

**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY**  
**Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**  
**CONACYT**

# **Política Nacional de Ciencia y Tecnología**

**Octubre de 2002**  
**Asunción - Paraguay**

Comentarios y sugerencias, favor enviar a:

**Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT**

Avda. Artigas N° 3873, casi Avda. Stma. Trinidad – Edif.. INTN

Asunción, PARAGUAY

Tel. y Fax: (595 21) 280 487

e-mail: [info@conacyt.org.py](mailto:info@conacyt.org.py)

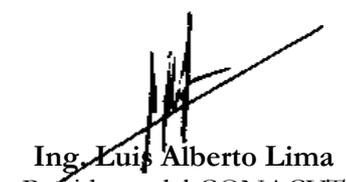
Página web: [www.conacyt.org.py](http://www.conacyt.org.py)

## PRESENTACIÓN

La formulación de las Políticas públicas de Ciencia y Tecnología constituye en la actualidad uno de los principales desafíos para los Organismos Nacionales responsables de esa tarea. Esto porque si, por un lado, existe la visión moderna de la necesidad de involucrar a los diversos actores sociales, sea en la elaboración de las políticas como en la evaluación de programas o proyectos científicos o tecnológicos específicos; por otro lado, existe la necesidad de trazar directivas claras en áreas consideradas estratégicas para el desarrollo económico, social y cultural del país, lo cual no necesariamente surge del ejercicio participativo sino - aunque no en exclusividad - de las líneas rectoras de la política nacional de desarrollo económico y social.

El CONACYT posee el mandato legal para formular la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, en concordancia con la Política de Desarrollo Económico y Social, razón por la cual se ha tomado en cuenta para la elaboración de este documento el Plan Estratégico Económico y Social, de cumplimiento obligatorio para los Organismos del Estado, conforme al Decreto N° 12519 del Poder Ejecutivo, de fecha 19 de marzo de 2001. De la misma manera, el CONACYT debe proponer la política de ciencia y Tecnología con base en la concertación de los actores involucrados. Por ello, tomando como línea de acción la discusión abierta y el libre concurso de especialistas y principales actores de la academia, del empresariado, del gobierno y de la sociedad civil organizada, se ha venido trabajando en el diseño de la presente propuesta de política: cerca de 110 personas han trabajado con el CONACYT eficiente, tenaz y desinteresadamente para redactar los textos preliminares que han llevado al presente documento. El devolver este trabajo con la sociedad, como lo estamos haciendo ahora, es parte del reconocimiento a la dedicación de estas personas y de otras que han venido participando de las diversas reuniones técnicas convocadas por el CONACYT.

Esta Política Nacional de Ciencia y Tecnología es un documento que estuvo en proceso de consulta pública durante 10 meses y, en virtud de ello, ha incorporado las recomendaciones de los integrantes de la sociedad paraguaya: científicos, tecnólogos, empresarios, funcionarios del gobierno, profesionales e integrantes de la sociedad civil. Cabe aclarar, sin embargo, que los lineamientos que en él se vuelcan no tienen el objetivo de colocar balizas al desarrollo de la ciencia y de la tecnología en el Paraguay. Las actividades, el alcance y los logros de estas categorías de conocimiento tienen una vida propia por ser fruto de la creatividad y del intelecto humano. No obstante, tienen como objetivo orientar la asignación de los escasos y dispersos recursos nacionales, en especial los del sector público, hacia fines que persigan, en el concepto del grupo de personas que aportaron sus ideas a este documento y de los responsables de la conducción de la política económica y social del país, el bienestar de la sociedad paraguaya y su inserción en el mundo global; en todas sus facetas: en lo social, económico y cultural.



Ing. Luis Alberto Lima  
Presidente del CONACYT  
Octubre de 2002



## ÍNDICE

	Página
I. Antecedentes, Fundamentos y Alcance	1
II. Metodología de trabajo para la elaboración de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología	8
III. Política Nacional de Ciencia y Tecnología: Principios Rectores, Objetivos y Estrategias	11
IV. Políticas Institucionales	32
V. Glosario	33
Anexo I: Lista de los Grupos Asesores	I a III



**Presidencia de la República del Paraguay**  
**Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**  
**CONACYT**

**Política Nacional de Ciencia y Tecnología**

**I.- ANTECEDENTES, FUNDAMENTOS Y ALCANCE**

**I.1.- Antecedentes**

Durante la historia del Paraguay la consolidación del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (CyT) no ha tenido un peso importante en la formulación de las políticas públicas. Diversos han sido los motivos, pero los resultados han sido siempre los mismos: un notable rezago en la cultura y tradición de la investigación científica y poca integración entre la CyT y la producción de bienes y servicios.

Durante la época colonial (desde inicios del s. XVII hasta inicios del s. XIX), la carencia de riquezas materiales para los conquistadores convirtió al Paraguay en un territorio de paso hacia los centros de mayor interés para los españoles (regiones actuales de Bolivia y Perú), o bien en un conglomerado de establecimientos de producción de yerba mate y ganado. Nunca existió, por parte de la Corona Española, una preocupación efectiva por la creación de universidades en Paraguay, a pesar de los reiterados pedidos de los colonos y de la autoridad de la Provincia del Paraguay.

Sin embargo, un caso particular y exitoso de desarrollo socioeconómico y cultural fue consecuencia de una experiencia de intercambio y transferencia recíproca de conocimientos europeos y autóctonos (la civilización guaraní) aplicados a un sistema productivo y a la producción de obras de arquitectura y de arte. Dicha experiencia fue dirigida por la Compañía de Jesús durante los siglos XVII y XVIII en la denominada Provincia Jesuítica del Paraguay y tuvo resultados sorprendentes desde el punto de vista económico (se produjeron excedentes exportables de yerba mate), urbanístico (las antiguas Misiones son ejemplares en cuanto a la organización urbanística), artístico (se generó un aporte al arte universal denominado barroco hispano-guaraní) y científico (por ejemplo, uno de los primeros observatorios astronómicos del Río de la Plata fue instalado en San Cosme y Damián). Tras proclamarse la independencia de España (en 1811), y después de un período de consolidación de la soberanía nacional (período del Dr. Francia), el Paraguay vivió a mediados del s. XIX, durante un corto tiempo un despegue desde el punto de vista económico y tecnológico (con tecnologías importadas). Lamentablemente, el país fue conducido a dos guerras en el período de poco más de medio siglo (1865-1870 y 1932-1935); lo que dejó marcas profundas en el sistema de producción todavía incipiente.

La primera universidad nacional (la Universidad Nacional de Asunción - UNA) fue creada en el período de entre-guerras (en 1889) por decisión del Congreso Nacional, anulando un veto Presidencial a su Ley de creación. Esta universidad, en su carácter de institución pública, tuvo dificultades presupuestarias durante toda su historia. La estrategia universitaria fue preponderantemente la de impulsar la actividad docente, en desmedro de las actividades de investigación. Estrategia esta que se ha reproducido, de manera general, en las demás universidades privadas, de las cuales la primera ha sido la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (creada en 1960).

La componente de ciencia y tecnología estuvo ausente del eje central de las políticas de los gobiernos durante más de 70 años del siglo XX. Primero, por inestabilidades de orden político durante las primeras décadas y, posteriormente, a causa de la Guerra del Chaco (1932-1935) que infligió al país duras pruebas económicas.

Así, cuando después de la II Guerra Mundial los países latinoamericanos de mayor desarrollo concentraban sus esfuerzos, con la cooperación internacional, para introducir las variables de ciencia y tecnología en los planes de desarrollo económico basado en un proceso de industrialización,

Paraguay estaba reconstruyendo su economía basando ese proceso en la consolidación de un sistema de producción agraria predominantemente familiar. La escasa investigación que se venía realizando se enfocaba casi totalmente en los problemas de salud pública y medicina. Pero en ningún caso se sistematizó la investigación como resultado de la aplicación de políticas públicas específicas y explícitas.

Esa estructura de producción agraria con sustento exclusivamente familiar solo cambió durante los 60 y principios de los 70, cuando se inició un proceso de apertura comercial hacia el Brasil, lo cual estuvo acompañado por: la construcción de la central hidroeléctrica ITAIPÚ Binacional y la expansión de la frontera agrícola en el este y sur del país (inicialmente, en los Departamentos de Itapúa y Alto Paraná), a cargo de empresarios nacionales y extranjeros que invirtieron en la agricultura mecanizada de la soja, el trigo y el maíz híbrido.

A partir de ese entonces, las actividades científicas y tecnológicas tuvieron una mayor relevancia en Paraguay, pero estuvieron –como es obvio– fuertemente concentradas en temas relativos a la cadena productiva agropecuaria - agroindustrial. La característica principal de este período ha sido que por primera vez se establecía, aunque no de manera muy sistemática, una política pública de ciencia y tecnología dirigida a impulsar el crecimiento de la economía. En esa época se crearon la Secretaría Técnica de Planificación (1962), el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización – INTN (1963) y, unos años más tarde, la Secretaría Nacional de Tecnología (1976), dependiente esta última del INTN.

El papel que ha desempeñado la cooperación internacional, tanto en cuanto a financiamiento no reembolsable como asistencia técnica y científica, ha sido vital para el establecimiento y equipamiento de las instituciones públicas de planificación económica y social y las que desarrollaban actividades científicas y tecnológicas (incluida la Universidad Nacional de Asunción). La cooperación se dio con mayor énfasis en la década de los 60 y 70, con la fuerte participación de los organismos del sistema de las Naciones Unidas.

Sin embargo, a pesar de la existencia de esos organismos y de las universidades, poco o nada se hizo para organizar la investigación en el sector, perdiéndose valiosas oportunidades como la de incentivar el desarrollo de las ciencias y tecnologías vinculadas a la construcción de centrales hidroeléctricas, durante las décadas de los 70 y 80. Las universidades omitieron casi totalmente estos aspectos en sus actividades académicas.

En lo institucional, el sector de ciencia y tecnología actuó siempre como un conglomerado disperso de instituciones sin un organismo rector de políticas. Los institutos dependientes de los Ministerios se regían por las políticas de éstos, cuando existían. Las universidades se dedicaban, con raras excepciones, a la formación de profesionales sin ninguna o poca actividad en el área de investigación. En realidad, no existía un sistema de ciencia y tecnología, en el sentido estricto del término, sino un conglomerado de instituciones y unidades orientadas cada una en un sentido, en ciertas ocasiones totalmente divergente.

La organización institucional del sector solamente se dio después del ingreso al proceso democrático (desde 1989). La elaboración y aprobación de un marco legal llevó casi una década de discusiones entre diversas instituciones y actores involucrados (Ministerios, universidades, profesionales, gremios industriales, institutos de investigación y el Congreso Nacional). Finalmente, en 1997, se promulgó la Ley 1028, "General de Ciencia y Tecnología", a través de la cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Según la Ley de creación del CONACYT, su objetivo principal es dirigir, coordinar y evaluar las actividades del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como del Sistema Nacional de Calidad. Para cumplir dichos objetivos, el CONACYT cuenta con atribuciones legales para formular y proponer al gobierno las políticas de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad del país, impulsar la capacitación altamente calificada de recursos humanos y apoyar financieramente a los proyectos de investigación.

Como instrumento de financiamiento de los programas de apoyo al sector, la misma Ley creó el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT), otorgando al CONACYT la atribución de administrar los recursos del mismo. La Ley prevé incentivos para que las empresas destinen recursos financieros al Fondo, considerando tales recursos como deducibles del impuesto a la renta.

Además, establece exenciones tributarias para los equipos destinados a la investigación científica y tecnológica.

Todo ello ha ocurrido en una etapa de grandes transformaciones en el escenario internacional, en que la ciencia y la tecnología pasaron a ocupar un papel axial en el desarrollo social y económico de los países. Efectivamente, existe actualmente el reconocimiento explícito de su compromiso con la búsqueda de soluciones para la problemática social y con el desarrollo económico y cultural de los países.

Esta visión ha estado presente en el momento de definir el Programa de Gobierno de Unidad Nacional para el período 2000-2003, el cual, además, tiene el mérito de haber sido elaborado teniendo como base un proceso inédito de consulta y participación ciudadana.

En el horizonte de metas que orienta el Programa se destacan: el proceso de globalización de la economía, la mejora de la calidad de vida de la población y la protección del patrimonio natural, histórico y cultural. El concepto de objetivo superior en ese contexto se define como el de desarrollo sustentable que, a su vez, se desglosa en los siguientes objetivos básicos: desarrollo económico, equidad social y equilibrio ambiental.

El Programa de Gobierno propone la acción en tres áreas fundamentales: a) la Reforma del Estado; b) las Políticas Sociales y la Lucha contra la Pobreza; y c) la Reactivación Económica, Productividad y Competitividad.

La importancia de las políticas públicas de Ciencia y la Tecnología se expresan explícitamente en el Programa de Gobierno de dos maneras:

- El modo de consideración transversal de las componentes de CyT en los demás sectores contemplados en el Programa.
- El modo de consideración sectorial de la política de Ciencia y Tecnología.

Otro aspecto fundamental a ser mencionado es el hecho de que en el Programa de Gobierno se vinculan las actividades de Ciencia, Tecnología y Calidad, puesto que en la misma estructura institucional creada en el marco de la Ley 1028/97 se consigna la estrecha relación de estos conceptos en pro de un desarrollo económico y social con base en la CyT. En lo que respecta a la Calidad, cabe resaltar que el Decreto N° 20660 de 1998 instituyó el Organismo Nacional de Acreditación, como organismo parte del CONACYT, otorgando a éste las atribuciones directoras de la Calidad en el país.

