

10 de noviembre de 1993

ESPAÑOL

Original: ESPAÑOL/INGLES

JUNTA DE COMERCIO Y DESARROLLO
Grupo Especial de Trabajo sobre la
Interacción entre la Inversión y la
Transferencia de Tecnología
Segundo período de sesiones
Ginebra, 13 de diciembre de 1993

ESTUDIO MONOGRAFICO PRESENTADO POR CHILE*

* El adjunto estudio monográfico se distribuye en el idioma y en la forma en que se ha recibido.

TD/B/WG.5/Misc.8

GE.93-54263 (S)

**Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Programa de Ciencia y Tecnología
Secretaría Ejecutiva**

**CHILE DEL SIGLO XXI :
UNA OPORTUNIDAD HISTORICA
POLITICA DE INNOVACION
TECNOLOGICA**

Octubre, 1993

DOCUMENTO DE DISCUSION

Tabla de Contenidos

	Pág.
1. Ahora: El Momento Propicio	1
2. Las cifras de la investigación y el desarrollo tecnológico en Chile	4
3. Política de Innovación Tecnológica: que se persigue	8
4. Los Instrumentos de la Innovación	9
4.1 Programa de Ciencia y Tecnología	9
a. Financiando la Innovación	12
* Fontec: innnovar en la empresa	12
* Fondef: acercar la investigación al sector productivo	15
* Fondecyt: promoviendo la investigación científica	17
b. La Innovación de la gente.	18
Chile: Buena Idea. Programa Cultura de la Innovación	
4.2 Una institucionalidad para la innovación	19
a. La ley protege nuestras innovaciones	19
b. La cooperación, apoyo fundamental para la innovación	21
c. Innovación y calidad	23
5. Los Desafíos del Futuro	25
Anexos	28
Anexo 1	
Anexo 2	
Anexo 3	

CHILE DEL SIGLO XXI: UNA OPORTUNIDAD HISTORICA. POLITICA DE INNOVACION TECNOLOGICA

1. AHORA: EL MOMENTO PROPICIO.

Chile pasa por uno de sus mejores momentos históricos. Se están dando las condiciones económicas para lograr un aumento sostenido en la calidad de vida de todos sus habitantes. Ello permitirá sentar las bases para la incorporación definitiva de nuestro país al desarrollo.

En los últimos siete años, Chile ha mostrado exitosos resultados económicos y sociales. Ha podido combinar la reconstrucción de un régimen democrático con un adecuado performance económico, el cual, desde mediados de los años 80, ha compatibilizado el rápido crecimiento con la estabilidad macroeconómica, de hecho:

- * El Producto Geográfico Bruto (PGB) ha crecido a un promedio anual de un 6 % los últimos siete años. El año recién pasado este creció 10,4 %.
- * El desempleo descendió hasta un 5 % el año pasado, siendo en este momento de un 4 %, el nivel más bajo en los últimos 20 años.

Una economía pequeña, como la chilena, sólo puede crecer en el largo plazo si se integra al comercio mundial. En este sentido, cabe destacar que las exportaciones han liderado la tasa de crecimiento desde mediados de los 80, representando actualmente más del 30 % del PGB chileno (ver anexo 1, Chile: Estadísticas macroeconómicas, sector externo y sociales)

El número de empresas exportadoras, por su parte, se ha expandido continuamente. Las exportaciones se han diversificado tanto en productos como en mercados. Finalmente, las exportaciones no tradicionales, han sido uno de los sectores de mayor crecimiento, con más del 20 % el pasado año.

En el plano económico Chile ha tenido logros notables. Ha consolidado su actividad exportadora exhibiendo variados ejemplos de gran iniciativa empresarial; tan sólo en los últimos 3 años (1990-1992) las empresas exportadoras aumentaron en un 33%, se diversificó la oferta de productos en un 49% y se conquistaron nuevos mercados, alcanzando durante 1992 a 155 nuevos destinos, lo que significa un aumento del 20% respecto a 1990.

