES
BIBLIOTECA**

DOCUMENTO PREPARADO POR EL
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y NORMALIZACION
SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

DR. JOSE D. MARTINO V.
Director



R E S P O N S A B L E S :

Dr. Juan Carlos Urbieta R.

Coordinador, Departamento de Planificación y Desarrollo Científico y Tecnológico.

Sra. Lelia T. de Castagnino

Secretaria Técnica

Sra. Asunción P. de Artigas

Secretaría Técnica

Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico

INDICE DE MATERIAS

	Pág.
INTRODUCCION	6
2. INSERCIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO DENTRO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1977-1981 ...	7
— Objetivos Nacionales Globales	7
— Objetivos Específicos	7
3. SITUACION ACTUAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN PARAGUAY	9
3.1. Recursos financieros asignados a la ciencia y tecnología en Paraguay	9
3.2. Instituciones involucradas	10
3.3. Recursos humanos	10
4. ORIENTACIONES GENERALES DE LA POLITICA CIENTIFICO-TECNOLOGICA DEL PARAGUAY	12
5. OBJETIVOS GENERALES DE DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICA Y AREAS PRIORITARIAS	16
5.1. Objetivos generales del desarrollo científico y tecnológico	16
5.2. Objetivos sectoriales del desarrollo científico y tecnológico	17
— Sector Agropecuario y Forestal	
— Sector Industrial	
— Sector Público	
— Transporte y Comunicaciones	
— Salud	
— Vivienda	
— Importaciones	
5.3. Areas prioritarias	19

	Pág.
6. PROGRAMAS NACIONALES DE DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO	20
6.1. Programa de Recursos Naturales	21
6.2. Programa Agrícola	27
6.3. Programa Agroindustrial	34
6.4. Programa de Materiales de Construcción	39
6.5. Programa de Educación	40
6.6. Programa de Salud y Nutrición	47
7. PROGRAMAS GENERALES DE APOYO AL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICO-TECNOLOGICAS	50
7.1. Normalización, Control de la Calidad, Metrología y Seguridad Industrial	50
7.2. Transferencia de Tecnología	51
7.3. Información Científico-tecnológica	53
7.4. Programa especial de formación de Gerentes y Administradores	54
8. BASES GENERALES DE FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO	55
9. MARCO INSTITUCIONAL PARA LA PLANIFICACION Y EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS	57
10. CONSIDERACIONES FINALES	59

PRESENTACION

El presente documento constituye el Primer Plan del Sector Ciencia y Tecnología elaborado por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, en su carácter de Secretaría Nacional de Tecnología (Decreto N° 20.351), aprobado por la SECRETARIA TECNICA DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

Expresamos nuestros sinceros reconocimientos al Secretario Ejecutivo, al Programador General y a los funcionarios de la mencionada Secretaría Técnica; a los funcionarios del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) y a la Organización de los Estados Americanos (OEA), expertos y funcionarios del Departamento de Asuntos Científicos por su ayuda financiera y técnica para la elaboración de este Plan.

INTRODUCCION

La inclusión del presente programa sobre el desarrollo de las actividades científico-tecnológicas en el Plan Nacional de Desarrollo 1977-1981 refleja la significación que el Gobierno del Paraguay otorga al factor Ciencia y Tecnología. En otras palabras, ello involucra un reconocimiento explícito de la interrelación existente entre el nivel de actividad económica y social y el grado de desarrollo científico-tecnológico del país.

Este programa incluye los distintos acápite, en los que sucesivamente se describen la inserción del mismo dentro del Plan; las pautas generales que lo inspiran; la actual situación del país en la materia; los objetivos generales de desarrollo en Ciencia y Tecnología que el Paraguay adopta y las áreas prioritarias en esta materia; los programas nacionales de Ciencia y Tecnología en las referidas áreas, las bases financieras a que se habrá de acudir y el marco institucional respectivo. El programa concluye con algunas reflexiones sobre las etapas que deberán desarrollarse con el fin de implementar los lineamientos incluidos en el mismo.

Elemento importante en la elaboración del presente programa ha sido el consenso nacional alcanzado durante la realización del "Primer Seminario Nacional de Ciencia y Tecnología", realizado en Asunción entre el 28 de noviembre y el 4 de diciembre de 1975, con el concurso de todas las instituciones nacionales vinculadas al desarrollo científico-tecnológico. A ello se ha sumado el resultado de la "Primera Jornada Tecnológica" celebrada en noviembre de 1976, con la participación de empresarios, instituciones de investigación y la comunidad científico-tecnológica.

2. **INSERCIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO DENTRO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1977-1981.**

En virtud de que la ciencia y la tecnología constituyen insumos básicos del sistema económico y social, la planificación de sus actividades debe estar coordinada con la de dicho sistema. En otras palabras, debe existir coherencia entre los objetivos, políticas y programas de desarrollo económico y social y los objetivos, políticas y programas de desarrollo científico-tecnológico.

Como consecuencia de ello, la elaboración de este programa ha tomado en cuenta las bases generales del Plan de Desarrollo 1977/1981 y, muy particularmente, los siguientes objetivos fundamentales del mismo y su estrategia general:

Objetivos nacionales globales: El Plan de Desarrollo Económico y Social 1977/1981, tiene como principal propósito el de conseguir la integración y coordinación de los esfuerzos de los sectores público y privado, para dar un mayor impulso al desarrollo económico y social del país.

Objetivos específicos

- a) **Económicos:** Se busca alcanzar un ritmo de crecimiento más acelerado del nivel de ingreso nacional. Fomentar la formación y consolidación del capital nacional y el mejoramiento de los mecanismos para su racional utilización; favorecer la inversión del capital extranjero en actividades productivas, como complemento del esfuerzo interno. Racionalizar la explotación de los recursos naturales. Consolidar la integración física y económica del territorio nacional como base para el desarrollo global, sectorial y regional autosostenido y perfeccionar la organización institucional y el sistema económico, orientados a una mayor participación del país en el proceso de integración latinoamericana. Mantener el equilibrio a sustentar un desarrollo con estabilidad.
- b) **Sociales:** Alcanzar un ritmo de crecimiento más acelerado de la ocupación como medio para aumentar el bienestar popular y consolidar la paz social.

Proseguir la política de fomento social y de perfeccionamiento de los mecanismos de redistribución del ingreso, como forma de incrementar las oportunidades de la población para disfrutar los beneficios del desarrollo.

La estrategia básica general del desarrollo en el Paraguay para el próximo quinquenio continuará siendo la que se ha venido sustentando hasta el presente: un crecimiento hacia afuera por la vía de las exportaciones con un fomento de la actividad agroindustrial y una sustitución de las importaciones.

Teniendo en cuenta tanto los objetivos nacionales globales como los específicos, el programa nacional de desarrollo científico-tecnológico irá encaminado fundamentalmente a:

- a) Buscar una mejor y mayor utilización de los recursos naturales del país.
- b) Incrementar las oportunidades de empleo para toda la población.
- c) Aumentar el ritmo de las exportaciones.
- d) Disminuir el nivel de las importaciones.
- e) Mejorar la productividad nacional de todos los sectores de la actividad económica.
- f) Lograr una adecuada utilización de todo el territorio nacional.
- g) Incrementar la capacidad negociadora del país frente a proveedores extranjeros.

En función de estas metas generales se ha elaborado el presente programa cuyas orientaciones y objetivos se describen más adelante.

3. SITUACION ACTUAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN PARAGUAY.

El desarrollo de las actividades científico-tecnológicas del Paraguay involucra un número aparentemente grande de instituciones, aunque ellas disponen, normalmente, de recursos muy limitados para el desenvolvimiento de estas actividades.

Los programas de dichas instituciones, al carecerse hasta el presente de una política científico-tecnológica explícitamente formulada y de una coordinación de sus actividades, manifiestan dispersión de esfuerzos y superposición de temas.

Por otro lado, la concentración de la actividad económica en Asunción tiene su correlato en una elevada concentración de las instituciones de ciencia y tecnología en la Capital.

3.1. Recursos financieros asignados a la ciencia y tecnología en Paraguay.

Dentro del Presupuesto Nacional, los Organismos del Estado que ejecutan actividades científicas y tecnológicas suelen contar con partidas específicas destinadas a estas tareas, aún cuando no se tiene un presupuesto nacional integrado de Ciencia y Tecnología.

De acuerdo a un estudio efectuado por el INTN con relación a los recursos dedicados a actividades científico-tecnológicas*, en 1971 el Paraguay habría asignado a las actividades de investigación y desarrollo (I y D) un monto de dinero equivalente al 0,22% de su PBI. Esto estaría indicando un alejamiento muy grande con relación a las metas propuestas por diferentes organismos internacionales para economías comparables, que sitúan dicha relación entre el 1 y 2% del PBI.