Los diversos aspectos vinculados con las actividades científicas y tecnológicas están considerados en dos de los tres ejes vertebrales del Programa, es decir en: 1) Políticas sociales y Lucha contra la Pobreza; y 2) Reactivación Económica, Productividad y Competitividad, con mayor énfasis en esta segunda área.

En el área de Políticas sociales, se enfoca la CyT como instrumento de acción gubernamental en la Educación y la cultura, en la Salud; Mujer; Niñez, Adolescencia y Juventud; Población Adulta Mayor; Población Indígena y Discapacidad.

Sin embargo, un enfoque más claro se da en el capítulo de Reactivación Económica, en el cual se enfatiza la participación de la CyT en la transformación productiva y el fortalecimiento de la economía campesina, así como en la transformación de la producción de algodón, la conservación y el manejo de los recursos naturales, el impulso de los sistemas de comunicación e información como instrumentos de movilización social para el desarrollo rural. Se destacan, asimismo, las acciones en el área industrial, que incluyen: la adecuación ambiental de empresas, la innovación tecnológica de las MIPYMEs (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas), el apoyo al sistema nacional de calidad (evaluación de la conformidad, certificación y acreditación). Además, se prevén acciones en el área de recursos minerales y energía, orientados a incentivar la eficiencia, la generación de productos de mayor valor agregado y, en el caso especial de la energía, el uso de fuentes renovables.

Finalmente, cabe destacar, como antecedente más reciente, el Plan Estratégico Económico y Social que el Gobierno Nacional ha declarado de cumplimiento obligatorio por Decreto del Poder Ejecutivo N° 12519 del año 2001. Este Plan establece diversas líneas de acción que incluyen el tratamiento de la Ciencia y Tecnología como base para el nuevo modelo de desarrollo económico que se propone: las cadenas productivas con estructura de clusters orientados a la exportación.

## I.2.- Fundamentos y Alcance de esta Política

Como se deduce del ítem anterior, las actividades científicas y tecnológicas en el país no han sido notables en la historia, tampoco su tratamiento ha tenido un peso gravitante en las políticas públicas – salvo excepciones a mediados del siglo XIX. Esto ha contribuido para que el país haya ampliado la brecha de conocimiento no solamente con los países más desarrollados del mundo, sino también con la mayor parte de los demás países sudamericanos.

El hecho de que exista ese rezago comparativo en la generación, profundización y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en el país produce no solamente un efecto directo en sí (por ejemplo, el escasísimo desarrollo de las ciencias básicas), en el sentido de llevar al país a los últimos lugares en cuanto a producción científica, sino también afecta directamente a la capacidad de innovación productiva, la competitividad de la producción nacional, el nivel y la calidad de vida de la población, la productividad y la capacidad de producción de bienes exportables con alto valor agregado. En la actualidad, el hecho de dejar un lugar marginal para la Investigación y Desarrollo (I+D) constituye un obstáculo para el crecimiento cultural, social y económico de los países.

El concepto de desarrollo ha cambiado notablemente en la actualidad, puesto que el mismo no solamente implica el crecimiento de indicadores económicos o sociales, sino también implica los conceptos de sustentabilidad, justicia social y eficiencia. Esta nueva visión de desarrollo se basa en un tejido estructural con alto contenido de conocimiento.

Por consiguiente, para revertir la situación actual del país y permitir el desarrollo siguiendo las concepciones mencionadas, dentro de un marco de coordinación y articulación de acciones, es necesario trazar una política nacional que, al mismo tiempo parta de la realidad nacional, promueva la solución de problemas del presente y trace ejes de acción futura, con base en análisis prospectivos.

La Ley de Ciencia y Tecnología establece que el desarrollo científico y tecnológico del país estará orientado por políticas y programas específicos impulsados por el sector público, pero en concertación con el sector privado (Art. 3 de la Ley 1028/97). Establece, asimismo, que las políticas de largo plazo contendrán las pautas y estrategias generales para el desarrollo del sector y que deberán estar en concordancia con la política de desarrollo económico y social (Art. 3 y 7 de la Ley 1028/97).

Por todo lo expuesto, se entiende que la formulación de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología: Objetivos y Estrategias tiene como fundamentos los siguientes aspectos:

- La situación actual de globalización económica exige un desarrollo económico y social que tenga como base la innovación productiva, lo cual implica la existencia de condiciones favorables para la generación, mejoramiento, transferencia, aplicación o adaptación de conocimientos científicos y tecnológicos.
- El escaso desarrollo de las ciencias básicas en el país es un impedimento para impulsar proyectos de investigación con potencial de éxito y de rigor científico.
- El CONACYT posee la atribución otorgada por Ley para formular y proponer la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, en concordancia con la política de desarrollo económico y social.
- El Gobierno Nacional ha aprobado un Plan Estratégico Económico y Social, de cumplimiento obligatorio, en el cual se manifiesta la importancia de la CyT y se le da un lugar destacado.

La presente política tiene como alcance la orientación de la investigación fundamental o básica, la investigación aplicada y el desarrollo de productos en el país, que sean llevadas a cabo mediante los recursos disponibles para el CONACYT, en todo el territorio nacional y en el contexto del marco legal vigente en la materia, en el horizonte de los próximos 5 años. Asimismo, tendrá un carácter indicativo para las actividades y servicios científicos y tecnológicos que se desarrollen en organismos e instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil. Con la misma, se buscará racionalizar los recursos disponibles en el país y los que provengan de la cooperación internacional.

## **II.- METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE LA POLÍTICA DE C y T**

El CONACYT, como organismo encargado de formular y proponer al gobierno nacional las políticas de ciencia y tecnología, ha decidido realizar esta tarea mediante el concurso de representantes de todos los sectores involucrados, directa e indirectamente, en las actividades científicas y tecnológicas: gobierno, instituciones de enseñanza superior y de I+D, organizaciones de la sociedad civil y sector productivo, los cuales fueron organizados en Grupos Asesores del CONACYT, en áreas específicas. Esta línea de trabajo ha marcado pautas para la formulación de políticas sectoriales, con base en consultas sostenidas a la sociedad.

El proceso ha tenido tres fases: a) una primera fase, o fase preparatoria, en la cual se realizaron seminarios participativos (conferencias, talleres y debates), durante los años 1999 y 2000; b) una segunda fase, o fase de análisis y formulación de propuestas, en la cual se desarrollaron las actividades con la participación de los Grupos Asesores del CONACYT; y c) una tercera fase, caracterizada por la consulta pública y la elaboración del presente documento.

### **a) FASE PREPARATORIA**

En esta fase, se realizaron dos actividades: 1) la Primera Jornada de Consulta sobre Demandas de Ciencia y Tecnología en Paraguay (20 de mayo de 1999); y 2) el Simposio sobre Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (14 de octubre de 2000).

#### **a.1) Objetivos y Conclusiones de la Primera Jornada de Consulta**

La Primera Jornada de Consulta sobre Demandas de Ciencia y Tecnología en Paraguay tuvo como objetivo reunir a los diversos actores involucrados en las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, tanto en cuanto a la demanda como a la oferta, para proponer líneas de acción al sector CyT.

La Jornada tuvo dos momentos principales: a) un ciclo de conferencias, con la participación de expositores internacionales, representantes de la UNESCO, del Banco Interamericano de Desarrollo y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; y b) la realización de debates en Grupos de Trabajo distribuidos por área y orientados por especialistas nacionales invitados por el CONACYT.

Los Grupos de Trabajo se realizaron en diversas áreas (Agropecuaria, Información, Salud, Educación, Ciencias y Tecnologías Duras y Ciencias y Tecnologías Blandas).

### **Conclusiones y Recomendaciones de los GRUPOS DE TRABAJO**

Las ideas principales y de consenso que surgieron en las discusiones de esos Grupos se clasificaron en las siguientes categorías:

- **Planeamiento y Evaluación**
- **Financiamiento e Inversiones**
- **Estimulación**
- **Recursos Humanos**
- **Actores sociales**
- **Información y Comunicación**
- **Cooperación Internacional**
- **Investigación y Desarrollo**

Los resultados de esta Primera Jornada se incorporan en el ítem Estrategias Generales de este documento.

En lo que respecta al CONACYT, el principal logro de la Jornada ha sido el hecho de identificar y sistematizar las recomendaciones mediante un ejercicio de concertación, partiendo del principio que la I+D es un producto para y un resultado de la sociedad en que se desarrolla.

## **a.2) Simposio sobre Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

El Simposio del año 2000 tuvo como objetivo: a) presentar los resultados de la Jornada de Consulta, así como las experiencias de instituciones nacionales; b) la selección de las áreas prioritarias para la formulación de políticas; y c) la formación de los Grupos Asesores del CONACYT para realizar las propuestas de política por sector.

En lo que se refiere a la selección de áreas prioritarias, se establecieron, por votación, las siguientes:

- 1- Cadenas agroproductivas - Productos cárnicos - Biotecnología.
- 2- Energía, Minería y sus aplicaciones industriales.
- 3- Tecnologías de la Información.
- 4- Ambiente, Recursos Naturales y Tecnologías Limpias.
- 5- Desarrollo Tecnológico para la Industria
- 6- Temáticas Sociales (con énfasis en Salud y Educación).
- 7- El papel de la investigación científica y tecnológica.

La mayor parte de los Grupos Asesores (Cadenas agroproductivas; Energía, Minería y sus aplicaciones industriales; Ambiente, Recursos Naturales y Tecnologías Limpias; Temáticas sociales; El papel de la investigación científica y tecnológica y Tecnología de la Información) han trabajado durante un período de 10 meses para elaborar informes sectoriales que fueron utilizados para elaborar este documento. El área Desarrollo tecnológico para la Industria se ha redactado teniendo como base un documento elaborado por algunos gremios empresariales.

Cabe destacar que en otro documento se presentará la Política Nacional de Innovación, en concordancia con lo establecido en la presente política.

## **b) FASE DE ANÁLISIS Y FORMULACIÓN DE PROPUESTAS**

Los Grupos Asesores que han elaborado un informe de propuestas y recomendaciones son: “Cadenas agroproductivas - Productos cárnicos - Biotecnología”; “Energía, Minería y sus Aplicaciones Industriales”; “Ambiente, Recursos Naturales y Tecnologías Limpias”; “Desarrollo tecnológico para la industria”; “Temáticas sociales (con énfasis en Salud y Educación)”; y “El papel de la investigación científica y tecnológica”. Para el área de Tecnologías de la Información se utilizaron documentos elaborados por la cooperación japonesa<sup>1</sup> y por la cooperación de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI)<sup>2</sup>.

Los Grupos Asesores han trabajado arduamente durante diez meses y están compuestos por representantes de entidades del gobierno, de la empresa privada, de las universidades y de las ONGs, que han realizado las tareas, de manera eficiente y responsable, en carácter "ad honorem".

Finalmente, el CONACYT, mediante su Secretaría Ejecutiva, sistematizó y redactó un texto que fue lanzado en octubre de 2001, con la presencia del Presidente de la República, en el marco de las celebraciones de la Semana MERCOSUR de la Calidad. El texto se denominó “Propuesta para una Política Nacional de Ciencia y Tecnología”.

---

<sup>1</sup> Ozono, A.; Vargas, Enrique; González, V.; y Cernuzzi, L. - **Estudio sobre el Desarrollo Económico de la República del Paraguay (EDEP) - Desafío de la Tecnología de Información: nuevo instrumento de Competitividad**, JICA, Diciembre 2000.

<sup>2</sup> Documento preparado por Jaime Jara para el CONACYT como resumen del Plan Nacional de Sociedad de la Información.

**c) FASE DE CONSULTA PÚBLICA**

Durante más de 10 meses, desde el lanzamiento hasta agosto de 2002, se han distribuido más de 150 copias de la propuesta y se ha divulgado y discutido el texto en conferencias, seminarios y por medio de la página Web del CONACYT.

Los comentarios, propuestas y observaciones que se han recibido en los últimos meses se han incorporado a la presente versión de la política y constituye el aporte al país no solamente del CONACYT sino – y principalmente – de todos los especialistas y colaboradores que trabajaron en este proyecto.