La agricultura, minería, pesca y el área forestal son las cuatro principales actividades económicas. Incluyendo las exportaciones de manufacturas basadas en estas actividades, se totaliza el 93 % de las exportaciones de Chile.

Aún cuando los avances de Chile en el campo económico son importantes, los desafíos son aun mayores. Ya no hay espacios ganados o exclusivos para nadie en el mundo, las industrias florecen, y decaen si no se renuevan, la competencia aumenta, los nuevos factores competitivos son definitivamente la productividad y la calidad. En este entorno, la preparación y entrenamiento de los recursos humanos y la innovación tecnológica cobran importancia crucial para adquirir ventajas competitivas duraderas.

La capacidad de innovar está en el centro de los desafíos que la economía y la sociedad chilena deben enfrentar en los próximos años. Flexibilidad e innovación entendidas como la capacidad para adecuarse con rapidez y fluidez a los cambios.

Persistir e innovar son dos conceptos que están muy presentes en el quehacer económico del Chile de hoy. Nuestro país vive un proceso de crecimiento económico que, en los niveles actuales, ha estado demandando e incorporando cada vez más conocimientos y espíritu creativo, a fin de aumentar la productividad. De hecho, el crecimiento de la productividad media -cercana al 4% en los últimos años- es el reflejo de un sinnúmero de innovaciones que han estado desarrollando las empresas e instituciones nacionales. Pero aún cuando estos avances son importantes, aún está presente el desafío de masificar la actividad innovativa y llevarla al conjunto de las empresas e instituciones del país, en especial en el área de la pequeñas y medianas empresas.

Frente a este desafío, el Gobierno ha trabajado intensamente desde sus inicios para promover la modernización productiva de las empresas del país, en particular de las pequeñas y medianas. Esto a través de instrumentos que faciliten el acceso de las empresas a la asistencia técnica y a los mercados financieros, que promuevan el desarrollo tecnológico, la innovación y la capacitación de las personas y, que faciliten su integración a los mercados externos. Para ello ha impulsado un programa de fomento en estas materias, coherente, dotado de una amplia gama de instrumentos, y claramente orientado a los requerimientos del desarrollo productivo.

El presente documento, describe uno de los ámbitos de acción de este programa para la modernización productiva, la política de innovación tecnológica de Chile, vista desde la perspectiva del ámbito de lo productivo, que es el le compete al Ministerio de Economía.

Lejos de tener concluida nuestra tarea, se han dado solo los primeros pasos, sentando las bases de un trabajo de mejoramiento continuo, en el que se deben perfeccionar los instrumentos existentes, desarrollar nuevas acciones complementarias y lograr una participación más plena de todos los agentes involucrados.

La innovación es una tarea permanente, directamente ligada a los desafíos del país, y en particular a la capacidad de Chile de generar un proyecto de desarrollo de largo plazo, un proyecto país.

2. LA CIFRAS DE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CHILE.

Se ha estimado que el país invierte anualmente en Investigación y Desarrollo (I+D) alrededor de 0,71 % de su Producto Geográfico Bruto, lo que equivale a cerca de 270 millones de dólares (ver tabla 1).

Dicha inversión se canaliza principalmente a través de los siguientes sectores: las universidades y los institutos de formación superior, los institutos de investigación y, las empresas.