Aún con todas las limitaciones del caso, esto estaría indicando el gran esfuerzo adicional que el Paraguay debiera implementar en la materia

* Estudio de los Recursos dedicados a actividades científico-tecnológico en el Paraguay", Asunción, 1972.

para hacer que las actividades de I y D ejerzan una influencia dinámica en su desarrollo económico.

3.2. Instituciones involucradas

El mismo estudio del INTN referido anteriormente reveló 95 institutos, con 118 unidades*, llevando a cabo actividades de I y D en Paraguay.

La concentración geográfica en Asunción queda reflejada por el hecho de que el 83% de los institutos, el 85% del personal y el 85% de los gastos son asignables a la Capital.

El estudio pone en evidencia un número excesivamente grande de entidades involucradas —en relación con los escasos recursos de que se dispone—, derivando ello en una dispersión de esfuerzos y, también, debido a su falta de coordinación, en un cierto grado de superposición de actividades, las que a menudo no alcanzan a tener verdadera significación.

Los institutos que dependen del Gobierno absorben la mayor parte de los recursos dedicados a I y D.

3.3. Recursos Humanos

En el estudio de referencia fueron relevadas 598 personas dedicadas a actividades científico-tecnológicas en Paraguay.

Esta cifra se reduce a 478 como “personal equivalente a tiempo completo”, teniendo en cuenta el tiempo de dedicación.

No es posible inferir de este u otros estudios el nivel de formación académica del referido personal.

En las esferas de Gobierno existe, en general, consenso acerca de las limitaciones cuantitativas y cualitativas de los recursos humanos asigna-

* Se designa en el estudio por **Instituto** a “un centro permanente de actividades científicas que organiza y ejecuta sus tareas bajo su propia dirección y responsabilidad” y por **Unidad** a “un grupo de personas que constituye una unidad coherente de trabajo y que está a cargo de la ejecución de uno o más proyectos o tareas claramente definidas y estrechamente relacionadas”. Cada instituto se compone de un número variado de unidades.

dos en el Paraguay a actividades de ciencia y tecnología, como así también de la falta de coordinación entre la orientación de la educación superior y las reales necesidades del país.

Las referencias precedentes sirven para caracterizar algunos aspectos fundamentales de la actividad científica-tecnológica en Paraguay.

- En rigor, la acción básicamente independiente y aislada de las instituciones dedicadas al tema no permite hablar de un auténtico “sistema” científico-tecnológico, el cual todavía queda por estructurarse en el país.
- Los recursos humanos y financieros absorbidos por las instituciones que actúan en la materia son muy limitados y ello, unido a la gran dispersión de estas últimas hace dudar, en muchos casos, acerca de la posibilidad efectiva de llevar a cabo actividades significativas en materia de Investigación y Desarrollo.

4. ORIENTACIONES GENERALES DE LA POLITICA CIENTIFICO-TECNOLOGICA DEL PARAGUAY.

En términos generales, la organización y el desarrollo del sistema científico-tecnológico del Paraguay deben responder a un criterio de prioridades que están determinadas por las necesidades que tienen precedencia dentro del presente Plan Nacional de Desarrollo 1977-1981.

Asimismo, es conveniente que la planificación científico-tecnológica y sus orientaciones se coordinen al más alto nivel de decisión del Estado, y que la responsabilidad de asignar recursos para proyectos y programas específicos dentro de cada sector se descentralice.

Se considera por otro lado necesario que el sistema científico-tecnológico se desarrolle en forma integrada con las empresas privadas y públicas, el sector Gobierno y el sector educativo. En este sentido se señala la conveniencia de incluir en forma explícita dentro de las funciones a desarrollar por las Comisiones de Industria y Comercio y de Desarrollo Económico y Social del Congreso Nacional las del análisis y tratamiento del área de ciencia y tecnología.

Si a los importantes recursos naturales que posee el Paraguay, algunos de ellos compartidos con sus países vecinos se unen, entre otros factores, a) la creciente competencia de los oferentes de bienes de capital y tecnología en el plano internacional; b) las tendencias de integración en el ámbito latinoamericano y c) el funcionamiento de esquemas como el de URUPABOL, ALALC, etc., es evidente que el país ha adquirido una posición negociadora favorable.

La posibilidad de aprovechar esta coyuntura depende primordialmente de la capacidad nacional de identificar programas y proyectos con otros países latinoamericanos para el desarrollo dentro del país de múltiples actividades intensivas en el uso de electricidad, tanto en la agroindustria como en otros sectores prioritarios.

La estabilidad política facilita el desarrollo eficiente del sistema científico-tecnológico; por lo tanto, lo que se hace necesario es asegurar la permanen-

cia y sostenido respaldo para los programas y proyectos que se desarrollen a fin de asegurar mejores condiciones, remuneración y perspectivas de trabajo al personal científico y técnico.

De esta forma se podrá retener a los elementos más talentosos y se consolidará el desarrollo de los cuadros intermedios.

Es imperativo que se establezcan medidas que generen condiciones propicias para la incorporación de tecnologías más adecuadas al sistema productivo, y que se estimule la realización de acciones que promuevan la capacidad propia de administrar recursos, innovar y adaptar la tecnología importada a las condiciones locales.

Un hecho auspicioso de destacar es el énfasis que las autoridades nacionales están haciendo para el fortalecimiento de las instituciones científicas y tecnológicas del sector público. Sin embargo, es necesario tratar de incrementar la capacidad de administración de las empresas mediante la formación de gerentes y otros cuadros especializados de gestión.

La captación de recursos privados y públicos del exterior debe jugar un papel decisivo en el desarrollo futuro del país, teniendo siempre en cuenta que la responsabilidad del desarrollo no es delegable y que los intereses paraguayos deberán ocupar una posición predominante en ese desarrollo. Esto es particularmente importante dado el nivel de desarrollo relativo del Paraguay y sus perspectivas favorables de expansión económica.

Los siguientes criterios de política de inversión extranjera en ciencia y tecnología pueden tener validez para el caso paraguayo:

- a) La política de inversiones extranjeras debería consistir principalmente en la adopción de medidas que estimulen la capacidad interna para aprovechar, combinar y asumir el control de los recursos nacionales. Lo importante es crear esquemas operativos viables a partir de centros paraguayos de decisión.
- b) Dada la tendencia contemporánea de la economía internacional se está ampliando la posición negociadora de los países y es factible actualmente lograr acuerdos ventajosos con inversores del exterior.

- c) El vínculo con inversores foráneos puede permitir múltiples formas operativas. Es necesario explorarlas, planificarlas y aprovechar las facilidades de la transferencia de capital y tecnología, para llegar a acuerdos más convenientes. Para esto es necesario contar con la mayor información y documentación posible sobre el encuadre de negociación de cada proyecto.

Asimismo, se considera conveniente que el país dedique el máximo esfuerzo en la identificación de proyectos y capacitación de los recursos humanos nacionales que tendrán la responsabilidad de administrar las nuevas fuentes de producción que se pondrán en marcha a partir de la explotación de los recursos hidroeléctricos de la Cuenca del Paraná.

La orientación del gasto público para utilizar al máximo la capacidad de ingeniería local y la producción paraguaya de estos servicios es un instrumento clave para fortalecer los cuadros técnicos del país y desarrollar la producción interna de maquinarias, equipos y tecnologías. Es indispensable desarrollar la capacidad de ingeniería y cuadros profesionales paraguayos, eslabón que vincula la oferta con la demanda de tecnología. Con estos propósitos conviene promover la desagregación de los paquetes tecnológicos, para negociar mejor la compra de tecnología en el exterior y promover la máxima participación de los cuadros técnicos locales.

Asimismo, la cooperación técnica externa del país deberá coordinarse en función de prioridades nacionales que surjan del Plan de Desarrollo Científico-Tecnológico.

Es de particular importancia que el Paraguay mantenga una política dinámica en la cooperación multilateral y bilateral y defina un esquema de convergencia de la cooperación externa, en los programas científicos y tecnológicos.

En conclusión se puede afirmar que el grado actual de desarrollo del Paraguay recomienda que la estrategia a seguirse en esta primera etapa del programa científico y tecnológico, ponga énfasis en la introducción de innovaciones obtenidas por **adaptación** de tecnologías existentes a las condiciones específicas de disponibilidad de recursos del país. Este criterio de priorización debe estar presente en la definición de los programas, proyectos y actividades de las distintas instituciones dedicadas en Paraguay a investigación y desarrollo.

Asimismo, la disponibilidad de recursos del Paraguay y sus objetivos de desarrollo sugieren como conveniente que las nuevas tecnologías que el país incorpore en el futuro sean equilibradas entre la de capital intensivo y la de uso de mano de obra intensiva. O sea, debe buscarse dentro de las distintas alternativas posibles, aquellas más "apropiadas" a la generación de empleo productivo.