### **III.- POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: PRINCIPIOS RECTORES, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS:**

#### **III. 1.- Principios Rectores**

La Política Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como fines: mejorar, aumentar y hacer más eficiente el esfuerzo nacional en Ciencia y Tecnología, promoviendo una mayor participación del sector privado, de los poderes públicos, de la sociedad civil y de los recursos humanos abocados a las actividades y servicios científicos y tecnológicos. En función de ello, los objetivos que componen dicha política tienen como Principios Rectores los siguientes:

1. El desarrollo de la Ciencia y Tecnología constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo social, económico y cultural del país y, por lo tanto, su política debe estar en concordancia con las políticas sociales y económicas de largo plazo.
2. El fortalecimiento de las capacidades/competencias tecnológico-científicas nacionales colabora para otorgar a la Ciencia y la Tecnología el papel que le corresponde en un país moderno.
3. La adecuación institucional del sector se orienta al fortalecimiento de la capacidad local de innovación y de utilizar los avances científicos y tecnológicos para beneficio de la sociedad. En especial, debe fortalecerse el CONACYT como organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
4. La articulación y los vínculos entre los actores e instituciones, tanto en el sector público como en el privado y que participan directa e indirectamente en las actividades científicas y tecnológicas, es una necesidad para el diseño y ejecución de las políticas sectoriales. En particular, tiene especial importancia la vinculación entre Universidad-Empresa para el cumplimiento de los objetivos de incremento de productividad, competitividad y calidad.
5. La asignación de manera sostenida y de un monto creciente de recursos financieros del Presupuesto público a la investigación a través del FONACYT es una obligación del Estado. Para el manejo del Fondo deben contemplarse mecanismos transparentes y ágiles de competencia por calidad, pertinencia y beneficios potenciales.
6. Uno de los mecanismos de potenciación de los efectos del financiamiento público nacional a la CyT debe estar orientado a la co-financiación de los proyectos respectivos, por parte del sector privado, gobiernos locales y/o instituciones de otros países en el marco de la cooperación internacional.
7. Las inversiones públicas y privadas hacia actividades cada vez más intensivas en conocimientos deben ser favorecidas y fomentadas por medio de incentivos a través del FONACYT.
8. La coordinación y la comunicación de los actores involucrados con las comunidades y gobiernos locales serán promovidas.
9. Las investigaciones deben ser clasificadas por nivel de prioridad de acuerdo a las necesidades nacionales identificadas por los sectores mencionados en el encabezado de este ítem. El CONACYT puede apoyar directamente la investigación en áreas consideradas prioritarias por el Consejo.
10. El impulso y la racionalización de los programas gubernamentales que tengan como objetivo la I+D deben constituirse en líneas básicas de acción del CONACYT.
11. La información científica y tecnológica es una de las herramientas básicas para la consolidación de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como para la planificación, ejecución y evaluación de programas. En este sentido, el levantamiento y ordenamiento de datos e informaciones del sector, así como la debida divulgación de los mismos son consideradas actividades prioritarias.

12. Se deben incentivar las publicaciones y la divulgación nacional e internacional de los trabajos de investigación realizados en el país, así como el acceso a las publicaciones internacionales especializadas.
13. La formación de recursos humanos calificados es una de las prioridades y condiciones básicas para la ejecución de las políticas sectoriales.
14. La definición de los objetivos comunes en Ciencia, Tecnología e Innovación para la conservación, protección y uso racional de los recursos naturales, el ambiente en general y las tecnologías apropiadas, de acuerdo con políticas nacionales, departamentales y municipales, colabora para el cumplimiento coordinado de las políticas sectoriales.
15. Es importante el papel de la cooperación internacional para las actividades del sector de CyT, pero la misma debe ser coordinada por el CONACYT en las áreas de su competencia.
16. La ciencia es un patrimonio cultural del país y, por tanto, debe recibir el apoyo y el incentivo por parte del Estado.
17. El desarrollo de la ciencias básicas (i.a. física, química, matemáticas, biociencias y ciencias de la tierra) es considerado fundamental para la enseñanza de calidad en todas las áreas del conocimiento humano y para la I+D.

Observación: El CONACYT, en carácter de organismo nacional rector de CyT, podrá interpretar, con criterios debidamente fundamentados, el alcance de la presente política en casos específicos.

## **III.2.- Objetivos y Estrategias Generales**

### **III.2.1.- Objetivos Generales**

1. Promover el fortalecimiento institucional de los organismos que componen el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, especialmente del organismo rector, el CONACYT.
2. Realizar el planeamiento, la selección y evaluación de los proyectos de investigación con base en reglas claras y explícitas.
3. Apoyar a la investigación científica y tecnológica en el país por medio de financiamiento.
4. Incentivar y apoyar la formación y actualización de recursos humanos altamente calificados en el país y en el exterior.
5. Apoyar la formación, la categorización y las actividades de los investigadores en el país.
6. Canalizar la cooperación internacional en el área de CyT teniendo como base la presente política, la oferta disponible y las demandas identificadas en el Sistema Nacional de CyT.
7. Apoyar la creación de un Banco de Datos confiable del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El Banco de Datos debe considerar el registro de toda la información relevante del Sistema, como ser: recursos humanos, instalaciones, capacidades, áreas de competencia, proyectos, publicaciones, gastos, actividades desarrolladas, etc.
8. Promover la divulgación de las actividades científicas y tecnológicas del país y facilitar el acceso de nacionales a la información sobre ese tipo de actividades que se realizan en el exterior.
9. Promover la creación de la carrera del investigador y su reconocimiento por los organismos nacionales e internacionales de financiamiento. Deberán ser fijadas las pautas y condiciones para acceder a la misma.
10. Apoyar la investigación científica y tecnológica dentro de la Universidad y a cargo de los profesores universitarios escalafonados según un plan de carrera académica que valore la actividad de investigación y los resultados.
11. Promover la articulación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación fundamental, investigación aplicada y desarrollo con los actores del Sistema Nacional de CyT.

### **III. 2.2.- Estrategias Generales**

#### **Planeamiento y Evaluación**

- El Gobierno Nacional deberá fortalecer el liderazgo del CONACYT, como organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Incluir las componentes de C y T en los Programas de Gobierno, incluyendo recursos específicamente asignados.
- Tener como metas: la investigación como praxis y como componente fundamental de los programas vinculadas a la CyT.
- Incentivar el desarrollo de la creatividad y del pensamiento crítico reflexivo a través de programas de formación y de investigación científica y tecnológica.
- Diseñar y aplicar sistemas de seguimiento, control y evaluación de la calidad y pertinencia de los programas y proyectos.
- Optimizar los organismos de: control, normalización, metrología y certificación de la calidad, en los sectores público y privado.
- Promover la gestión del CONACYT mediante los proyectos que posee con el Programa de las Naciones para el Desarrollo y con la UNESCO.

#### **Financiamiento e Inversiones**

- Poner en marcha el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología – FONACYT, con recursos públicos y privados. Crear las condiciones de normativa para facilitar la puesta en marcha.
- Captar y difundir oportunidades de financiamiento externo para proyectos de I + D
- Apoyar al CONACYT en su gestión de obtención de las fuentes de financiamiento en el ámbito nacional. Incluir las necesidades sectoriales en el Presupuesto General de Gastos de la Nación.
- Invertir sostenidamente en infraestructura e insumos básicos para la investigación y desarrollo.
- Incrementar el presupuesto público para I+D en el país, hasta niveles recomendables para los países en vías de desarrollo.
- Buscar fondos en entes binacionales y en las empresas estatales y privadas.
- Crear líneas de financiamiento para mantenimiento de equipos.
- Crear líneas de financiamiento para proyectos de riesgo compartido con las empresas.
- Impulsar la implementación de mecanismos dentro de la sociedad civil (por ejemplo, una Fundación) que faciliten la obtención de recursos financieros.
- Diseñar e implementar un sistema de selección, seguimiento y evaluación de proyectos para la administración del FONACYT de manera clara y transparente. En este sentido, se promoverá la participación de grupos de especialistas colaboradores del CONACYT.
- Posibilitar la presencia de investigadores paraguayos en eventos de nivel internacional. En especial, incentivar las presentaciones en congresos científicos.

#### **Estimulación y Formación de Recursos Humanos**

- Aplicar un incentivo fiscal a las empresas que apoyan los estudios de empleados y proyectos de I + D en centros locales.
- Habilitar recursos para becas a estudiantes y el intercambio de docentes y alumnos entre universidades y centros de investigación y desarrollo, sea en el país o en el exterior.
- Fomentar la investigación en la educación primaria, secundaria y universitaria.
- Propiciar las Ferias de Ciencias.
- Fomentar la creación de los Museos de Ciencias.

- Incluir a estudiantes de grado y postgrado en los núcleos de investigación en las unidades académicas.
- Estimular a estudiantes universitarios para la investigación en áreas de prioridad nacional.
- Incluir los incentivos fiscales por capacitación en CyT, incluyendo tecnología básica de gestión e información.
- Estimular la formación sostenida de los investigadores.
- Definir el perfil del investigador, así como la carrera para los investigadores. En este sentido, es prioritaria la puesta en marcha del Registro Nacional de Investigadores.
- Desarrollar Programas de Postgrado en áreas seleccionadas de interés nacional
- Promover una carrera académica de los profesores universitarios de tiempo completo que integre la investigación científica y tecnológica como actividad obligatoria.
- Favorecer la creación de ambientes académicos en las unidades universitarias que faciliten la relación alumno-maestro.
- Promover el método tutorial o de mentorazgo de los alumnos que inician la investigación.
- Aprovechar los Recursos Humanos ya existentes en las universidades para capacitar a docentes de diferentes niveles.
- Hacer campañas, a través del CONACYT y del Gobierno Nacional, para conseguir ofertas de becas en el extranjero y divulgarlas en los núcleos de investigadores nacionales.
- Promover premios nacionales, regionales y locales en las áreas científicas y tecnológicas.
- Apoyar la reforma de la enseñanza superior, en especial de la universitaria, introduciendo la I+D como elemento fundamental de esa enseñanza.
- Apoyar el diseño e implementación del Plan Nacional de Becas y de los programas y proyectos afines.

### **Coordinación y Concertación de Actores**

- Permitir que los actores sociales gestionen fondos para las investigaciones con recursos del Presupuesto General, de los presupuestos municipales o de otras fuentes que sean de origen público y privado.
- Promover convenios de cooperación entre entes estatales, CONACYT, universidades y empresas privadas.
- Promover una mayor vinculación Universidad - Empresa - Centros de investigación con miras a la generación y difusión de conocimiento científico - tecnológicos sobre la base de la demanda sectorial.
- Difundir y fomentar en los empresarios la actitud para el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Fomentar la creación de grupos de trabajo de tipo interinstitucional y de redes, a fin de optimizar el uso de todo tipo de recursos.

### **Información y Comunicación**

- Relevar recursos y oportunidades existentes, tales como: recursos humanos, laboratorios de investigación, museos, jardines de aclimatación y viveros, bibliotecas especializadas e informatizadas, revistas de investigación y de divulgación, direcciones de investigación con proyectos constantes, acceso a financiamiento internacional.
- Crear una base de datos relativos a C y T (RR. HH., Proyectos de I + D, Tecnología disponible, oferta y demanda de tecnología, patentes, becas, normas, etc.).
- Divulgar los resultados de las investigaciones a todos los actores interesados en el producto.
- Comunicar a los interesados de los grupos de investigadores los cursos de capacitación disponibles para las distintas áreas.
- Divulgar propuestas de becas en materia de CyT.

- Incorporar las Tesis y Trabajos de Investigación producidos en el país a un Centro de Documentación en el CONACYT
- Establecer un enlace entre los centros de investigación del MERCOSUR para integrar investigaciones en red y multicéntricas.
- Apoyar la suscripción a revistas internacionales especializadas.
- Impulsar la creación de redes informáticas en las universidades.
- Divulgar los trabajos de investigación en el sitio web del CONACYT, inclusive los *abstracts* de las tesis.

## Cooperación Internacional

- Apoyar al CONACYT para que canalice la cooperación internacional existente en el sector de CyT, tanto las no reembolsables como las que deben recibir fuentes externas de financiamiento reembolsable
- Coordinar la utilización de los recursos de investigación que provienen de fuentes internacionales.
- Fomentar el conocimiento y el intercambio de experiencias a nivel nacional, entre países y entre bloques de países.
- Apoyar el cumplimiento de los compromisos nacionales en cuanto a cooperación internacional y en las áreas de interés de esta Política. Promover la disponibilidad de la contraparte nacional.
- Elaborar con los distintos actores una matriz de cooperación internacional de acuerdo a la demanda nacional de CyT.
- Reglamentar las investigaciones en cuanto a los procesos de gestión y organización.

## Algunos lineamientos básicos para la Investigación y Desarrollo

- Incentivar la conformación de grupos de investigación para investigación básica. Crear la cultura de investigación.
- Llevar en cuenta los saberes populares.
- Coordinar, difundir y supervisar las adquisiciones y el uso de las tecnologías.
- Apoyar el desarrollo de tecnología y su aplicación en estudios del MERCOSUR.
- Fomentar y realizar la transferencia y difusión de tecnología.
- Montar una red interinstitucional y mixta (sectores público- privado)
- Impulsar la investigación tecnológica en rubros no tradicionales de exportación.
- Analizar los sistemas de producción y las consecuencias económicas.
- Desarrollar modelos de producción orgánica.
- Relevar normas de calidad que rigen el mercado internacional.
- Incentivar la adecuación tecnológica a las subregiones del país.
- Fomentar las transferencias de investigación y desarrollo de tecnologías limpias, incluyendo fuentes de financiamientos y beneficios fiscales.
- Trabajar sobre Proyectos enfocados al área rural.
- Relevar las necesidades tecnológicas de nuestra industria.
- Desarrollar tecnologías apropiadas al país.
- Fomentar la investigación dirigida al mejoramiento de la calidad de vida de la población (vivienda, salud, género, etc.).
- Incentivar proyectos específicos de investigación que puedan ser estratégicos para el desarrollo social, económico o cultural del país.