TABLA 1
CHILE
GASTO TOTAL EN I+D - 1992

SECTOR	millones de US\$	Porcentaje sobre Gasto Total en I+D
UNIVERSIDADES	93.7	34.9
CENTROS DE INVESTIGACION Y OTRAS INSTITUCIONES	85.1	31.7
FONDOS CONCURSABLES	55.5	20.6
EMPRESAS	34.5	12.8
GASTO TOTAL EN I+D (millones de US\$)	268.8	100.0
GASTO TOTAL EN I+D (Porcentaje del PGB)	0.71	

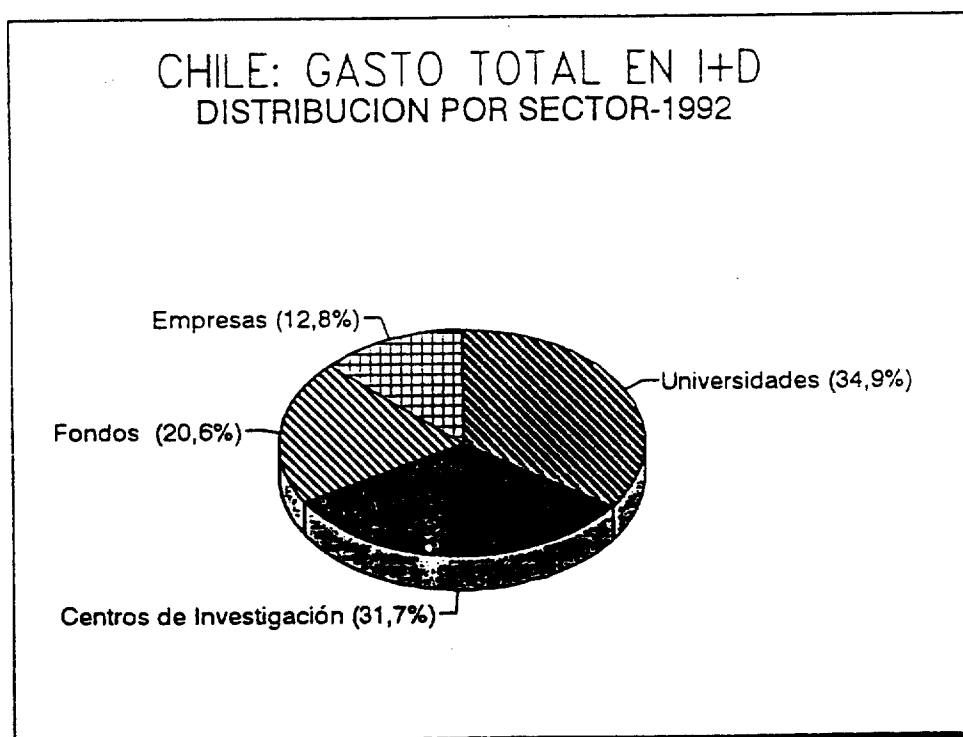
Fuente: - Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT
- Superintendencia de Valores y Seguros
- CODELCO
- Corporación de Fomento de la Producción
- Estudio "Cien Empresas innovadoras en Iberoamérica"

Las actividades de investigación y desarrollo se financian con recursos propios de las instituciones y aportes del estado. El Estado realiza sus aportes en forma directa (generalmente hacia las universidades y algunos institutos de investigación) o a través de fondos concursables.

Las actividades de I+D se concentran en las universidades y los institutos de investigación, representando estos en conjunto alrededor de 67 % de la inversión total del país en I+D (ver figura 1).

Cabe mencionar que en Chile alrededor de 22 universidades y 2 institutos de formación superior reciben aporte estatal, y son también los que realizan fundamentalmente las actividades de investigación y desarrollo.

FIGURA 1



Adicionalmente, a través de los institutos de investigación y de transferencia de tecnologías, de origen estatal y privado, el país invierte 85 millones de dólares anuales en I+D.

Existen también un conjunto de fondos concursables del Gobierno que financian proyectos de investigación y desarrollo de las empresas, universidades y centros de investigación en diversas áreas de la actividad nacional, y que involucran una inversión al año cercana a los 56 millones de dólares anuales.

Se ha comprobado que las empresas, por su parte, invierten en I+D a lo menos 35 millones de dólares. Cabe destacar en este punto que el país requiere mejorar la calidad de sus estadísticas sobre inversión en actividades de investigación y desarrollo, en particular a nivel de las empresas. Se puede asegurar que la cifra mencionada subestima el esfuerzo realizado en I+D por el total de las empresas del país, puesto que corresponde sólo a la inversión realizada por las principales empresas chilenas, y no incluye la inversión realizada por las empresas pequeñas y medianas.