460 1977-10-21

338.9
Folios
1977
Anexo 6

**CONGRESO NACIONAL
H. CAMARA DE SENADORES
BIBLIOTECA**

5. OBJETIVOS GENERALES DE DESARROLLO CIENTIFICO - TECNOLÓGICO Y AREAS PRIORITARIAS

5.1. Objetivos generales del desarrollo científico y tecnológico.

1. Establecer líneas de acción para el mediano y largo plazo en materia de selección, transferencia, adaptación y generación de conocimientos científicos y tecnológicos, en especial de tecnologías adecuadas en relación al empleo de mano de obra tendientes al bienestar social, en los sectores prioritarios para el desarrollo nacional.
2. Racionalizar y coordinar los programas de actividades científicas y tecnológicas de las instituciones nacionales, para que sirvan eficazmente al desarrollo económico, social y cultural.

En el mismo contexto, coordinar la capacidad y la acción de las personas e instituciones que constituyen la comunidad científica y tecnológica nacional.

3. Proveer los mecanismos para contribuir a la solución de los problemas detectados en los sectores prioritarios. Estos mecanismos deben comprender tanto la selección y transferencia de las tecnologías requeridas por los sectores, atendiendo a los problemas de la dependencia tecnológica, como también la posible participación nacional en las tareas científicas y tecnológicas necesarias.
4. Proveer los mecanismos para asegurar la incorporación de los esfuerzos y resultados de las actividades científicas y tecnológicas en los procesos productivos, con el consiguiente beneficio que de ello se deriva para todos los sectores de la población.
5. Definir y fomentar las actividades científicas y tecnológicas acerca de la utilización o preservación de los recursos naturales del país, como también las que contribuyan a desarrollar nuevas líneas de aprovechamiento de la energía eléctrica producida por las presas hidroeléctricas, en función de posibilidades reales del país.
6. Cooperar en la definición de programas de formación de profesionales y técnicos de nivel intermedio, como apoyo para la investigación

científica y tecnológica en las áreas prioritarias de producción e industrialización.

Asimismo, estimular la incrementación de los proyectos de investigación científica y tecnológica dentro de los programas de la Universidad Nacional, independientemente de las labores docentes de la misma.

7. Estimular la participación efectiva del sector privado en los programas de investigación y desarrollo y en la selección y adaptación de las tecnologías a las necesidades del medio.
8. Coadyuvar para la evaluación y racionalización de los recursos financieros de origen interno y de la cooperación externa, destinados a las actividades científicas y tecnológicas.
9. Perfeccionar, sistematizar y fortalecer el mecanismo de planificación del desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, orientado al logro de los objetivos económicos y sociales, a través de las acciones y proyectos específicos de los diferentes sectores.

5.2. Objetivos sectoriales del desarrollo científico y tecnológico.

Sector Agropecuario y Forestal

1. Promover las actividades científicas y tecnológicas tendientes a mejorar los sistemas de comercialización de productos agropecuarios y forestales, aumentar el nivel de modernización de las explotaciones, mejorar la productividad y calidad de la producción y contribuir a su diversificación.
2. Desarrollar servicios de investigación y extensión agropecuaria y forestal orientados a mejorar las técnicas de cultivo y explotación y la diversificación de la producción.

Sector Industrial

Promover las actividades científicas y tecnológicas tendientes a:

1. Fomentar la diversificación de los productos manufacturados en particular, aquellos de base agropecuaria y forestal y orientados a la exportación;

2. Mejorar la productividad industrial en general, incluyendo la organización y mejoras tecnológicas de las actividades artesanales;
3. Desarrollar capacidad para la selección y adaptación de tecnologías para las industrias manufactureras, en especial, de aquellas intensivas en energía eléctrica.

Sector Público

1. Promover la coordinación interinstitucional entre organismos responsables de la planificación, programación, ejecución, control y evaluación de las actividades científicas y tecnológicas.
2. Proveer el apoyo y recursos necesarios para aumentar la capacidad operativa y técnica de las instituciones públicas involucradas en aportar soluciones a los requerimientos científicos y tecnológicos de los sectores prioritarios para el desarrollo nacional, en las responsabilidades indicadas en el objetivo precedente. En el mismo contexto, intensificar los esfuerzos por coordinar la disponibilidad de recursos de cooperación externa.

Transporte y Comunicaciones

1. Complementar los esfuerzos de las instituciones gubernamentales responsables del fortalecimiento de los sistemas de comunicación y la infraestructura vial terrestre, fluvial y aérea, fomentando los estudios técnicos sobre las componentes tecnológicas, las tecnologías adecuadas y las normas correspondientes en este campo.

Salud

1. Intensificar y promover las actividades científicas y tecnológicas tendientes a resolver los problemas nutricionales y de salud.

Vivienda

1. Fomentar las actividades científicas y tecnológicas dirigidas a disminuir costos y proveer nuevas soluciones tecnológicas para la construcción de viviendas, obras en general y los servicios técnicos correspondientes.

Importaciones

1. Promover y organizar las actividades de apoyo para la selección y compra en el exterior de tecnologías adecuadas a las necesidades del medio, hasta su expresión ulterior en los mecanismos legales e institucionales correspondientes.

5.3. Areas prioritarias

Es necesario advertir, tal como se mencionó anteriormente, que los criterios sobre los cuales se presentan al programa de desarrollo científico-tecnológico tienen como base la utilización adecuada de los recursos humanos y naturales del país, la mejora en el nivel de empleo, la sustitución de importaciones, el incremento de las exportaciones, el aumento de la productividad general del país; y en general, el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales de la población mediante los programas de educación, salud y nutrición.

De acuerdo con lo establecido en el presente Plan Nacional de Desarrollo en cuanto a los sectores prioritarios se establece que las áreas a las cuales el país debe dar relevancia en cuanto al desarrollo científico y tecnológico deben ser las que se enumeran a continuación:

1. Programa de Recursos Naturales
2. Programa Agrícola
3. Programa Agroindustrial
4. Programa de Materiales de Construcción
5. Programa de Educación
6. Programa de Salud y Nutrición

6. PROGRAMAS NACIONALES DE DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO

A continuación se habrán de exponer los programas nacionales de desarrollo científico-tecnológico para los próximos años. Las distintas líneas de acción incluidas en cada programa pueden categorizarse ya sea como proyecto específico, que requerirá de un determinado organismo para ser puesto en práctica; ya como un criterio de política científico-tecnológica, que deberán seguir uno o más organismos del Gobierno y que podrá requerir la creación de instrumentos adecuados; ya como un criterio de acción o modalidad operativa que se recomienda sea seguido por uno o varios organismos.

Para cada uno de los programas se presentan las distintas recomendaciones, mencionando en cada caso instrumentos de aplicación —aunque esto último no es excluyente— y organismos o instituciones responsables de su aplicación.

A continuación se utilizan las siguientes abreviaturas:

MOPC	:	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MAG	:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
STP	:	Secretaría Técnica de Planificación
INTN	:	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización
MH	:	Ministerio de Hacienda
IGM	:	Instituto Geográfico Militar
BNF	:	Banco Nacional de Fomento
MEC	:	Ministerio de Educación y Culto
MIC	:	Ministerio de Industria y Comercio
UN	:	Universidad Nacional
SNPP	:	Servicio Nacional de Promoción Profesional
PAEN	:	Programa de Alimentación y Educación Nutricional
IBR	:	Instituto de Bienestar Rural
MSPBS	:	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
MDN	:	Ministerio de Defensa Nacional
IPVU	:	Instituto Paraguayo de Vivienda y Urbanismo

6.1 PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES

Línea de acción	Instrumento	Institución Responsable	Carácter
<p>1. El relevamiento de los recursos naturales posee en la actual etapa de desarrollo del Paraguay una importancia decisiva.</p> <p>Si bien se han efectuado en los últimos años importantes avances en esta área, a pesar de las limitaciones de recursos de los organismos involucrados, se requiere una intensificación, mayor coordinación y continuidad de los estudios básicos en este campo.</p>	<p>Programa integrado de relevamiento y evaluación de recursos naturales. Presupuesto nacional para la ciencia y la tecnología.</p>	<p>MOPC MAG STP MH INTN IGM</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>2. Se considera necesario que el país utilice sus recursos naturales de modo racional, lo que exige la adopción y cumplimiento de pautas precisas de explotación.</p>	<p>Código nacional de recursos naturales renovables y no renovables.</p>	<p>Poder Legislativo Poder Ejecutivo</p>	<p>Criterio de política y acción</p>
<p>3. Resulta indispensable que los organismos correspondientes del Estado Nacional y del sector pri-</p>	<p>Plan Nacional de cooperación técnica externa.</p>		