### **III.3.- Objetivos y Estrategias por Áreas Prioritarias**

#### **III.3.1.- Cadenas Agroproductivas - Productos Cárnicos - Biotecnología**

##### **III.3.1.a) Descripción General**

La superficie total del Paraguay es de 406.752 Km<sup>2</sup>. De 50 a 60% de esa área tiene potencial agropecuario. El país está dividido por factores físicos, climáticos y administrativos en dos grandes regiones: la Oriental y la Occidental o Chaco. La región Oriental abarca el 39% del territorio; incluye el 98% de la población y contiene el 98% de las explotaciones rurales.

La actividad agropecuaria en Paraguay es importante por el efecto directo e indirecto que tiene en la calidad de vida y en los ingresos de gran parte la población y en el progreso económico y social del país. Sin embargo, la productividad del sector es considerada baja, debido al deficiente nivel tecnológico de sus explotaciones, en su mayoría en manos de pequeños y medianos productores.

Entre las actividades agropecuarias dominan el cultivo de la soja y del algodón y la cría de ganado, los cuales representan cerca del 20% del PIB. Aproximadamente 200.000 familias dependen de la industria agropecuaria para su subsistencia. El rendimiento del sector agrícola depende en gran parte de las condiciones climáticas y de los precios internacionales de la semilla de soja y del algodón. El maíz, la mandioca y el trigo son los principales rubros alimenticios.

El país, por sus características, posee una serie de factores que favorecen el desarrollo del conocimiento y la transferencia tecnológica en el sector agropecuario, pero la investigación y uso del conocimiento se encuentran afectados por la falta de adecuación entre la oferta y la demanda tecnológica, la poca participación de los usuarios en la formulación de políticas de investigación y el bajo nivel de adopción de las tecnologías por parte de los productores.

El análisis de la situación actual muestra que es necesario impulsar el desarrollo de investigaciones en áreas prioritarias como sistemas renovables de producción agropecuaria, producción comercial, producción de cultivos no tradicionales, riego, control integrado de plagas, mejoramiento genético de plantas y animales, enfermedades de plantas cultivadas, mejoramiento de carne y leche y manejo de productos cosechados.

##### **III.3.1.b) Objetivo Superior**

- Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población paraguaya, promoviendo la generación, difusión, transferencia y la aplicación de conocimientos científico/tecnológicos que contemplen la competitividad, equidad, sostenibilidad y capacidad de respuesta del sistema del C y T, conforme a las demandas del Sector Agroproductivo Nacional.

##### **III.3.1.c) Objetivos Específicos**

- Desarrollar sistemas de producción que combinen el aumento de la productividad para el uso más eficiente y sustentable de los recursos naturales y ambientales.
- Promover la generación, adaptación, transferencia y difusión de tecnología para la producción orgánica de la pecuaria y de la agroindustria ecológica.
- Desarrollar y fortalecer el sistema nacional de certificación de la calidad de la producción para lograr mayor productividad y competitividad del sector agroindustrial.
- Desarrollar alternativas tecnológicas para lograr la competitividad de la agricultura familiar.

##### **Estrategias:**

- Crear y fortalecer agrupaciones competitivas (Clusters) en función a las tendencias y exigencias de los mercados mundiales.- (costo, calidad y diferenciación).
- Adoptar y desarrollar ciencias y tecnologías (biología molecular, celular e ingeniería genética, entre otras) para fortalecer la capacidad de generar productos y procesos incrementando su

competitividad en los mercados internacionales teniendo en cuenta la conservación, valorización de recursos genéticos, biodisponibilidad de nutrientes y bioinformática.

- Desarrollar y fortalecer un sistema de evaluación de riesgos y oportunidades de la aplicación de nuevas técnicas de procesos y productos de la biotecnología.
- Modernizar los mecanismos de producción de información y detección de las demandas tecnológicas.
- Aumentar el número y calidad de investigadores y de los agentes de difusión de tecnologías, por medio del incentivo a la formación de postgrado.
- Implementar un Sistema Integrado de Planificación, Seguimiento y Evaluación de la investigación agropecuaria.
- Proporcionar estudios sobre gestión agropecuaria-empresarial y conocimiento del mercado internacional de la producción agrícola y de la producción pecuaria y derivados respectivos.
- Fomentar la transferencia de conocimiento de C&T de las áreas académicas y de los centros de investigación hacia los sectores de la producción.

### **III.3.2.- Energía y Minería y sus Aplicaciones Industriales**

#### **III.3.2.a) Descripción General del Área Energía**

El sector Energía es uno de los principales en el marco de la economía nacional. Por un lado, el país produce energía eléctrica exportable por medio de las centrales hidroeléctricas binacionales, configurando un perfil electroexportador que tiende a consolidarse en el futuro, mediante las proyectos aún no ejecutados, como es el caso del proyecto hidroeléctrico de Corpus Christi y las propuestas de desarrollo del gas natural y centrales termoeléctricas. Por otro lado, el país importa la totalidad de los hidrocarburos que consume, constituyendo una de las principales exportaciones de divisas.

Si bien se posee una buena cantidad de profesionales formados en las áreas vinculadas a la electricidad, no ocurre lo mismo con otras áreas de la energía y de la economía de la energía. Además, los escasos posgraduados del sector han centrado sus estudios en áreas específicas del manejo del sistema eléctrico. Prácticamente no existe personal altamente calificado, salvo escasas excepciones, en áreas de investigación y desarrollo de las áreas vinculadas al sector energético.

#### **III.3.2.b) Objetivo Superior del Área Energía**

- Incrementar el PIB per cápita del país, basado en un desarrollo de la industria y de los servicios de alto contenido tecnológico, que responda a las potencialidades y condiciones energéticas del país y a parámetros de competitividad, eficiencia y productividad.

#### **III.3.2.c) Objetivos Específicos - Área Energía**

- Incentivar la formación de RR. HH. altamente capacitados en áreas tales como: eficiencia energética, energías renovables, integración energética, usos industriales, etc.
- Incentivar estudios que identifiquen la problemática de cada subsector energético (electricidad, gas natural, etc.).
- Incentivar estudios que tengan como objetivo la utilización racional de la energía.
- Desarrollar tecnologías para atender necesidades locales o regionales (como, por ejemplo, los proyectos de transporte de energía eléctrica) y las consideradas estratégicas para el desarrollo nacional.
- Asegurar la transferencia de tecnologías en el marco de los proyectos energéticos.
- Apoyar proyectos de tipo regional, teniendo en vista el proceso de globalización.

- Aumentar la transferencia, generación y aplicación de tecnologías de energías renovables, buscando nexos entre la universidad- empresas privada o pública, tanto a nivel nacional como internacional.
- Crear un marco regulatorio y normativo técnico que permita el desarrollo simétrico con los demás países integrantes del MERCOSUR.
- Realizar estudios de mercado a nivel local y regional.
- Impulsar estudios sobre el sistema energético nacional y sobre la integración energética.

### **III.3.2.d) Descripción General del Área Minería**

Los recursos minerales nacionales constituyen una de las principales alternativas de explotación racional de recursos en pro del crecimiento económico y la generación de empleos en el país. La actividad minera está en sus inicios. Recién desde 1992 comenzaron a venir los grandes inversionistas internacionales a estudiar la situación y perspectivas para la explotación minera en nuestro país. Sin embargo, la explotación de canteras para la producción de rocas para la construcción y obras viales y algunos casos particulares de rocas ornamentales se viene realizando desde hace varias décadas.

La Ley de Minas del Paraguay data de inicios del siglo XX, lo cual configura un ambiente legal obsoleto y comparativamente poco competitivo con relación a otros países de la región. En efecto, la mayoría de los países de la región ha emprendido una serie de reformas en el sector minero, con el objeto de favorecer la inversión y diversificar las exportaciones mineras y de esta forma aumentar el ingreso de divisas.

Estas reformas se han basado en conceptos tales como la modernización, liberalización y ampliación de las economías de estos países y son coincidentes con el predominio de un modelo económico de apertura y con proyecciones viables de insertarse competitivamente en la globalización. Actualmente, la autoridad responsable de la producción mineral, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, ha planteado un anteproyecto de Ley que está siendo analizado y que sigue los lineamientos modernos ya citados.

### **III.3.2.e) Objetivo Superior - Área Minería**

- Incrementar el PIB per capita del país, basado en un desarrollo de la industria y de los servicios de alto contenido tecnológico, que responda a la potencialidad y condiciones de los recursos minerales del país, así como a parámetros de competitividad, eficiencia y productividad.

### **III.3.2.f) Objetivos Específicos - Área Minería**

- Crear un marco legal e institucional que esté acorde con la realidad nacional
- Impulsar el desarrollo de metodologías eficaces de fiscalización.
- Hacer conocer las potencialidades del sector minero, por medio de exposiciones, conferencias en el país y en el exterior.
- Formar RRHH altamente capacitados.
- Identificar la problemática sectorial.

### **III.3.2.g) Estrategias para las Áreas Energía y Minería**

- Preparar material bibliográfico para la difusión y aplicación de las energías alternativas.
- Diseñar y ejecutar programas de educación para el uso de las energías alternativas.
- Desarrollar un programa de educación a fin de capacitar e incentivar a los usuarios en el uso de las energías renovables.

- Capacitar a los Parlamentarios y a otros actores vinculados a la toma de decisiones, a través de programas específicos (charlas y visitas técnicas), a fin de profundizar sus conocimientos sobre temas energéticos y mineros de interés nacional.
- Incentivar trabajos de tesis sobre prospección minera.
- Apoyar la creación de un marco legal que estimule la radicación de industrias y empresas que utilicen nuestros recursos humanos, nuestros recursos energéticos y mineros y tecnologías de punta.
- Impulsar la creación de los marcos legales para la minería, la electricidad y el gas natural, buscando que se incluya el apoyo al estudio, difusión y uso de las tecnologías limpias.
- Apoyar estudios que viabilicen la implementación de las Leyes energéticas y la creación de una normativa moderna.
- Impulsar programas para desarrollar tecnologías de fuentes alternativas.
- Apoyar proyectos que tengan como objetivo el desarrollo de sistemas descentralizados de energía en el área rural, con énfasis en energías renovables.
- Impulsar el desarrollo de tecnologías y recursos energéticos complementarios para el aumento de la eficiencia energética.
- Crear programas específicos de transferencia de tecnología :
  - Hacer un diagnóstico sobre las necesidades tecnológicas energéticas y mineras para el desarrollo sostenible.
  - Hacer un concurso y selección de proyectos de desarrollo tecnológico y apoyar su divulgación.
  - Definir una metodología eficiente de transferencia de tecnologías.
  - Realizar una selección de tecnologías locales e internacionales para la aplicación y/o transferencia de tecnologías.
  - Crear un banco de datos de proyectos energéticos y mineros vigentes en los sectores público y privado.
  - Implementar talleres participativos comunitarios.
- Desarrollar estudios sobre Uso Racional de la Energía
- Realizar estudios tendientes a la utilización de recursos energéticos y tecnologías ambientalmente sustentables en los sectores de consumo (residencial, industrial y de transporte).
- Realizar estudios para el desarrollo del gas natural en el país, teniendo en vista el proyecto de generación termoeléctrica.
- Apoyar la creación de un Centro de Información de Energía con apoyo del sector público.
- Apoyar la creación de un Centro de Información sobre Minas.
- Identificar recursos minerales altamente competitivos en cada región y exportarlo como producto final.
- Apoyar trabajos que estudien tecnologías de menor impacto ambiental en las actividades de la industria minera y de la industria energética y sus aplicaciones.
- Apoyar estudios dirigidos al incremento del valor agregado de la energía y de los recursos mineros nacionales y al aumento de la exportación de productos finales.
- Realizar el mapeo ecológico, geoquímico, geofísico, etc.
- Apoyar la realización de estudios de mercado a nivel local y regional.

### III.3.3.- Ambiente - Recursos Naturales - Tecnologías Limpias

#### III.3.3.a) Diagnóstico del Sector

Existe un reconocimiento creciente de que la ciencia y la tecnología juegan un rol de importancia en la atención de los problemas ambientales globales asociados con la pérdida de los recursos naturales, el cambio climático y la degradación de la tierra. Este reconocimiento está avalado por acuerdos internacionales, tales como la Agenda 21 y las convenciones relacionadas a la diversidad biológica, cambio climático y desertificación, entre varias otras. Estos instrumentos internacionales han sido ratificados por el Parlamento Nacional, adquiriendo el *status* de Ley de la República.

El proceso democrático actual, iniciado en 1989, creó condiciones favorables para que el tema ambiental fuera considerado como una de las prioridades estratégicas en la agenda gubernamental. En efecto, en la década de los 90, el proceso fue acompañado de una mayor calificación técnica del sector público, lo cual ha permitido que se reconocieran oficialmente los efectos del deterioro ambiental en el país. Esto se produjo coincidentemente con la realización de varios eventos internacionales importantes iniciados con la Cumbre de Río, en 1992 (ECO RIO 92), en los cuales Paraguay participó con un exhaustivo análisis de la problemática ambiental y con propuestas armonizadas del sector público y de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs).

El Estado, el sector público, el sector productivo y la sociedad civil en general están involucrados en la degradación del ambiente. En el Paraguay, la gestión ambiental se ve obstaculizada por la ausencia de una política ambiental integral, de normas legales que regulen sus operaciones y de recursos eficientes para implementar las acciones requeridas. Otra de las limitaciones para la formulación y aplicación de una política ambiental en Paraguay se refiere a la coexistencia en las instituciones oficiales de enfoques a veces contradictorios con relación al tema. Por un lado se defiende, en el ámbito discursivo, la necesidad de preservar el ambiente con un desarrollo sustentable; por otro lado, se mantiene vigente un modelo económico basado en la expansión de la frontera agrícola.