<p>vado concedan la debida prioridad a la asistencia técnica y financiera externa, como refuerzo a las actividades nacionales en este campo, referida principalmente al desarrollo de estudios integrados de relevamiento y evaluación de recursos naturales con la participación activa de las instituciones pertinentes y de la comunidad científico-tecnológica nacional.</p>	<p>Programa integrado de relevamiento y evaluación de recursos naturales.</p>	<p>STP INTN MAG MOPC IGM Sector privado</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>4. Asimismo, es necesario estudiar y definir los mecanismos que permitan una adecuada coordinación y complementación de los estudios y programas del sector privado y gubernamental involucrados en las tareas de relevamiento y evaluación de los recursos naturales del país.</p>	<p>Programa integrado de relevamiento y evaluación de recursos naturales.</p>	<p>Sector público Sector privado</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>5. Debe facilitarse la mútua accesibilidad entre las distintas instituciones nacionales a la documentación relativa al reconocimiento de los recursos naturales. Ello puede lograrse a través de la organización de un centro de</p>	<p>Centro de Documentación sobre recursos naturales.</p>	<p>INTN MAG MOPC IGM STP</p>	<p>Proyecto específico</p>

<p>documentación unificado que centre y sistematice la información de los distintos estudios y conclusiones.</p> <p>6. Con referencia a los recursos forestales, es imperativo actualizar y complementar el inventario del país, como elemento indispensable para la elaboración de pautas técnicas sobre el uso de estos recursos.</p> <p>También deben fomentarse y financiarse, dentro de un programa previamente establecido y adecuadamente coordinado, los estudios orientados a determinar usos más eficientes de los recursos forestales.</p> <p>Finalmente, es necesario establecer normas y programas de restauración como medio para impedir la disminución del acervo nacional en este área.</p>	<p>Inventario nacional de recursos forestales. Programa nacional forestal.</p>	<p>MAG INTN MIC STP IGM Sector privado</p>	<p>Criterio de política y acción</p>
<p>7. Deben establecerse los mecanismos más adecuados para el refuerzo y la optimización del inci-</p>	<p>Fortalecimiento programa de fauna y flora.</p>	<p>MAG UN</p>	<p>Criterio de acción</p>

<p>piente programa de investigaciones sobre la fauna y la flora del país, con el fin de servir como base científica para el establecimiento de medidas que busquen la protección de esta riqueza nacional y su adecuado uso.</p>	<p>Mapa de suelos</p>	<p>MOPC MAG IGM</p>	<p>Proyecto específico</p>
<p>8. Deberá elaborarse un mapa de suelos a escala 1:100.000 de la región Oriental del país, utilizando los trabajos hasta ahora realizados y buscando su complementación con relevamiento de las áreas aún no estudiadas. Para la región del Chaco, es necesario elaborar un mapa de reconocimiento (escala 1:500.000). Estos elementos son indispensables para que el país pueda formular una política nacional de uso del suelo con suficiente base técnica.</p>	<p>Centro integral de estudios físico-químicos de suelos.</p>	<p>MAG</p>	<p>Proyecto específico.</p>
<p>9. Es necesario fortalecer el laboratorio de suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería para convertirlo a mediano plazo en un centro integral de estudios físico-químicos de suelos, como base</p>			

<p>para la elaboración de pautas sobre uso y conservación de la tierra.</p> <p>10. Con relación a los recursos hídricos debe ponerse en práctica, a la mayor brevedad, la recomendación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de que los países en desarrollo centralicen los servicios meteorológicos e hidrológicos, evitando así la duplicación de esfuerzos humanos y económicos. También deben estudiarse y proveerse los mecanismos para relacionar los programas de aprovechamiento de recursos hídricos de los distintos organismos nacionales, con el fin de asegurar el aprovechamiento eficaz y racional de las aguas en beneficio de la economía nacional.</p> <p>11. En cuanto a los recursos minerales deben fortalecerse los programas regulares de investigación básica del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en materia de geología, dando énfasis</p>	<p>Servicio Nacional de Meteorología.</p> <p>Fortalecimiento de los programas de investigación básica en recursos minerales. Centro de información sobre Cartografía.</p>	<p>MDN MAG MOPC</p> <p>MOPC MDN</p>	<p>Proyecto específico</p> <p>Criterio de acción y proyectos específicos.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

<p>al relevamiento geológico sistemático con prospección mineralógica del país a escala 1:100.000. Asimismo, se requieren mecanismos adecuados de utilización de la información sobre cartografía aérea, obtenida regularmente por los satélites EARTS y SKYLAB, para trabajos de investigación geológica y mineral.</p>	<p>Legislación sobre uso de recursos minerales.</p>	<p>Poder Legislativo Poder Ejecutivo</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>12. Dentro del mismo campo, deben estudiarse los dispositivos legales y técnicos que permitan preservar los intereses nacionales en el uso de los recursos minerales, principalmente de los calcáreos, que constituyen la principal reserva mineralógica conocida del país.</p>			

6.2 PROGRAMA AGRICOLA

Línea de acción	Instrumento	Institución Responsable	Carácter
<p>1. La dinámica agrícola y agroindustrial constituye para el Paraguay un factor decisivo en la evolución de su economía, derivándose esta influencia de la base agropecuaria del sistema económico.</p> <p>2. El país debe incrementar su ritmo actual de crecimiento, apoyándose en el autoabastecimiento nacional de bienes de consumo y en la comercialización externa, aprovechando debidamente sus principales ventajas comparativas. Ello requiere un aumento de la eficacia de las actividades productivas y el desarrollo de una capacidad de transformación de las materias primas nacionales.</p> <p>3. Las actividades científico-tecnológicas pueden contribuir, sin des-</p>			<p>Criterio de política.</p> <p>Criterio de política.</p> <p>Criterio de política.</p>

<p>conocer lo realizado hasta el momento, a solucionar gran parte de los problemas actuales y proveer las condiciones básicas de crecimiento.</p>	<p>4. Finalmente, todas estas metas y condiciones para el desarrollo económico-social requieren, por un lado, un considerable aumento de los recursos disponibles para las actividades de investigación y desarrollo y, por el otro, la formación y capacitación a todos los niveles de los recursos humanos necesarios, tanto para las actividades de investigación y desarrollo como para las profesionales y técnicas.</p>	<p>Presupuesto nacional para la ciencia y la tecnología. Plan nacional de formación y utilización de recursos humanos.</p>	<p>MH MAG MEC UN</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>5. Deben concentrarse los esfuerzos de investigación y desarrollo en las variedades agrícolas y las razas animales de valor económico que mejor puedan adaptarse a las condiciones edafológicas y climáticas del país, previo análisis de la receptividad de los mercados internos y externos. Además de lo</p>	<p>Programas nacionales integrados de investigación y desarrollo agropecuarios.</p>	<p>STP MAG MIC INTN</p>	<p>Criterio de acción</p>	

<p>anterior, es necesario tener en cuenta las posibilidades de industrialización interna frente a su valor como materia prima o producto alimenticio primario para el consumo o la exportación.</p>	<p>Programas nacionales integrados de investigación y desarrollo agropecuarios.</p>	<p>STP MAG MIC INTN</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>6. Es necesario reforzar aquellos programas de investigación y desarrollo en los renglones en que actualmente se realizan y que se estiman prioritarios para el desarrollo agrícola, tales como: algodón, carne, frutas y hortalizas (cítricos, piña, banana, frutilla, tomate), granos (maíz y sorgo), leche, maderas y palmito, oleaginosas (soja), papa y cebolla, tabaco y trigo, estableciendo programas integrados que consideren en forma explícita los diferentes aspectos, en el caso agrícola, de entomología, fitopatología, fitomejoramiento, cultivos, etc.</p>	<p>Programas nacionales integrados de investigación</p>	<p>STP MAG</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>7. Con base en lo anterior, deben determinarse tareas de investigación</p>			

<p>ción y desarrollo para cada uno de los cultivos, estableciendo con claridad los campos que son necesarios desarrollar (variedad, teniendo en cuenta su utilización; acondicionamiento del suelo; riego a ser cultivada, etc.).</p> <p>8. Como prerrequisito básico para el desarrollo agropecuario, debe establecerse una adecuada integración entre los programas de investigación y desarrollo agrícola y extensión, con el fin de poner al alcance de los productores los conocimientos sobre prácticas de producción comprobadas como eficientes y que además resulten económicamente ventajosas.</p> <p>9. Se considera de suma importancia establecer programas claramente definidos para pequeños y medianos agricultores que permitan utilizar tecnología moderna, mediante la extensión y consolidación del sistema cooperativo de producción, distribución, crédito y consumo.</p>	<p>gación y desarrollo agropecuarios.</p> <p>Programa de extensión agropecuaria.</p> <p>Sistema nacional intergrado de cooperativas agrícolas de producción.</p>	<p>MIC INTN</p> <p>MAG STP INTN MIC</p> <p>MAG</p>	<p>Criterio de acción</p> <p>Criterio de acción</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

<p>10. Por otra parte, deben estimularse los programas de desarrollo rural integrado. Por ejemplo, por intermedio de las cooperativas, que entre otros aspectos consideren una adecuada interrelación entre el producto primario y el industrial, en aspecto tales como asistencia técnica, uso de semillas certificadas, facilidades de manejo y acopio de la producción, época de siembra, etc.</p>	<p>Programa de Desarrollo Rural Integrado.</p>	<p>MAG</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>11. Por intermedio de programas adecuadamente estructurados debe tenderse a optimizar el suministro de insumos a los productores. Estos programas deben servir como dinamizadores del cambio técnico en el sector agrícola, medianamente, por ejemplo, el uso de semillas certificadas, abonos, fertilizantes e insecticidas de adecuada calidad, herramientas y maquinarias apropiadas no sólo a las condiciones físicas de la producción sino a los aspectos económico-sociales de la población rural.</p>	<p>Programas de suministros de insumos agropecuarios.</p>	<p>MAG BNF INTN</p>	<p>Criterio de acción</p>

<p>12. Es necesario extender a todas las áreas del país programas de crédito dirigido o supervisado. Uno de los requisitos para el otorgamiento de préstamos debería ser el uso de asistencia técnica por parte del productor.</p>	<p>Programa de crédito supervisado.</p>	<p>BNF MAG</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>13. Deben fomentarse las investigaciones o la transferencia de tecnologías del exterior adaptables y de bajo costo, con miras a una mejora de las condiciones de comercialización de los productos agropecuarios y así lograr el establecimiento de métodos eficientes a nivel de proceso: acopio, empaque, almacenaje, conservación, transporte, etc.</p>	<p>Programa nacional de desarrollo tecnológico para la comercialización agropecuaria.</p>	<p>INTN MAG</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>14. Es básico estimular el diseño de un plan nacional de transportes basado en una adecuada regionalización de las áreas productoras del país y en la localización de los principales centros de consumo y exportación, que tenga en cuenta la actualización de los medios, ha-</p>	<p>Plan nacional de transportes.</p>	<p>MAG MOPC MIC</p>	<p>Criterio de acción</p>

<p>ciéndolos más adecuados a los distintos productos a transportar.</p> <p>15. Es indispensable reglamentar mediante las disposiciones que sean necesarias el control de la calidad de los productos para exportación, principalmente aquéllos que por su carácter no pueden someterse a un alto proceso de industrialización interna (productos frescos y refrigerados).</p>	<p>Programa nacional de Control de la Calidad.</p>	<p>INTN MAG MIC</p>	<p>Criterio de acción</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

6.3 PROGRAMA AGROINDUSTRIAL

Línea de acción	Instrumento	Institución Responsable	Carácter
<p>1. Se requieren mecanismos de coordinación entre el sector científico y tecnológico y el sector productivo, con miras a que las actividades científicas y tecnológicas, especialmente la de investigación y desarrollo, se orienten hacia el sector de producción y los resultados de los trabajos estén disponibles para el mismo.</p> <p>2. Es necesario motivar al sector privado para que apoye financieramente tareas de investigación y desarrollo que realicen los organismos gubernamentales competentes.</p> <p>3. Deben apoyarse las actividades de las instituciones que realizan investigación y desarrollo a nivel de pequeña y mediana industria o planta piloto de procesamiento,</p>	<p>Acciones concertadas entre empresas privadas y el sector gubernamental.</p> <p>Acciones concertadas entre empresas privadas y sector gubernamental.</p> <p>Acciones concertadas entre empresas privadas y el sector gubernamental.</p>	<p>Sector privado Sector gubernamental</p> <p>Sector privado Sector gubernamental</p> <p>Sector privado Sector gubernamental.</p>	<p>Criterio de política y acción.</p> <p>Criterio de política y acción</p> <p>Criterio de política y acción</p>

<p>para que sus resultados sirvan de base y sean utilizados para la toma de decisiones en la instalación de nuevas plantas o perfeccionamiento de las existentes tanto por las empresas públicas como por las privadas.</p> <p>4. Prioritariamente deberán desarrollarse y adaptarse tecnologías vinculadas directamente al uso de materias primas agrícolas y forestales, como soporte al desarrollo del sector industrial.</p> <p>5. Las investigaciones científicas y tecnológicas deben orientarse hacia rubros complementarios de la producción agroindustrial con miras a reducir el ocio estacional y aumentar la productividad, tanto de las plantas industriales como de la mano de obra y de la tierra.</p> <p>6. Es de suma importancia estudiar y definir las diferentes alternativas tecnológicas de industrialización de los productos agrícolas ya sean como productos frescos, refrigerados o procesados.</p>	<p>Programas de estudios de alternativas tecnológicas para la industrialización de productos agrícolas.</p>	<p>Sector productivo INTN</p> <p>INTN Sector productivo</p> <p>INTN MAG</p>	<p>Criterio de política</p> <p>Criterio de política.</p> <p>Criterio de política.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

<p>7. Se requiere realizar en el sector alimentos, dada su importancia en el Plan de Desarrollo, estudios de prefactibilidad, selección de equipos, distribución de instalaciones industriales, instalación y puesta en marcha de plantas procesadoras, así como de mejora de la tecnología de plantas procesadoras ya existentes.</p>	<p>Programa de desarrollo tecnológico para el sector alimentos.</p>	<p>INTN MAG MIC STP MSPBS</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>8. Es necesario realizar un programa de estudio tendiente a establecer el conocimiento acabado de todas las especies de árboles comercializables. Para tal efecto, es indispensable determinar con la mayor precisión posible las propiedades básicas, características de los equipos y afilación correcta de las herramientas, determinación de los regímenes de secado más económicos para cada especie y, finalmente, la obtención de productos que en el momento dado tengan mejor precio en los mercados internacionales. Deberá ser objeto de atención permanente la fabricación de maderas en lá-</p>	<p>Programa de desarrollo tecnológico de usos de productos forestales.</p>	<p>INTN MAG Sector productivo MIC STP</p>	<p>Criterio de acción</p>

<p>minas decorativas, terciadas, par- quet, molduras, partes de mue- bles, objetos artísticos o utilita- rios en trabajos de tallas, piezas talladas artísticamente o torneadas mecánicamente, equipos deporti- vos, partes especiales como bujes de palo santo para embarcaciones menores, etc.</p> <p>9. Deben dirigirse importantes es- fuerzos para incrementar el pro- greso tecnológico en el área de curtiembres y barracas, así como para obtener un mejoramiento del manejo de ganado en pie y de las condiciones de la matanza, desüello y transporte de pieles.</p>	<p>Programa de desarrollo tecnológico del sector cuero.</p>	<p>INTN MAG MIC Sector productivo</p>	<p>Criterio de acción.</p>
<p>10. Debe elaborarse un programa de investigación y desarrollo encami- nado a utilizar en forma más ade- cuada, por parte del sector pro- ductivo, las fibras de algodón. Especialmente teniendo en cuenta su uniformidad, resistencia, firme- za, color y elasticidad, de acuerdo a las exigencias normales en los mercados externos.</p>	<p>Programa de fibras tex- tiles.</p>	<p>INTN Sector productivo</p>	<p>Criterio de acción</p>

<p>11. Es conveniente incentivar la utilización de la energía eléctrica a los sectores productivos, con medidas tendientes a su abaratamiento.</p>		<p>Sector gubernamental.</p>	<p>Criterio de política.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------	------------------------------

6.4 PROGRAMA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Línea de acción	Instrumento	Institución Responsable	Carácter
<p>La gran evolución que experimenta la industria de la construcción hace necesario establecer un programa de investigación y desarrollo en este área encaminado fundamentalmente a disminuir costos y proveer nuevas soluciones tecnológicas para la construcción de viviendas, obras en general y los servicios técnicos correspondientes.</p> <p>Este programa debe estar encaminado a la utilización de materiales autóctonos y a buscar la mejor operación de las industrias proveedoras de estos elementos tales como las de vidrio, cerámica, cales y yeso.</p>	<p>Programa nacional de materiales de construcción y vivienda.</p>	<p>INTN MIC IPVU</p>	<p>Criterio de acción.</p>

6.5 PROGRAMA DE EDUCACION

Línea de acción	Instrumento	Institución Responsable	Carácter
<p>1. La educación es el instrumento más eficaz para crear las condiciones básicas sobre las cuales se sustenta el proceso de desarrollo económico y social. En sí, le corresponde proveer la adecuada preparación de los hombres para el tipo de sociedad que se desea en relación a las grandes transformaciones socio-económicas contemporáneas.</p> <p>2. La educación no debe ser un medio que sólo confiera "status", sino que debe incorporarse efectivamente como ingrediente insustituible de la producción y catalizador efectivo del bienestar social.</p> <p>3. La ciencia y la tecnología contribuyen poderosamente a modificar no sólo los esquemas básicos de</p>			<p>Criterio de política.</p> <p>Criterio de política.</p> <p>Criterio de política.</p>

procesos industriales, de comunicaciones, de sistemas de transporte, de medios de seguridad y defensa, sino también la mentalidad individual y colectiva, estableciendo nuevas pautas de comportamiento y creando nuevas expectativas y forma de vida.