Como una acción necesaria para organizar el sector ambiental, en fecha 21 de julio de 2000 fue promulgada la Ley N° 156, que crea la Secretaría del Ambiente (SEAM), cuyo objetivo es regular la política ambiental nacional; en reemplazo de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), incorporando a su administración leyes nacionales y convenios internacionales vigentes en materia ambiental.

Por otra parte, el número de ONGs que operan en el país asciende a 200; decenas de las cuales trabajan en temas vinculados con el desarrollo sustentable. Si bien existían varias ONGs previas a la caída del régimen anterior (1989), su número se ha incrementando en los últimos años. Principalmente, han surgido las que trabajan en diversas áreas en las cuales se ha observado un apoyo poco eficiente por parte de organismos estatales.

Finalmente, se resaltan los siguientes aspectos ambientales a ser tenidos en cuenta en esta política:

- 1) Existen en el Paraguay temas de alta prioridad que se deben reflejar en acciones concretas hacia su uso sustentable. Ellos son: bosques, diversidad biológica, bioseguridad (OMGs), agua dulce (humedales), agricultura sostenible, producción limpia y comercio justo, ordenamiento ambiental del territorio, manejo y gestión de cuencas hidrográficas, desarrollo y fortalecimiento institucional de los gobiernos locales (municipalidades y gobiernos departamentales), educación Ambiental formal y no formal, incorporación del valor económico ambiental en las Cuentas Nacionales, actividades productivas ambientales (turismo, servidumbres ambientales) y energías renovables.
- 2) El Paraguay contiene regiones de importancia regional y global prioritario. Ellas son el Bosque Atlántico Interior (BAI), el Cerrado de la Cuenca del Apa y los Bosques del Norte, el Gran Chaco y el Pantanal. Los Humedales del Sur corresponden a otro ecosistema altamente amenazado por un desarrollo no sustentable. Las políticas y acciones nacionales y transfronterizas deben atender a estas regiones en su manifiesto de intenciones ya que los sistemas naturales contienen diferentes bases de comportamiento.
- 3) Se hace prioritaria la reforma del Estado y la creación de las unidades de gestión descentralizadas con la participación efectiva de las ONGs, gobiernos locales, organizaciones comunitarias, sector privado productivo, academia, cooperativas, organizaciones campesinas, indígenas con incidencia y

que habitan en las eco regiones, fomentando la participación ciudadana y la cogestión. Estas unidades de gestión deben tener una personería jurídica propia y deben contar con el apoyo del gobierno central.

4) Las Áreas Silvestres Protegidas deben ser consideradas como unidades de desarrollo y consolidarlas y proteger los remanentes de bosques nativos y recuperación de ecosistemas, disponiendo en cada área protegida de unidades de gestión, educación y promoción que incorporen a las poblaciones aledañas.

### **III.3.3.b) Objetivo Superior**

- Apoyar la realización de actividades científicas y tecnológicas dirigidas a promover el desarrollo social y económico equitativo, sustentable, y que posibilite la toma de decisiones con base en el conocimiento de temas ambientales y, al mismo tiempo, fomente la creación de vínculos del Paraguay en el marco regional y global.

### **III.3.3.c) Objetivos Específicos – Área Ambiental**

#### **Gestión Ambiental**

- Evaluar la naturaleza y el estado de los problemas ambientales (e.g. degradación, cambio climático, diversidad biológica) y la generación y disponibilidad de información científica en las cuales basar las respuestas, anticiparse a la degradación del ambiente y establecer mecanismos de alerta.
- Instaurar mecanismos que posibiliten obtener Información a todos los niveles
- Integrar las consideraciones ambientales en las demás áreas de ciencia y tecnología que se relacionen con el ambiente.
- Apoyar la creación de comités de gestión y comités consultivos para la co-administración y manejo de las áreas protegidas.
- Crear mecanismos financieros que posibiliten la institucionalización de Fondos a largo plazo para realizar actividades de I+D en las áreas protegidas.

#### **Educación y capacitación de Recursos Humanos**

- Crear y/o reforzar los cuerpos de investigación científica a nivel nacional para el desarrollo de la ciencia como proveedora de soluciones a los problemas ambientales.
- Concienciar a la población en general sobre los beneficios de la conservación y uso racional de los recursos naturales, promoviendo el respeto y cumplimiento de las legislaciones pertinentes.
- Concienciar a la población sobre su responsabilidad en la sustentabilidad ambiental, cultural, económica y social (seguridad, higiene, etc) en su vivienda, trabajo y lugares de recreación.
- Incentivar acciones tendientes al conocimiento, disposición y control del uso de sustancias y elementos nocivos para el ambiente y la población.

#### **Conservación**

- Apoyar el uso sustentable de los recursos naturales del país con información actualizada y validada por métodos estándares internacionales.
- Fomentar la distribución de los servicios y bienes ambientales en las poblaciones que se encuentran dentro de los límites de manejo de las áreas protegidas.
- Armonizar los sistemas de áreas protegidas de países con ecosistemas compartidos.

- Fomentar la efectiva protección de las muestras significativas de los biomas, tomando atención las cuencas y acuíferos, dentro de las áreas protegidas, como una forma de garantizar el volumen y calidad de las aguas.

### **Producción más Limpia**

- Incentivar estudios e investigaciones para el desarrollo de tecnologías limpias en rubros industriales críticos desde el punto de vista ambiental.
- Promover la investigación productiva vinculando universidades y la industria enfatizando los conceptos de la producción más limpia.

### **III.3.3.d) Estrategias**

- Crear un sistema activo de redes que contribuya al desarrollo de la capacidad técnica para evaluar y manejar los recursos naturales y aplicar tecnologías limpias, movilizandolos recursos actualmente existentes.
- Utilizar las capacidades analíticas existentes en los diversos sectores, para la determinación de contaminación ambiental mediante la conformación de equipos de trabajo interinstitucionales, incluyendo a sectores de formación profesional, para el fortalecimiento de sus conocimientos y mejora en su capacidad de conducir mediciones ambientales.
- Apoyar la creación de institutos u organizaciones que puedan, desde el sector privado y con compromiso del sector público, guiados por una filosofía empresarial, llevar adelante acciones de excelencia en el marco de la producción más limpia a nivel nacional, regional e internacional.
- Promover la armonización de normas administrativas y técnicas locales, regionales, binacionales y trinacionales, sean públicas y/o privadas.
- Obtener datos sobre tendencias, mapas de distribución de contaminantes y crear un banco de datos a partir de los resultados analíticos obtenidos para contribuir a la elaboración de planes de armonización de procedimientos y normas y promover Campañas de Vigilancia y Protección Ambiental dentro del contexto del desarrollo sustentable por parte de los entes gubernamentales e instituciones de salud pública, responsables de la legislación y política ambiental, que podrán incluir en su planificación acciones de saneamiento ambiental
- Intervenir en el ambiente minimizando el riesgo de daños, modificando la influencia de contaminantes, protegiéndolo de la aparición de nuevas fuentes de contaminación, eliminando las fuentes que rebasen niveles críticos de emisión, limitando la emisión de contaminantes a niveles establecidos y actuando no sólo en términos de protección y control sino también de reparación y primordialmente de prevención, promoviendo el uso de tecnologías adecuadas a través de Organismos Municipales y Departamentales, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), entre otros.
- Desarrollar Programas de Protección y Control de contaminación, mediante: definición de la contaminación atmosférica, influencia de la localidad, factibilidad técnica y económica, estrategia que combina el establecimiento de límites máximos permisibles de concentración de contaminantes con el criterio de disponibilidad de tecnología y sus costos en los que se incurre al llevar a cabo las medidas de control uniformes para toda la nación.
- Aplicar las Normas Paraguayas de calidad del aire que apoyen y sustenten los programas de control de contaminación y las políticas y estrategias de mejoramiento del ambiente con la finalidad de proteger la salud humana (normas primarias), así como el bienestar del ser humano y los ecosistemas (normas secundarias).
- Elaborar propuestas participativas de desarrollo sustentable a ser implementadas en las eco-regiones, en función del aseguramiento de la seguridad alimentaria de las comunidades y el acceso equitativo a los RRNN.

- Apoyar la educación universitaria y la creación o fortalecimiento de los postgrados existentes en el área ambiental.
- Recomendar la inclusión en los currícula de la educación básica primaria y secundaria temas ambientales adecuados a la realidad nacional.
- Crear un Centro de Información de la temática ambiental y de Tecnologías limpias.
- Apoyar el desarrollo de proyectos de inversión que presentan alternativas más adecuadas para la reducción de emisiones y efluentes.
- Apoyar las actividades investigativas orientadas al cumplimiento de los compromisos internacionales.
- Fomentar la investigación aplicada de los recursos identificados como potenciales para la economía, la alimentación y la salud.
- Desarrollar una ofensiva Internacional para la búsqueda de mercado de "productos verdes" o "productos limpios" y desarrollar alternativas que permiten agregar valor a los productos nacionales.
- Fomentar la investigación orientada a aumentar los conocimientos de fauna y flora silvestres, en especial atendiendo a satisfacer las necesidades de uso sustentable y desarrollo rural del país.
- Fomentar la investigación y desarrollo de tecnologías orientadas a la optimización energética y reducción de emisiones de carbono, sobre la base de los estándares del Mecanismo de Desarrollo Limpio y otras políticas establecidas en la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

### **III.3.4.- El papel de la Investigación Científica y Tecnológica**

#### **III.3.4.a) Diagnóstico**

En Paraguay existe cierta confusión sobre los alcances de los términos ciencia y tecnología, lo que hace difícil la promoción real de las actividades científico - tecnológicos y el consecuente impacto constructivo en el progreso de la sociedad.

De manera general, no se discute la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación como motores del desarrollo material de los pueblos, pero se considera que esta concepción debe ser asumida por la sociedad para impulsar un salto cualitativo hacia un nuevo estilo de desarrollo productivo y búsqueda del bienestar.

En el país se manifiesta verbalmente un deseo de reforma de sus instituciones. Se considera que la promoción de la investigación científico – tecnológica contribuirá a materializar el cambio deseado, para lo cual se parte del siguiente análisis:

#### **Entre los puntos de fuerza, pueden destacarse:**

- La existencia de:
  - una masa crítica intelectual en el país,
  - mecanismos legales de apoyo a la investigación (CONACYT, FONACYT),
  - recursos humanos capacitados e infraestructura para la investigación en el ámbito universitario,
  - de centros de investigación extra-universitarios en funcionamiento,
  - reconocimiento internacional a trabajos científicos realizados en el país, y

- la conciencia de la necesidad de fortalecer el desarrollo científico en las universidades
- La creación de un Organismo Nacional de Protección Intelectual.
- El establecimiento de “Presupuesto con base cero” para el financiamiento de las actividades en la función pública.

**Por otra parte, entre los puntos débiles, se deben puntualizar los siguientes:**

- La carencia de centros de documentación adecuados para acceder al conocimiento científico existente.
- La producción científica local no está sistematizada ni difundida.
- La marginación de la investigación científica como parte fundamental de la actividad universitaria.
- La falta de fortaleza de la investigación en todos los ámbitos de la sociedad.
- La falta de vinculación entre instituciones que hacen ciencia.
- La existencia de un sistema inadecuado de calificación y promoción del personal científico (Falta elaborar un documento para la evaluación docente y de investigadores).
- La carencia de apoyo gubernamental y privado a actividades de investigación, como la falta de fondos para las actividades del CONACYT.
- La carencia de estímulo gubernamental a actividades de investigación en el sector privado.
- La falta de valoración social y gubernamental a la producción del conocimiento.
- La débil vinculación internacional de los sectores vinculados a la producción científico – tecnológica.
- La dependencia externa en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- La elaboración de presupuestos nacionales “Base cero” sin adecuada evaluación y control.
- La existencia de confusión formal y conceptual con respecto a la investigación y los investigadores, aún entre formadores del ámbito universitario.
- La escasa vinculación entre la educación básica y media, y la ciencia y la tecnología.

En conclusión, se percibe que existe capacidad para incrementar la débil producción científica existente, pero la misma necesita de condiciones más adecuadas que se pueden lograr mediante un estímulo sostenido de los sectores gubernamental y privado a las actividades que conducen a la creación de conocimientos y a la innovación tecnológica.

### **III.3.4.b) Objetivo Superior**

- Difundir, desmitificar y promover la investigación científica y tecnológica y sus conceptos.

### **III.3.4.c) Objetivos Específicos**

- Incrementar cuali y cuantitativamente los recursos humanos calificados en ciencia y tecnología.
- Incrementar las infraestructuras para sustentar la investigación científica y tecnológica.
- Estimular la investigación científica y tecnológica y la innovación.
- Adecuar la gestión de la universidad a un modelo que genere, transmita y difunda conocimientos en respuesta a las demandas de la sociedad y la empresa en mutua cooperación técnica y financiera (Universidad emprendedora).
- Adecuar la gestión de la educación básica y media de manera a difundir eficientemente los contenidos y métodos de la ciencia facilitando la socialización.