4. La educación debe incorporar en forma creciente a sus actividades y presupuestos básicos, elementos y presunciones que coloquen al hombre en el centro de sus preocupaciones. La ciencia y la tecnología deben constituir elementos fundamentales de la empresa educativa. Por lo tanto, es necesario que se inserten en el conjunto de las actividades educativas en sus diferentes niveles, a fin de ayudar al individuo a dominar no sólo las fuerzas naturales y productivas sino también las sociales y de su propia individualidad. Finalmente, deben ayudar al hombre a promover las ciencias sin convertirse en su esclavo.

Criterio de política

<p>5. Consecuentemente, debe prestarse atención prioritaria a la formación de los recursos humanos en los sectores agropecuario, industrial y de servicios, de conformidad a los lineamientos básicos del Plan de Desarrollo Económico y Social.</p> <p>Asimismo, es necesario incorporar en los planes de estudio en todos los niveles, las disciplinas científicas necesarias. Estas constituyen elementos imprescindibles para comprender los fenómenos de la naturaleza, de los procesos productivos y de la sociedad en general.</p>	<p>Plan nacional de formación de recursos humanos.</p>	<p>MEC UN</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>6. Como prerrequisito básico para lograr un adecuado desarrollo científico y tecnológico del país deben fomentarse y fortalecerse las actividades tanto docentes como investigativas que se realizan en todos los niveles en el área de las ciencias básicas.</p> <p>7. Se recomienda apoyar los postulados del Ministerio de Educación y Culto en lo que se refiere a los</p>	<p>Programa nacional de fortalecimiento de las ciencias básicas.</p>	<p>UN MEC INTN</p>	<p>Criterio de acción</p> <p>Criterio de acción y política.</p>

<p>objetivos básicos de la educación de nivel primario, de lograr que el escolar: 1) desarrolle una actitud positiva hacia la matemática a través del conocimiento de su valor práctico, el manejo razonable de las cuatro operaciones básicas y la capacidad para resolver los problemas de la vida cotidiana, 2) adquiriera hábitos de observación de los fenómenos y hechos de la naturaleza en general, sobre todo los de su medio, para una mejor comprensión y conocimiento de los mismos.</p>		
<p>8. Tal apoyo debe hacerse extensivo a la orientación impartida a la educación de nivel medio, que busca que el adolescente: 1) perfeccione los hábitos de utilización de las operaciones matemáticas y sus relaciones con las otras disciplinas de un modo racional, ordenado y lógico, a los efectos de su aplicación práctica; 2) adquiriera las prácticas y utilice los métodos para</p>		<p>Criterio de política y acción.</p>

<p>una correcta aplicación de la tecnología.</p> <p>Asimismo, merece destacarse el sistema de "bachillerato diferenciado", que en su supuesto básico exige una formación integral, de tal forma que propenda al desarrollo constante de la potencialidad del individuo, para participar como elemento activo en la sociedad e incorporarse a ella con eficacia.</p> <p>9. El sistema educativo requiere presupuestos suficientes, pues constituye una empresa difícil, costosa y de largo plazo.</p> <p>En tal sentido, deben atenderse prioritariamente los problemas relacionados con la construcción y mantenimiento de locales adecuados, la capacitación del personal docente para todos los niveles y los referentes al uso y equipamiento de talleres, material y todo tipo de laboratorio.</p> <p>10. El Ministerio de Educación y Cultura y la Asociación de Colegios Privados deberían organizar un pro-</p>	<p>Programa de dotación y utilización de laboratorios.</p>	<p>MEC Asociación de Colegios privados.</p>	<p>Criterio de acción</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------

<p>grama para proveer la capacidad necesaria de laboratorios y utilizar más eficientemente los existentes.</p>	<p>Presupuesto nacional de ciencia y tecnología.</p>	<p>MEC UN</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>11. Los programas universitarios y privados que se estén iniciando en el área de la ciencia y la tecnología deben apoyarse técnica y financieramente.</p>	<p>Programa nacional de fortalecimiento de las ciencias básicas.</p>	<p>MEC UN</p>	<p>Criterio de acción.</p>
<p>12. Es necesario actualizar en forma permanente los programas de enseñanza científica. La Universidad debe realizar, en este aspecto, la tarea de revisar periódicamente los presupuestos científicos y participar ella misma en la elaboración de los programas de enseñanza de la ciencia en todos los niveles.</p> <p>Debe, asimismo, recibir en sus aulas y laboratorios a todo el profesorado del sistema educativo, para su actualización.</p>	<p>Programa de formación de recursos humanos.</p>	<p>UN INTN</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>13. Deben encararse programas de formación de profesionales y técnicos.</p>			

<p>nicos de apoyo para la investigación científica y tecnológica en las áreas prioritarias de producción e industrialización.</p> <p>14. Asimismo, se requieren programas de capacitación y formación de recursos humanos en todos los niveles, comprendiendo en especial la educación tecnológica de nivel intermedio y el impulso a los programas de formación profesional, tanto en la industria como en la agricultura.</p>	<p>Programa de educación tecnológica y capacitación.</p>	<p>MEC MEC INTN SNPP</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>15. Se requiere contar con un inventario nacional de los equipos y personal científico-tecnológico disponibles y de las áreas y niveles de capacitación de los técnicos e investigadores, con miras a su mayor y mejor aprovechamiento.</p>	<p>Inventario de equipos y de recursos humanos.</p>	<p>INTN MEC UN Gobierno</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>16. La Universidad Nacional debería estudiar la posibilidad de presentar dentro de su programa de presupuesto anual, proyectos específicos de investigación científico-tecnológico independientes de las labores docentes.</p>	<p>Presupuesto específico de investigación para la Universidad.</p>	<p>UN</p>	<p>Criterio de acción</p>

6.6 PROGRAMA DE SALUD Y NUTRICION

Línea de acción	Instrumento	Institución Responsable	Carácter
<p>1. La solución de los problemas vinculados a la nutrición y la salud de la población del Paraguay, además de poseer una profunda significación social, tiene variadas e importantes repercusiones en la economía nacional.</p> <p>En razón de ello, se considera que constituye un área prioritaria en la elaboración de un programa de desarrollo científico-tecnológico.</p>			Criterio de política.
<p>2. Es básico establecer en zonas tamberas del país plantas de almacenamiento e industrialización de leche con sistemas de transportes refrigerados.</p> <p>De igual forma debe instalarse en el país una planta desecadora de leche.</p>	<p>Instalación de plantas para almacenar, procesar y desecar la leche.</p>	<p>Sector productivo INTN MIC</p>	Criterio de Proyecto específico

<p>3. Las normas sanitarias de faenamiento, transporte, conservación y expendio de carnes rojas y blancas deben cumplirse estrictamente a través de un dispositivo normativo adecuado.</p>	<p>Programas de normas sanitarias sobre procesamiento de la carne.</p>	<p>INTN</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>4. Debe promoverse oficialmente la utilización de la soja como componente esencial de la dieta normal, teniendo en cuenta su riqueza proteica y la mejor conveniencia relativa de las grasas vegetales sobre las animales, para el organismo humano. Al mismo tiempo, debe favorecerse la producción de harina de trigo enriquecida con el agregado de harina de soja, que posea mayor valor alimenticio.</p>	<p>Programa nacional de alimentos.</p>	<p>INTN MAG MIC PAEN</p>	<p>Criterio de acción.</p>
<p>5. Es conveniente continuar con la campaña de erradicación del bocio endémico, constatando la posible necesidad de incrementar la capacidad de las plantas de iodación existentes. Asimismo, deben intensificarse a través de los medios de comunicación masiva, las campañas para evidenciar las ventajas protectoras de la higiene de</p>	<p>Fortalecimiento del programa de erradicación de bocio endémico.</p>	<p>MSPBS</p>	<p>Criterio de acción</p>

<p>los alimentos y los peligros involucrados en su manejo de condiciones no sanitarias.</p> <p>6. Igualmente, debe reforzarse el programa de evaluación permanente de los productos alimenticios nacionales, mediante una eficiente coordinación de los laboratorios existentes en el país, para permitir establecer las dietas alimenticias más adecuadas.</p>	<p>Programa de control de calidad para alimentos.</p>	<p>INTN MSPBS</p>	<p>Criterio de acción</p>
<p>7. Finalmente, aunque en el país no se manifiesten síntomas graves de deterioro del medio ambiente, es conveniente que las autoridades nacionales, comunidad científica y el sector productivo en general, realicen el máximo esfuerzo para la conservación del equilibrio ecológico y evitar el efecto pernicioso de los residuos en general.</p>	<p>Programa nacional de conservación del medio ambiente.</p>	<p>Progreso Social Municipalidad INTN MSPBS IBR</p>	<p>Criterio de acción.</p>

7. PROGRAMAS GENERALES DE APOYO AL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICO-TECNOLOGICAS

Con el fin de lograr un adecuado desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en el Paraguay, se hace necesario complementar los programas esbozados en el capítulo presente con una serie de acciones que sirvan de soporte al desarrollo de dichos programas. En la etapa actual se considera que deben establecerse inicialmente programas de apoyo en las áreas de normalización y metrología, transferencia de tecnología, información y documentación y formación de gerentes y administradores de empresas y programas. A medida que el programa de Desarrollo Científico y Tecnológico del Paraguay avance se hará necesario establecer otros programas de esta naturaleza, como los de mantenimiento de equipo científico y técnico, utilización de poder de compra del Estado, desarrollo de las firmas de ingeniería nacional, etc.

7.1. Normalización, Control de la Calidad, Metrología y Seguridad Industrial.

La incorporación de nuevos productos industriales y la expansión general de la actividad industrial prevista en el Plan de Desarrollo Económico y Social para los próximos años confiere singular importancia a la preparación y adopción de normas o standards. Por consiguiente, se deberá reforzar en forma suficiente este servicio no sólo con el fin de estudiar y establecer las normas sino para lograr que realmente sean cumplidas por las empresas industriales. Es necesario tener en cuenta que un requisito fundamental para incrementar el nivel de las exportaciones radica en la posibilidad de competencia con otros productores internacionales.

La elaboración de normas técnicas se deberá centrar principalmente en los sectores de la alimentación, frutas, legumbres y hortalizas envasadas y conservadas, leche, cuero y sus derivados.

Igualmente se deberá proceder en el área de materiales de construcción, en particular en elementos prefabricados de hormigón armado y cerámica roja.

En materia de seguridad industrial se deberá adoptar normas referidas a diseños de seguridad de máquinas y equipos industriales y dispositivos de protección personal.

Igualmente se hace necesario organizar y poner en marcha un programa nacional de metrología y calibración, que incluya como actividad inicial una encuesta sobre la situación de esta disciplina en el país, la planificación de un laboratorio de metrología y la capacitación del personal.

7.2. **Transferencia de Tecnología.**

Como elemento básico para lograr un organizado y coherente desarrollo científico-tecnológico se deberá implementar un "mecanismo organizado de transferencia de tecnología", con el fin de hacer este proceso en forma más eficiente, tal que el sistema científico-tecnológico desempeñe en él un importante rol a través de la activa participación de los centros de investigación.

Los objetivos de un mecanismo de tal naturaleza deberán ser fundamentalmente los siguientes:

a) **Búsqueda de información sobre alternativas tecnológicas**

La búsqueda deberá realizarse en estrecho contacto con las fuentes de información existentes a nivel nacional y mundial, tratando de obtener el máximo de alternativas posibles, distintos procedimientos, etc.

Para este punto se deberán utilizar los distintos mecanismos de obtención de información. Su éxito radica fundamentalmente en la definición precisa del requerimiento tecnológico que es objeto de la búsqueda.

b) **Evaluación y selección de tecnologías.**

En esta etapa se deberán tener muy en cuenta los criterios tecnológicos, sociales y económicos del país. Ella constituye un punto crítico del proceso de transferencia, ya que de la misma dependerá la adecuada adquisición de la tecnología.

Para desarrollar este ítem se deberá contar con:

- información técnica detallada sobre todo lo referente a patentes, royalties, características físicas sobre rendimiento y coeficientes técnicos resultantes de la utilización de diversas tecnologías, etc.
- conocimiento de los elementos relativos al costo en forma detallada para poder calcular la rentabilidad dentro de las estructuras de precios del país.
- un diagnóstico de la situación técnica del sector o la empresa y sus requerimientos.

c) Adaptación de tecnología

En esta etapa se deberán identificar las necesidades de adaptación como resultado de los estudios realizados sobre alternativas y evaluación. Asimismo, se deberán establecer las conexiones necesarias entre las empresas y las instituciones técnicas nacionales que puedan encarar la adaptación de las tecnologías.

d) Generación de tecnologías locales

En esta etapa se hace necesario identificar las áreas de interés para la creación de tecnologías locales como política nacional de desarrollo en sectores prioritarios. Igualmente se deberán establecer las conexiones necesarias con los Centros de Información a fin de poseer un panorama amplio de las tendencias actuales y futuras de los esfuerzos de investigación realizados.

e) Negociación de la tecnología

Como complemento indispensable a las etapas anteriores se hace necesario proceder a la búsqueda de información legal, técnica y financiera sobre contratos, fuentes de información de alternativas tecnológicas en los países desarrollados y en vías de desarrollo. Igualmente se deberá transmitir a los interesados o al Organismo de Gobierno encargado de las negociaciones, de las informaciones y de las disponibilidades y la evaluación de alternativas.

7.3. Información Científico-tecnológica

Como elemento básico de soporte a los programas que se han previsto en el presente programa, se hace necesario establecer un proyecto específico en el área de información científico-tecnológica, cuyos objetivos principales serán los que se enumeran a continuación:

- Promover la creación de Centros Nacionales de Información y Documentación sectoriales, que estarían integrados por las unidades de Información y Documentación del país, (Centros de Información, Bibliotecas, Bancos de Datos, Centros de Documentación, etc.).
- Colaborar en el afianzamiento de los Centros de Información y Documentación sectoriales existentes.
- Detectar a los usuarios potenciales y facilitar el acceso a dichos recursos a un mayor número de personas e instituciones.
- Organizar seminarios, mesas redondas, conferencias y reuniones acerca de la problemática del área, de tal manera que las conclusiones sirvan de soporte positivo a la estrategia global del sector.
- Apoyar y contribuir con la formación y perfeccionamiento del personal afectado a tareas de información y documentación.
- Establecer los canales de comunicación entre los Centros Nacionales de Información y Documentación y las necesidades informativas de la comunidad científico-tecnológica y productiva del país.
- El Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, a través de su Centro Nacional de Documentación e Información Técnica, se ocupará de coordinar el normal desarrollo del Proyecto, con miras a la elaboración posterior de un Programa Nacional de Información Científico-tecnológica.

7.4. Programa especial de formación de Gerentes y Administradores.

La necesidad que tiene el país de fortalecer su capacidad de administrar su considerable potencial económico hace indispensable la formación de gerentes y de cuadros de gestión con el fin de que se pueda manejar en forma cada vez más adecuada el creciente desarrollo de las actividades del sector tanto gubernamental como del sector productivo de bienes y servicios.

Con tal fin, debe elaborarse un programa especial de carácter nacional encaminado a la formación y capacitación de los diferentes cuadros de gestión. El programa deberá establecer inicialmente los requerimientos de formación y capacitación a diferentes niveles y debe desarrollarse conjuntamente entre las diversas entidades del sector gobierno y del sector productivo. Una adecuada capacidad de administración es vital para el buen éxito de un proyecto.

8. BASES GENERALES DE FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO

El interés demostrado por el Gobierno Nacional en las actividades científico-tecnológicas se traduce en aportes financieros crecientes. Sin embargo, y a pesar del reconocimiento de lo que esto significa, se ha visto que el Paraguay debe llegar a destinar recursos financieros substancialmente mayores para alcanzar un nivel en el cual las innovaciones tecnológicas comiencen a incidir de un modo significativo y positivo en el desarrollo económico del país.

La circunstancia precedente, enfatiza la conveniencia de que se adopten procedimientos adecuados para identificar y coordinar el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas que se efectúan a través del Presupuesto Nacional. Del mismo modo, y para evitar toda utilización irracional de los fondos que el Estado ponga a disposición de estas actividades, deben establecerse metodologías que conduzcan a que las instituciones involucradas presenten sus proyectos y programas de carácter científico-tecnológico en forma coherente, estructurada y con el mayor grado de elaboración y justificación posible, a efectos de su consideración por el Poder Ejecutivo para su inclusión en el proyecto de documento presupuestario nacional.