### III.3.4.d) Estrategias

- Incrementar la inversión científica - tecnológica (invertir en laboratorios y bibliotecas).
- Promover el desarrollo de una política de becas en cuanto a necesidades, asignación y seguimiento, orientadas al logro de grados académicos superiores (maestría, doctorado).
- Otorgar estímulo económico a los investigadores basado en su producción científica.
- Generar el marco jurídico apropiado para que recursos financieros del sector privado se orienten a la investigación.
- Establecer un programa que estimule y financie el registro de la propiedad intelectual (patentes).
- Priorizar la producción científica como instrumento de promoción académica.
  - a. Capacitar adecuadamente docentes de la educación básica y media en los contenidos y métodos de la ciencia.
  - b. Integrar el CONACYT al Consejo Nacional de Educación de manera a vincular las políticas nacionales de la ciencia, tecnología e innovación, con la educación.

### III.3.5.- Temáticas Sociales

#### III.3.5.a) Descripción General

Con base en los resultados del ejercicio participativo FODA, los factores más sensibles del sistema y que marcan el escenario social del Paraguay, comprenden: la Integración Social y los grupos vulnerables; el problema ocupacional; la pobreza rural y urbana; la aplicabilidad y sostenibilidad del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social y del Plan Estratégico Económico y Social, aprobado por Decreto N° 12519/01; la formación y utilización de los recursos humanos; el desequilibrio territorial en la oferta y acceso a los servicios sociales.

**La Gestión Estatal** es el factor de mayor peso en el sistema para avanzar hacia el desarrollo sostenible sectorial y nacional. Es preciso que el Estado defina su rol para crear las condiciones favorables, promover la actividad en los diversos sectores, gastar el presupuesto con criterio de inversión y, por sobre todo, garantizar la seguridad y la igualdad de oportunidades.

El desarrollo social es un proceso dinámico, sustentado y determinado fundamentalmente por la organización y la capacidad de gestión de los actores protagónicos e influenciado por las condiciones macro de orden político, económico, jurídico, científico y tecnológico y por las meso-instituciones o entornos inmediatos del sector. El Estado es el que toma decisiones, interviene, arriesga, crea riqueza, etc. Por lo tanto, la política sectorial debe considerar al ser humano como el eje central de la misma.

La labor del Estado en el desarrollo social debe ser complementada por los aportes de los otros agentes de la sociedad, tales como las organizaciones no gubernamentales, la empresa privada y la iniciativa de las comunidades. Pero, en ningún caso, puede ni debe el Estado paraguayo delegar la responsabilidad del desarrollo social en terceros.

**La Política Social** no constituye un fin en sí mismo, al contrario, es una herramienta al servicio de la comunidad y debe favorecer al desarrollo sostenible del país. Los aportes de la política al sector deben servir esencialmente para la toma correcta de decisiones, el aumento de la competitividad y productividad, el fortalecimiento y la sostenibilidad del sector. Una política social transparente, racional y moderna debe formular y evaluar los proyectos y programas sociales con criterios técnicos que permiten comparar, elegir y descartar usos alternativos de los recursos.

No debe perderse de vista que debe existir una articulación y complementación entre las demás políticas sectoriales por estar en estrecha vinculación y ser interdependientes, y que dichas políticas sectoriales deben ser consistentes con las macro política. El sistema formado por el conjunto de

políticas debe ser coherente con el modelo de país que deseamos a largo plazo, pero que debemos comenzar a construirlo hoy, teniendo siempre presente la visión humanista del desarrollo

Para que la política social sea un instrumento eficaz y equitativo, es fundamental la concurrencia de la propia comunidad en muchos ámbitos que contribuyen a lograr sus propósitos.

Así, la política social deberá contemplar también:

- ❑ El surgimiento de nuevos actores sociales (organizaciones de la sociedad civil y de centros de documentación locales)
- ❑ Mas acceso a la información, pues la mayor libertad de expresión e información y la mayor transparencia hará posible la participación ciudadana con un mayor grado de veracidad.
- ❑ El surgimiento de las tecnologías de la información, donde la expansión del acceso a la tecnología ha simplificado y acelerado hasta un nivel increíble la gestión de datos.
- ❑ Más documentación profesional sobre el desarrollo social mediante cursos de capacitación, formatos normalizados y directrices
- ❑ Mejores estadísticas sobre desarrollo humano, reforzando la recopilación y comunicación de datos en los planos nacional e internacional.

El acceso de la población a los servicios de educación, salud, nutrición, saneamiento ambiental y vivienda, constituye una determinante influencia del bienestar. Por ello, los indicadores sociales respectivos proveen información complementaria a las estadísticas de pobreza que permite describir el nivel de desarrollo social del país.

Garantizar el acceso seguro a los servicios sociales básicos entraña mucho más que prestar atención a los resultados humanos, pues la ausencia de pobreza, la equidad, etc, por si solas no lo hacen. Es necesario garantizar esos resultados por medio de normas sociales, instituciones, leyes y un entorno económico propicio. Las estadísticas en cada una de esas esferas pueden ayudar a evaluar en que medida se está garantizando ese "*acceso seguro*".

La situación general que presenta el Paraguay es este aspecto es manifiestamente heterogénea, con avances importantes en determinados servicios y rezagos considerables en otros. El acceso de la población a la educación, así como a determinados servicios de salud, aparece claramente más difundido que la cobertura en materia de servicios sanitarios, vivienda y medios de comunicación.

Así mismo, el país presenta fuertes contrastes geográficos en el acceso de la población a los servicios sociales. Y si bien la distinción urbano-rural es importante para explicar el acceso diferenciado a los servicios, la brecha más notoria se da entre los altos niveles de cobertura de Asunción y los que presenta el resto del país.

Pero las mayores carencias del país aparecen en el acceso a servicios de agua potable y saneamiento. La cobertura de agua potable solo alcanza a 26,6 % de la población nacional (1996) y por cada cuatro hogares rurales hay uno con conexión domiciliaria de agua. En materia de saneamiento, sólo 21 % de la población urbana cuenta con servicios de alcantarillado sanitario.

La pobreza limita las libertades humanas y priva a las personas de dignidad. La Declaración Universal de Derechos Humanos, la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo y un extenso conjunto de otros instrumentos lo expresan claramente.

Se considera que la pobreza es más amplia que la falta de ingresos, que es una privación de muchas dimensiones: en cuanto a una vida larga saludable, en cuanto a conocimiento, en cuanto a nivel decente de vida, en cuanto a participación.

En general se puede afirmar que la pobreza en Paraguay está concentrada en el medio rural. De acuerdo a las estimaciones disponibles, 70 % de los pobres y 85 % de los extremadamente pobres viven en el área rural. Esto contrasta con el hecho de que el sector agrícola sea la principal actividad económica del país. El otro segmento, ese 30 % (1993) que ahora ha crecido a 36 % constituyen los pobres de las áreas urbanas, y que está asociado con la falta de empleos productivos, con la insuficiencia de capital humano y con las migraciones rurales.

La pobreza en el Paraguay no es causada por la falta de recursos productivos, ya que poseemos en abundancia y constituyen una ventaja comparativa. Nuestra pobreza es más bien económica y se debe a la falta de explotación racional de los recursos y a la falta de industrialización de nuestras materias primas en función del mercado local e internacional. Seguir con la actual política, más bien extractiva, de exportar sin valor agregado, no será suficiente en lo económico de financiar nuestro desarrollo.

**La integración social y los grupos vulnerables.** El carácter universal de las necesidades de la vida exige que todas las personas se traten y accedan de igual modo, sin discriminación a los frutos del crecimiento económico y de la modernidad. Ese principio de igualdad o de integración ha sido la fuerza impulsora de los derechos humanos y es también uno de los pilares del desarrollo social que destaca la igualdad de oportunidades y opciones. Dicho de otra manera, a tal respecto, la pobreza es el signo más claro de la falta de integración social.

Los movimientos sociales promueven el avance hacia la igualdad, con independencia del género, la raza, la religión, la etnia o la edad.

Un rasgo característico en Paraguay es la concentración de poder, bienes y recursos en las áreas urbanas. Esta primacía ha correspondido a Asunción, que concentra las decisiones, los servicios de salud y educación, las comunicaciones, el transporte, la infraestructura y la industria, constituyendo esta desigualdad en uno de los factores de la falta de integración social, junto con la condición lingüística, la edad, el género y la condición étnica.

La discriminación puede ser *de jure*, incorporada en el objetivo de política mediante la legislación o instituciones que favorecen a algunos y marginan a otros. También puede ser *de facto* y encontrarse en los efectos de la política, como resultado de una injusticia histórica que ya no es visible por sí misma. Para realizar la "integración social" deben eliminarse ambos tipos de discriminación. La discriminación que persigue un fin determinado, como leyes discriminatorias, puede cambiarse con relativa rapidez y no hay justificación para que se mantenga. La eliminación de la discriminación en los efectos de la política exige tiempo y esfuerzos adicionales, pero no es menos importante porque, de no abordarse, la injusticia histórica se convierte con facilidad en injusticia del presente y el futuro.

Los datos son uno de los instrumentos más poderosos para poner de manifiesto la discriminación de facto. De ahí que las estadísticas desagregadas por género, edades, etc., pueden destruir mitos, revelar sesgos desconocidos y poner de relieve el carácter inaceptable del *statu quo*.

**Los desacuerdos políticos.** Para que cualquier estrategia sea exitosa, no sólo en el campo social, es indispensable que cuente con un fuerte y sostenido apoyo político. La superación de la pobreza y la búsqueda de la equidad social son objetivos que benefician a la nación paraguaya, por lo que las políticas sectoriales deben considerar al ser humano como el eje central o sujeto de las mismas.

El salto debe ser de tal naturaleza, que implica un proyecto político de carácter nacional, es decir, un proyecto país y no de un determinado gobierno. Ello le asegura continuidad en el tiempo y el aporte de todos los sectores de la sociedad.

Son indispensables en el país esfuerzos de concertación social, nervio y decisión política para que las reformas ligadas al desarrollo social y económico tengan un sustento duradero.

**El problema ocupacional, los Recursos Humanos, los Sistemas Nacionales, el Clima democrático y la Homogeneidad cultural** son factores pasivos que pueden ser utilizados como indicadores de cambio y/o de eficiencia y eficacia de las intervenciones propuestas, puesto que, según el análisis realizado, sufren los efectos de los demás factores.

### **III.3.5.b) Objetivos Superiores**

- Promover la creación, difusión y aplicación de la investigación Científico-Tecnológica en la formulación e implementación de la política social, de acuerdo a prioridades nacionales establecidas de común acuerdo con los sectores involucrados, públicos y privados.
- Fomentar el aprovechamiento de los resultados de las investigaciones que se realizan en las diferentes instituciones públicas y privadas para la aplicación en la solución de los problemas sociales que son objeto de las políticas estatales del sector.
- Crear y consolidar una red de instituciones y estructuras que rijan y coordinen este proceso de creación, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en el campo social, la cual será integrada en un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que incluya todas las demás áreas.

### **III.3.5.c) Objetivos Específicos**

- Relevar y sistematizar las actividades de I+D ya existentes en el país a través del CONACYT, que funcionará como organismo coordinador de esta actividad.
- Incrementar y fomentar la utilización racional y transparente de los fondos estatales para la Investigación en Ciencia y Tecnología a cargo de las Unidades Competentes sujetas a control y evaluación periódicos. Consolidar y desarrollar el FONACYT.
- Establecer mecanismos de difusión de todas las actividades de I+D en el área social, financiadas con recursos públicos y de la cooperación internacional.
- Fomentar la investigación de la problemática social del Paraguay en todos los niveles del sistema educativo, creando las unidades académicas pertinentes.
- Impulsar la Reforma Universitaria y la vigencia del sistema nacional de acreditación académica para dotar a las unidades de la Educación Superior de las capacidades y competencias necesarias no sólo para la transmisión sino también para la producción de conocimientos en ciencias sociales
- Crear y/o fortalecer los posgrados en ciencias sociales, integrados a Institutos de Investigación en universidades acreditadas.
- Promover convenios de cooperación interinstitucional para la investigación y el intercambio de información entre instancias estatales, ONGS, universidades y empresas, superando de este modo la desarticulación y desconexión existente que causa grave perjuicio y despilfarro de recursos.
- Estimular el intercambio, especialmente regional, de los investigadores en ciencias sociales, favoreciendo la integración de redes temáticas.
- Analizar e implementar estrategias y mecanismos de negociación de los proyectos del área social con las agencias de Cooperación Internacional, a fin de garantizar que el financiamiento responda a las necesidades sociales reales del país.

### **III.3.5.d) Estrategias**

- Establecer un centro de documentación electrónica en el CONACYT de modo a recibir, procesar y difundir los resultados de investigaciones financiadas con recursos públicos (Secretaría de la Mujer, SAS, STP, Universidades públicas, etc.).
- Poner en funcionamiento el Sistema de Acreditación Académica y condicionar la transferencia de recursos públicos a la verificación de productos de programas de investigación.