En otro orden de cosas, se considera como de gran interés nacional el que las entidades financieras que proporcionan créditos para proyectos y adquisiciones agrícolas, industriales y de servicios —como el Banco Nacional de Fomento, por ejemplo— coordinen su acción con las instituciones que desarrollan actividades científico-tecnológicas, a los efectos de intensificar la incorporación, como elemento de análisis de sus decisiones, la evaluación explícita de alternativas tecnológicas en cada operación o proyecto bajo su consideración.

Asimismo, y a efectos de ampliar los recursos financieros dedicados a esta materia, se considera que ofrece al presente amplias perspectivas la posibilidad de establecer un fondo especial que, con base en la utilización de mecanismos ya existentes para considerar proyectos relacionados específicamente con el desarrollo tecnológico —tal el caso del Banco Nacional de Fomento, la Oficina Nacional de Proyectos, el Instituto Nacional de Tecnología y Nor-

malización, etc., incluya entre sus finalidades la de hacer aportes de capital de riesgo y líneas de crédito destinadas fundamentalmente a financiar proyectos de ingeniería, construcción de plantas y líneas de producción, investigación y desarrollo de productos y procesos a nivel de laboratorios plantas piloto, etc.

9. MARCO INSTITUCIONAL PARA LA PLANIFICACION Y EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

De acuerdo a lo establecido por el Decreto Nº 20.351 del 26 de enero de 1976, la Secretaría Nacional de Tecnología —designación que se le confiere al INTN— tiene a su cargo la elaboración del programa nacional de desarrollo tecnológico, que será integrado a los planes nacional de Desarrollo Económico y Social elaborados por la Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República, estructurando dicho programa en coordinación con esta última, el Ministerio de Industria y Comercio y otros Organismos del Estado vinculados al referido programa.

Precisamente, la coordinación a que se ha hecho mención, en lo referido al programa nacional de desarrollo tecnológico que integra el presente Plan de Desarrollo fue logrado básicamente en el Primer Seminario Nacional de Ciencia y Tecnología, realizado del 28 de noviembre al 4 de diciembre de 1975, en que los diferentes Organismo de Estado referidos llegaron a un consenso explícito acerca de un cuerpo de recomendaciones que ha sido incorporado al presente documento.

A los efectos de cumplir con las directivas que el referido Decreto establece y, en particular, en lo relativo a la selección de tecnologías adecuadas para el país, de modo de lograr un uso racional de los recursos disponibles, la Secretaría Nacional de Tecnología deberá mantener permanente contacto con la empresa privada, las Universidades, los Servicios de entrenamiento técnico, la Secretaría Técnica de Planificación, el Banco Nacional de Fomento, la Oficina Nacional de Proyectos, el Banco Central del Paraguay y los diversos Ministerios.

En virtud de las atribuciones que le confiere el Decreto Nº 20.351, la Secretaría Nacional de Tecnología habrá de intervenir como unidad de apoyo y coordinación para la planificación y ejecución de las actividades científicas y tecnológicas referentes a adquisición, generación, adaptación, transformación y utilización del conocimiento tecnológico.

Según se observa, la planificación científico-tecnológica del Paraguay se formula de abajo hacia arriba —sus propuestas son la consecuencia de un con-

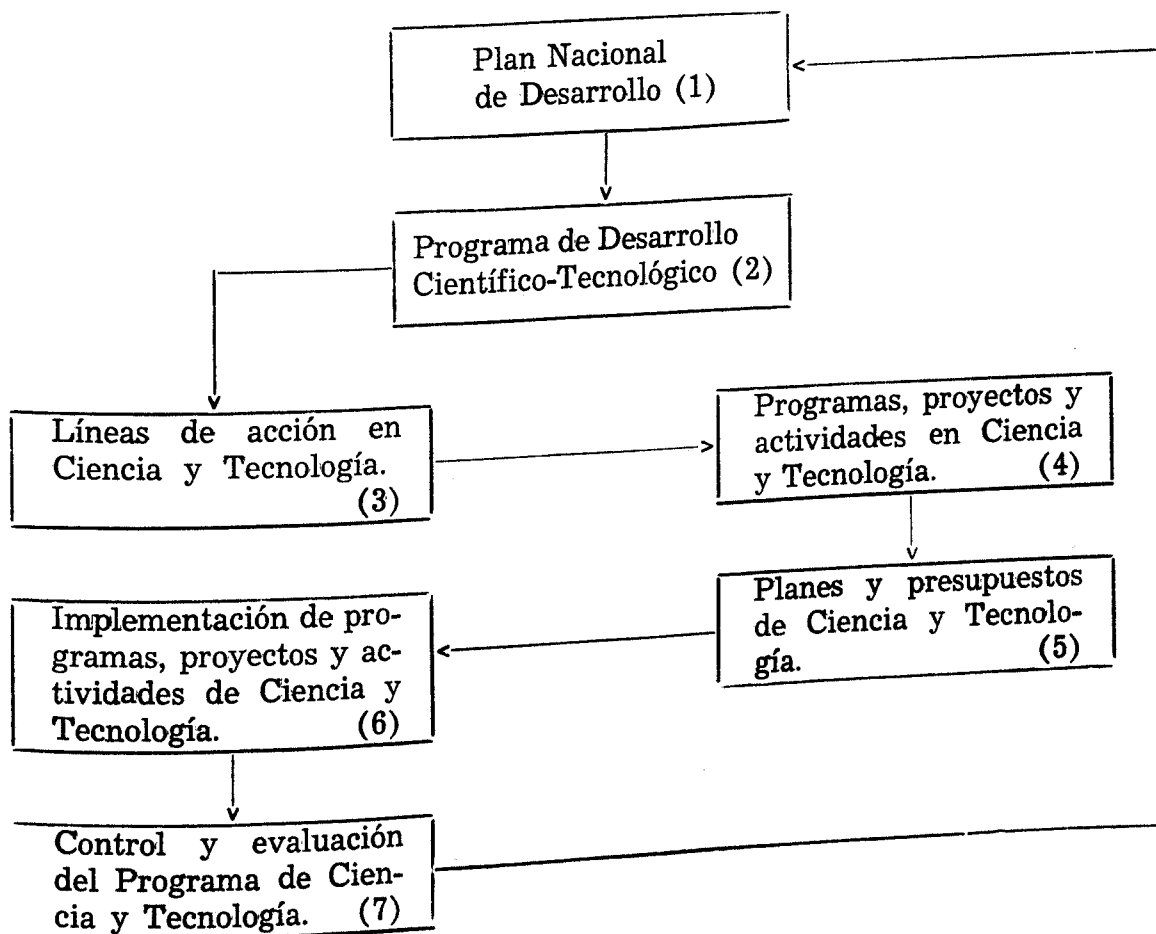
senso en que han participado todos los organismos interesados y se concibe como un proceso dinámico en el que todos los responsables de cada una de sus formulaciones y el organismo encargado de la concepción general de esa planificación, de su orientación y de su control, analizan periódicamente la implementación respectiva y corrigen sobre la marcha las deficiencias e imperfecciones observadas, de modo de enriquecer la capacidad nacional de planificación y de asegurar el más elevado grado de concreción de sus objetivos

10. CONSIDERACIONES FINALES

La formulación que aquí se plantea del Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico no constituye sino una etapa —la primera—, de la planificación de estas actividades, que ahora se inicia en Paraguay.

Sin embargo, para que este proceso sea efectivo y no se interrumpa, es preciso que las instituciones involucradas en cada una de las líneas de acción recomendadas elaboren las mismas suficientemente, de modo de permitir una adecuada cuantificación de sus requerimientos y, a partir de estos, una valorización presupuestaria que permita su inclusión en los planes de gastos anuales de las instituciones correspondientes.

En términos generales, el esquema que se adopta para la planificación científico-tecnológica del Paraguay es el siguiente:



De acuerdo a este esquema, la elaboración más profunda de las líneas de acción propuestas permitirá definir programas, proyectos y actividades en ciencia y tecnología con un grado de detalle suficiente como para permitir una presupuestación aproximada de las mismas. Esto último permitirá por su parte y a través de un proceso de selección y de compatibilización, establecer los planes y presupuestos anuales de ciencia y tecnología, integrados por nuevos programas, proyectos y actividades y aquellos que vienen de arrastre de años anteriores. A su vez, la implementación de los programas, proyectos y actividades incluidos en los planes anuales de ciencia y tecnología es objeto, periódicamente y según se explica en el Capítulo 9, de un proceso de control y evaluación del cual surgen elementos que permiten enriquecer y actualizar, a través de un proceso dinámico, todo el mecanismo de planificación.