- Establecer en las universidades públicas unidades académicas en ciencias sociales, racionalizando los recursos actualmente disponibles.
- Puesta en funcionamiento de una base de datos referidos a informaciones sobre investigaciones en el área social financiadas con recursos públicos: Montos asignados, institución ejecutora, fecha de terminación y de habilitación a los usuarios, etc., de modo a transparentar el uso de los mismos. Esta base de datos deberá estar disponible en un sitio en el espacio virtual al cual puedan acceder todos los usuarios y coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Poner en funcionamiento el FONACYT, financiando, a través de concursos abiertos, investigaciones prioritarias que tengan que ver con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el área social (salud, educación, etc.).

### III.3.6.- Tecnologías de la Información y Comunicación

#### II.3.6.a) Descripción General

Existe actualmente un consenso, no solamente en la comunidad científica internacional sino en la sociedad en su conjunto, con relación a que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) están cambiando el punto de vista de las personas sobre la generación, difusión y oportunidad de acceso equitativo al conocimiento. Ellas transforman limitantes del desarrollo humano, en potenciadores, por ejemplo la distancia y el tiempo de los procesos socio-económicos. Además, el desarrollo socio-económico global tiene como base estructural las TICs aplicadas a las más diversas actividades del mundo moderno.

En efecto, existe una conciencia bastante difundida en la sociedad sobre la importancia que posee actualmente el conocimiento para impulsar el desarrollo socioeconómico, no a cualquier precio, sino con base en la sustentabilidad, la equidad y la eficiencia.

Las TICs, tanto en su desarrollo como en su aplicación, han dado surgimiento a uno de los últimos paradigmas socio-político, económico y cultural: **la Sociedad de la Información**. En este sentido, los esfuerzos de los gobiernos se concentran en los profundos cambios sociales y económicos de esta tendencia, evitando caer en determinismos de cualquier naturaleza, como por ejemplo, creer que la mera aplicación de las TICs implica una mayor productividad y competitividad “nacional”.

A las ventajas de un elevado potencial de integración, se le contrapone un posible aumento de las desigualdades de oportunidades entre personas, naciones y bloques económicos en la capacidad de movilizar los recursos para el acceso, uso adecuado e integración social de los nuevos medios.

#### ***Estado Actual del uso de las TICs en Paraguay***

A pesar de la ausencia de barreras de incidencia directa para la diseminación de las TICs, las barreras cognitivas y económicas a la que la mayoría de los paraguayos está sometida, hace muy difícil la conformación de masas críticas para cualquier tipo de iniciativa basada en *escalabilidades* de estructuras existentes en la región. A modo de diagnóstico, se destaca lo siguiente:

- Existen deficiencias en el sistema de telecomunicaciones y restricciones de infraestructuras y económicas para el acceso a cualquier tipo de red. Sólo en las ciudades más importantes, la población tiene un acceso ampliado a las líneas de discado directo (dial-up) y existen alternativas para la comunicación de datos vía radio enlace, televisión por cable, satélite y conexiones con anillos de fibra óptica. En las regiones periféricas y áreas rurales, el acceso a telecomunicaciones es muy limitado. En un país con 6.000.000 de habitantes, existen sólo 300.000 líneas telefónicas fijas. La existencia de 1.300.000 abonados de telefonía celular evidencia la ineficiencia de los servicios de la telefonía básica. Este servicio se encuentra en un lento y penoso proceso de privatización.
- Se detecta un estancamiento en el crecimiento de los usuarios individuales de las TICs basadas en Internet, prácticamente en un sentido inverso al observado en el mundo y en la

región. Esto debe considerarse como un síntoma, que merece atención y acciones correctivas. Existen 4,5 PCs por cada cien habitantes y aproximadamente 80.000 usuarios de Internet.

- El proceso de reestructuración – tanto en el Estado como en el sector privado – es una prioridad. Sin embargo, estas reformas dan énfasis a achicamientos (*downsizing*) y cambios que responden a correcciones de distorsiones generadas por modelos socio-económicos del pasado. El uso de las TICs como recurso para la eficiencia de los procesos tradicionales, ha acarreado desigualdades importantes en el Capital Humano Nacional. Los procesos de innovación, que permitan un crecimiento sostenido y el aprovechamiento del Capital Humano Nacional, es materia pendiente en la conducción nacional.
- Se percibe una gestión de la información excesivamente vertical, fragmentada y poco colaborativa, basada en la inseguridad provocada por las mencionadas reformas, en todos los ámbitos del país. Para la aplicación de las TICs al desarrollo nacional se necesitan: oportunidad de acceso equitativo, uso con sentido de valor agregado y apropiación social de los recursos de las TICs, generando la necesaria cultura de cooperación.
- No se planifica la creación y utilización de la información en el sector público y en la mayor parte del sector privado. Esto conduce a una dispersión de esfuerzos, gastos innecesarios y baja eficiencia. Existen pocos antecedentes de transparencia en los procesos del Sector Público. El **empowerment del ciudadano**, a través de las TICs, es visto como un riesgo y no como una oportunidad de aprovechamiento de la participación de la sociedad civil.
- No existe un marco normativo y regulatorio que permita alentar la seguridad y confianza en el desarrollo de las transacciones electrónicas formales.
- El e-Business está relativamente limitado. La adopción social de esta modalidad de negocios requiere de un amplio proceso de cambio cultural y de re-ingeniería de procesos en las empresas. En materia de comercio electrónico, no existe la masa crítica necesaria, que justifique la inversión. Tampoco existe la ventaja comparativa en el costo de transacción, que justifique la adopción del nuevo modelo. Existen unos 2.208 nombres de dominio “.py” registrados, 2000 sitios web nacionales de los cuales sólo 500 corresponden a empresas. Las cadenas de suministro son relativamente precarias y de bajo nivel de confiabilidad.
- Se detecta una escasa comprensión de la necesidad de transformación del Capital Humano Nacional, lo cual tiene sus reflejos presentes y futuros en la competitividad nacional e inclusive en la estabilidad social.
- El 70% de la población del Paraguay es menor de 30 años. Es conocida la buena relación que existe entre la juventud, la tecnología y el cambio, **con lo cual se puede afirmar que el país tiene un enorme potencial humano**. Sin embargo, se encuentran problemas en la formación del Capital Humano Nacional y eso tiene incidencia en la orientación laboral y la productividad del mismo, en particular en la orientación e inserción laboral, con consecuencias importantes en el futuro inmediato. Eso no excluye la presencia de algunos centros de excelencia en TICs, pero su acción se encuentra aun muy limitada por diversas razones.
- El ciudadano paraguayo promedio tiene pocos años de estudio. Esto se contrapone con el perfil del usuario actual de Internet en Paraguay, que está bien formado y proviene de estratos socio-económicos medio-altos. El aprendizaje continuo, de por vida (*vitam impendere vero*), es todavía un paradigma poco comprendido.
- Existe know-how local, sin embargo muy concentrado en pocas empresas proveedoras y en algunas universidades, por lo cual se puede afirmar que la base técnica-científica TICs es débil.
- Es importante señalar que existen señales de una importante **brecha digital**, que de no tomarse medidas correctivas en lo inmediato, provocará una agudización muy severa de las desigualdades sociales, con sus consabidas consecuencias.

### ***Desarrollo de la Sociedad de la Información***

Como en el resto de Latinoamérica, el tiempo de convergencia de una sociedad convencional a una basada en la información, implica esfuerzos mayores con relación a la eficiencia en el uso de los escasos recursos y la eficacia para identificar las áreas de mayores probabilidades de éxito y efectos multiplicadores, así como para lograr los objetivos establecidos.

El Estado Paraguayo está llamado a jugar un papel muy trascendente dentro de esta área, en torno al concepto de “articulación” y en algunas ocasiones, de “tracción” de acciones sinérgicas.

Es así, que una de las primeras iniciativas del CONACYT fue la de liderar el desarrollo de un modelo sistémico de carácter estratégico con la participación amplia de representantes de estamentos relevantes a las TICs.

Con el nombre de **PARAGUAY 21**, se llevó adelante un proyecto que tuvo como objetivo realizar una obra colectiva en la cual los diversos sectores representados estuvieran involucrados. El modelo resultante indica la necesidad de construir un capital intelectual basado no solamente en un capital humano adecuado, sino también en un capital estructural básico. Así también, señala que este concepto y su correspondiente política debe coadyuvar a inserir al País en el contexto de la economía global del conocimiento.

### ***Recursos Humanos y su Capacitación***

Existen diversos programas de carreras vinculadas a la informática. Casi todas las instituciones universitarias instaladas en el país (alrededor de 20) los ofrecen. En lo atinente a estudios de postgrado en la rama de informática, solamente se conoce el programa de Maestría ofrecido por la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Católica.

Cabe resaltar, asimismo, que los colegios privados han introducido la enseñanza de la informática entre sus actividades curriculares desde la primaria.

El Ministerio de Educación y Cultura se encuentra en fase preliminar de introducción de programas de informática, en el currículum de la enseñanza escolar básica y de la enseñanza media, a excepción de la enseñanza media técnica que ya cuenta con el bachillerato técnico en informática. Al mismo accede aproximadamente el 7 % de los alumnos de educación media matriculados en el país.

Por otra parte, la capacitación dentro de la estructura de enseñanza no formal y privada, por medio de institutos de informática, es muy difundida en Asunción y alrededores y en las principales ciudades del país.

### ***Las TICs en la Administración Pública***

El gobierno de la República del Paraguay se encuentra en el inicio de un proceso de modernización del Estado. En este sentido, la Subsecretaría de Administración Financiera del Ministerio de Hacienda ha venido trabajando en diversos proyectos y sistemas informáticos, englobados bajo el nombre de Sistema Integrado de Administración de Recursos del Estado (SIARE).

Este sistema está siendo desarrollado e implementado sobre la base de una misma filosofía de **"centralización normativa y descentralización operativa"**, para lo cual se requiere que el ente responsable por la administración financiera, en este caso el Ministerio de Hacienda, posea una base de datos consistentes, al cual puedan acceder los demás entes públicos, por medio de la Red del Área Metropolitana (REAM).

Si bien la función principal de la red del sector público es la portabilidad de los datos requeridos para lograr la consistencia de las Bases de Datos y el acceso transparente y oportuno a ellos, la red podrá también ofrecer una variedad de nuevos servicios que permitirá una constante modernización del sector público.

En la actualidad, el proyecto se encuentra finalizado en cuanto a período de prueba. Para la siguiente etapa, se proyecta ampliar la Red Metropolitana al resto del sector público, de forma a cubrir todo el territorio nacional, llegando a formar una Red Nacional del Sector Público que integrará todos los recursos informáticos públicos del país.

En lo que se refiere a portales de acceso del gobierno en Internet, cabe citar el sitio <http://www.paraguaygobierno.gov.py> mantenido por la Secretaría Técnica de Planificación de

la Presidencia de la República, a través del cual se puede obtener información sobre el Paraguay relevada por el sector público.

### **III.3.6.b) Objetivos Superiores**

- Concienciar, promocionar y construir las capacidades nacionales para el uso adecuado de la información en todos los aspectos de la actividad socio-económica y cultural en el país.
- Facilitar el acceso a los equipos y redes (hardware), a los programas (software), a los servicios y a la infraestructura de tecnología de información y la comunicación.
- Crear el marco normativo, institucional, de políticas, programas y acciones necesarios para promover la participación en la economía global del conocimiento.
- Desarrollar y fortalecer la capacidad del país de participar y beneficiarse de la economía global del conocimiento, poniendo énfasis en el escenario regional, hemisférico y mundial. Esto debe tener como fundamento a la equidad de oportunidades, eficiencia de los modelos adoptados y la sustentabilidad

### **III.3.6.c) Objetivos Específicos**

- Crear las condiciones para que el Capital Humano Nacional tenga las herramientas y las habilidades, en el área de las TICs, que permita construir un presente con visión de futuro más eficiente, equitativo y sustentable.
- Generar elementos y capital intelectual para un nuevo tipo de intercambio entre las naciones, sobre bases proactivas y solidarias.
- Impulsar la conectividad local, regional y global.
- Promover, apoyar y realizar estudios prospectivos permanentes sobre necesidades de aplicación de las TICs en todos los sectores, incluyendo los procesos de Modernización y Reforma del Estado.
- Apoyar las actividades de investigación científica y tecnológica en nuevas áreas de desarrollo de la Sociedad de la Información.
- Promover y apoyar las investigaciones y estudios de impactos sectoriales y transversalización del fenómeno de la Sociedad de la Información.
- Incentivar y apoyar la formulación de nuevos, innovadores, incluyentes y actualizados enfoques socio-económicos en el área de obtención de recursos para el desarrollo de la Sociedad de la Información.
- Promover la utilización de las TICs en las diversas áreas de la producción de bienes y servicios.
- Coadyuvar al proceso de Reforma del Estado, para que el Estado realice su administración y preste servicios según patrones modernos.
- Promover el acceso a las TICs por parte de los diversos sectores sociales y fomentar su uso para impulsar el mejoramiento de la calidad de vida de estos sectores.
- Promover y apoyar el desarrollo de la oferta de servicios y de una industria nacional de la información en el sector privado, con criterios de competitividad.
- Establecer un marco normativo, regulatorio, institucional, de políticas y programas mínimo para alentar el desarrollo del sector, promoviendo la participación activa y responsable de todos los actores sociales y orientando los esfuerzos y las acciones de los mismos.

### **III.3.6.d) Estrategias**

Se requiere la creación de condiciones para la aparición de nuevos actores, con habilidades para aplicar las TICs para un Desarrollo eficiente, equitativo y sustentable.

Esta visión de inserción de la República del Paraguay en la Economía Global del Conocimiento, por medio de la construcción de su Modelo Nacional, desea lograr una materialización, atendiendo a las características propias del País y a las oportunidades de su entorno. Así se plantean las siguientes directrices estratégicas:

- Promover y apoyar el funcionamiento de la Comisión Nacional Sociedad de la Información.
- Promover la formación de competencias adecuadas para el uso y el aprovechamiento eficiente de la información y de las TICs, como un medio de alcanzar mejores niveles de competitividad social.
- Mejorar el nivel educacional aplicando TICs en los niveles de Educación Escolar Básica y Educación Media.
- Apoyar proyectos del tipo piloto de aplicación de TICs que tengan como objetivo la generación de inserción productiva para jóvenes.
- Apoyar proyectos que tengan como objetivo el mejoramiento de la conectividad nacional.
- Impulsar la introducción, uso y constante actualización de las TICs en las empresas, con énfasis en las PyMES.
- Fomentar la creación de empresas que aplican y desarrollan TICs.
- Rehabilitar y reutilizar el parque informático del Estado y de empresas privadas en beneficio de instituciones de enseñanza y/o empresas en formación que aplican o desarrollan TICs.
- Promover la creación de las Súper-Carreteras del conocimiento del MERCOSUR, solidificando el proceso de integración a través de una relación gana-gana.
- Apoyar los programas de gobierno electrónico, comercio electrónico, de infraestructura de telecomunicaciones y de promoción de las industrias del conocimiento.
- Apoyar la reformulación de los términos del dialogo en relación a la obtención de recursos económicos y tecnológicos, en el marco de una estrategia de “visión social” compartida.

### **III.3.7.- Desarrollo Tecnológico para la Industria**

#### **III.3.7.a) Descripción General**

La economía paraguaya es en gran parte agroexportadora y, salvo algunas empresas dedicadas a otorgar mayor valor agregado a los productos agrícola o pecuarios exportables, la mayoría de las demás industrias y manufacturas producen para el reducido mercado interno. La estrechez del mercado local y la competencia de productos manufacturados importados del exterior, limitan severamente el desarrollo de la industria local integrada por una gran mayoría de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES). Su rol en la economía del país no es muy activo y muestra una tendencia a decrecer: dan empleo al 13% de la PEA y contribuyen con el 14% del PIB. Están concentradas en un 75% en Asunción y su área de influencia, así como en los Departamentos de Alto Paraná e Itapúa. Se dedican fundamentalmente a la producción de alimentos y bebidas y en menor proporción las madereras y metalmecánicas. Del Censo Industrial y otros estudios se deduce un perfil tecnológico bajo, intensivo en mano de obra y escasamente competitivo. En este escenario

es necesario redefinir objetivos y estrategias que permitan a las PyMES industriales su supervivencia y consolidación y lograr crecer en el mediano y largo plazo.

### **III.3.7.b) Objetivo Superior**

- Contribuir al mejoramiento de la competitividad de las PYMES paraguayas a través de líneas de desarrollo tecnológico e innovación productiva.

### **III.3.7.c) Objetivos Específicos**

- Identificar acciones que promuevan y faciliten la investigación y el desarrollo tecnológico conforme a la demanda de las pequeñas y medianas empresas, fomentando la propia participación de las mismas.
- Aumentar el valor agregado de los productos industriales y orientarlos principalmente a la exportación.

### **III.3.7.d) Estrategias**

- Articular en forma más eficiente los sectores primario y secundario, seleccionando aquellos productos con mayor potencial de crecimiento.
- Mejorar la productividad y la calidad de los productos industriales en base a normas y estándares internacionales.
- Promover una estrecha vinculación entre la Universidad e Institutos de investigación con las empresas industriales, para la realización de trabajos conjuntos de investigación aplicada, desarrollo experimental y capacitación de recursos humanos en áreas prioritarias.
- Dotar de recursos financieros apropiados provenientes de fondos del Estado, ganancias de las empresas, cooperación internacional y canalización de los mismos a proyectos productivos.
- Utilización eficiente y oportuna de la Ley de Maquila, como elemento de transferencia de tecnología, generación y capacitación de mano de obra y utilización de recursos nacionales.
- Establecimiento de alianzas estratégicas entre las empresas en base a cadenas productivas y clusters seleccionados.
- Implementación de procesos de mejora continua, ISO 9000 y certificación de productos.
- Actualización y aplicación efectiva de incentivos fiscales y legales (Ley 125/91; Ley 60/90; Ley de Universidades; Ley General de Ciencia y Tecnología, etc.).
- Impulsar la creación de Centros Tecnológicos o estructuras de interfase entre las universidades y empresas.

#### IV.- POLÍTICAS INSTITUCIONALES

Los organismos públicos de Ciencia y Tecnología fueron creados antes de existir el CONACYT y una Ley General de Ciencia y Tecnología. Por consiguiente, la tónica en la creación de tales organismos y su funcionamiento ha sido la de instauración de instituciones aisladas y descoordinadas. Las instituciones académicas se han regido por una política autónoma dependiente de la administración vigente de las autoridades universitarias. Los centros de investigación tecnológica dependientes directamente de los organismos de la Administración Pública se han venido orientando de acuerdo a las políticas formuladas dentro de cada institución. Finalmente, el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización se creó como una institución que tiene varias atribuciones con un presupuesto muy limitado.

Teniendo en vista lo expuesto, se tendrán los siguientes lineamientos de política:

- Fortalecer el CONACYT por medio de: a) un apoyo presupuestario para la formación y funcionamiento efectivo del FONACYT; b) un apoyo para la consecución de la asistencia técnica y financiera dirigida al fortalecimiento institucional; c) el fortalecimiento de su papel efectivo en la Cooperación Internacional; d) la adecuación legal y normativa del sector; y e) el apoyo a la realización de estudios, cursos y divulgación sobre temas relacionados con sus funciones (entre otros: prospectiva, planificación, formulación de políticas, elaboración y gestión de proyectos, sistemas de selección, seguimiento y evaluación de proyectos).
- Apoyar la ejecución de proyectos de apoyo y fortalecimiento institucional del CONACYT, tales como el Proyecto PAR 02/005 (firmado por el CONACYT y el PNUD en mayo de 2002) y el Proyecto PAR 02/M15 (“Promoción del diálogo nacional en torno a la Sociedad de la Información y a las nuevas tecnologías de información y comunicación /TIC para el desarrollo”).
- Apoyar y fomentar los programas de inversión en proyectos de innovación, ciencia, tecnología y calidad que viene impulsando el CONACYT y que han sido presentados a organismos de financiamiento, tales como el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Revisar la estructura del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización y de otras instituciones públicas del Sistema Nacional de CyT, con el fin de adecuarla a la actualidad y a los desafíos de los nuevos tiempos.
- Impulsar la consideración de la política de CyT en la Reforma universitaria, a fin de permitir la creación y valorización de la carrera de investigador y de la misma investigación científica y tecnológica dentro de la universidad.
- Articular las acciones del CONACYT, de la Dirección General de Estadísticas y Censos, del Ministerio de Industria y Comercio, del Ministerio de Hacienda y de las Universidades, entre otras instituciones, en lo que respecta al relevamiento de datos e informaciones del sector.

## V.- GLOSARIO

A efectos de interpretación y de aplicación de la presente Política y aplicación, se consideran las siguientes definiciones de la UNESCO:

**Actividades científicas y tecnológicas (ACT):** *“actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, el mejoramiento, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y de la tecnología, a saber, las ciencias exactas y naturales (CEN), la ingeniería y la tecnología, las ciencias médicas y las agrícolas, y las ciencias sociales y humanas (CSH)”.*

**Actividades de Investigación científica y desarrollo experimental:** *“trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos, inclusive el conocimiento sobre el hombre, la cultura y la sociedad, y la utilización de esos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones”.*

**Actividades de investigación científica:** *“todas las actividades sistemáticas y creativas encaminadas a aumentar el caudal de los conocimientos científicos y a aplicarlos”.*

**Actividades de investigación científica en las ciencias exactas y naturales, la ingeniería y la tecnología, las ciencias médicas y agrícolas:** *“todas las actividades sistemáticas y creativas cuya finalidad es descubrir las relaciones y la esencia de los fenómenos naturales, establecer las leyes que los rigen y contribuir a la aplicación práctica del conocimiento de las leyes, las fuerzas y los elementos de la naturaleza”.*

**Actividades de investigación científica en la esfera de las ciencias sociales y humanas:** *“todas las actividades sistemáticas y creativas encaminadas a aumentar o mejorar los conocimientos acerca del hombre, de la cultura y de la sociedad, incluyendo la aplicación de estos conocimientos a la solución de problemas sociales y humanos”.*

**Investigación fundamental:** *“todo trabajo experimental o teórico efectuado principalmente con objeto de adquirir nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación determinada o específica”.*

**Investigación aplicada:** *“toda investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, pero encaminada principalmente hacia una finalidad u objetivo prácticos determinados”.*

**Desarrollo experimental:** *“todo trabajo sistemático en el que se utilicen los conocimientos obtenidos de la investigación o de la experiencia práctica, y encaminado a producir nuevos materiales, productos y dispositivos, a establecer nuevos procesos, sistemas y servicios, y a mejorar sustancialmente los ya existentes o establecidos”.*

**Servicios científicos y tecnológicos (SCT):** *“todas las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la generación, la difusión y la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos”.*

**Enseñanza y formación científicas y tecnológicas generalmente de tercer grado:** *“todas las actividades de enseñanza y de formación especializadas de nivel superior no universitario, de enseñanza y de formación de nivel superior que conduzcan a la obtención de un título universitario, de formación y perfeccionamiento post-universitario y de formación permanente organizada de científicos e ingenieros”.*



## **ANEXO 1**

### **LISTA DE PARTICIPANTES EN LOS GRUPOS ASESORES**

#### **1.- Cadenas Agroproductivas - Biotecnología**

José Luis Laneri, **Presidente**  
Hugo Sánchez, **Relator**  
Justo López Portillo, **Relator**  
Víctor Santander  
Aníbal Pangrazio  
Edgar Álvarez  
Estela Ojeda  
Graciela Cabrera  
Oscar Meza Rojas  
Ricardo Pedretti  
Rubelio Max Cattebecke  
Víctor Arrua

#### **2.- El papel de la Investigación Científica y Tecnológica**

Esteban Ferro, **Presidente**  
Antonio Cubilla, **Relator**  
Rubelio, **Cattebecke, Relator**  
Alejandro Peruzzi  
Alicia Schinini  
Aníbal Pangrazio  
Diana Benítez  
Genaro Coronel  
Hugo Sánchez  
Lelia de Castagnino  
Nelson Alvarenga  
Olga Zarza  
Stella Barrios  
Tania Mendes  
Tomás A. Rolón

### **3.- Energía, Minería y sus Aplicaciones Industriales**

Gustavo Cazal, **Presidente**

María E. de Castel, **Relatora**

Victorio Oxilia D., **Relator**

Alejandro Peruzzi

Ana María Castillo

Carlos Zaldívar

Cesar Servín

Darío González Fiorio

Elvio Enciso

Juan B. Fernández

María Loreto Encalada Romero

Reinaldo Aguilar

Tomás A. Rolón

### **4.- Temáticas Sociales**

Ramón Bruno Fogel, **Presidente**

Sergio Duarte Masi, **Relator**

Alicia Schinini

Amalia Speratti Riso

Carmen Buzarquis

Carmen Estela Colazo

Héctor Nakayama

Inés Guerrico

Isidoro Rodríguez

Lady Stella de Lezcano

Nelli Goiriz de Zarza

Olga A.G. de Cardozo

Olga Zarza

Rafaela Stela Leite

Venus de Patiño

### **5.- Ambiente, Recursos e Recursos Naturales y Tecnologías Limpias**

Aidé C. De Maluf	Alberto Yanosky
Ana María Castillo	Andrés Perito
Aníbal Benítez	Bertila Rejalaga
Blanca Masulli	Blas Pérez Maricevich
Bonifacia de Bertoni	Diego Ocampos
Doralicia de Portillo	Elsa Zardini
Fátima Mereles	Félix Romero García
Genaro Coronel	Isabel Gamarra de Fox
Jaime Cartes	John Kochalca
Lidia P. De Molas	Lilian de Alonso
Luis Alberto Amarilla	María Teresa Florentín
María Teresa Rovira	Martha Motte
Nélida Soria Rey	Nilda P. Fernández
Reinilda Duré Rodas	Sergio Oddone
Sonnia Kochmann	Stella Barrios Guanes
Trini de Riveros	Victorio Oxilia D.

### **6.- Tecnología de la Información**

Alberto Alonso	Carlos Filippi
Carlos Knapps	Eduardo Kishi
Federico Cosp	Félix Kemper
Galo Egüez	Hugo Cataldo
Iván Jager	Jaime Jara
Javier Cosp	Juan Balsevich
Juan Segovia	Lucca Cernuzzi
Marco Gómez Serafini	Marta Canatta
Miguel Duarte León	Nicolás Evers
Peter Chripczuk	Raúl Jager
Rubén Gómez Arriola	Rubén Gonzalez
Sergio Duarte Masi	Vicente González Ayala
Víctor Aillón S	Victorio Oxilia Dávados