Junto con los recursos financieros destinados a I+D, los recursos humanos constituyen uno de los elementos determinantes del sistema científico y tecnológico nacional.

En este sentido, Chile posee alrededor de 5.500 científicos e ingenieros dedicados a actividades de investigación y desarrollo (ver tabla 2).

Estos se concentran principalmente en las universidades (66 % del total) y los institutos de investigación (21%). Sólo cerca del 7% de los investigadores en I+D se desempeñan en las empresas (ver figura 2).

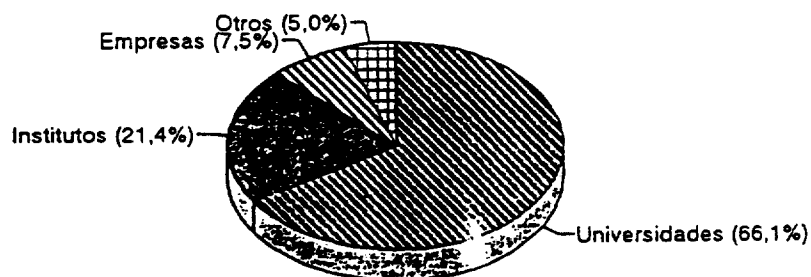
TABLA 2
CHILE
TOTAL DE INVESTIGADORES E
INGENIEROS en I+D - 1992

UNIVERSIDADES	3,643
INSTITUTOS	1,180
CORPORACIONES Y EMPRESAS	412
OTROS	274
TOTAL	<u>5,509</u>
Total de investigadores e ingenieros en I+D por mil de fuerza laboral	1,14 %

Fuente: Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica, CONICYT

FIGURA 2

CHILE: INVESTIGADORES, INGENIEROS EN I+D
DISTRIBUCION POR SECTOR, 1992



3. POLITICA DE INNOVACION TECNOLOGICA: OBJETIVOS PERSEGUIDOS.

En el marco antes expuesto, la política que se ha desarrollado pretende **fortalecer la capacidad de innovación tecnológica en los sectores productivos del país, con miras al aumento de su competitividad internacional.**

Los objetivos específicos a lograr son:

- * Incrementar la transferencia de tecnologías y la actividad de investigación y desarrollo en las empresas nacionales, sea ésta realizada en el seno de la propia empresa o en organismos contratados para este propósito.
- * Fortalecer la capacidad y la calidad de las actividades de investigación y desarrollo que realizan las entidades dedicadas a este fin y promover el desarrollo de entidades proveedoras de servicios tecnológicos de apoyo a la innovación en las empresas.
- * Aumentar la vinculación entre las entidades de investigación y los demás proveedores de servicios tecnológicos de apoyo, entre sí y con las empresas.
- * Impulsar la realización de investigación y desarrollo en áreas de interés estratégico y de gran potencial para el país.
- * Establecer un entorno legal que estimule la innovación en las empresas y les permita beneficiarse de sus resultados.
- * Aumentar el ritmo de creación de empresas innovadoras.
- * Impulsar una actitud proclive a la innovación en jóvenes, líderes de opinión, empresarios y público en general.
- * Fortalecer la cooperación tecnológica internacional bilateral y multilateral.

4. LOS INSTRUMENTOS DE LA INNOVACIÓN.

Dentro de las iniciativas de política puestas en marcha por el Gobierno, la de mayor importancia es el Programa de Ciencia y Tecnología, seguido por el conjunto de aquéllas destinadas a crear en el país un marco institucional que estimule la innovación.

4.1 PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Puesto en marcha en marzo de 1992, su objetivo fundamental es incentivar la innovación tecnológica en las empresas chilenas y fortalecer la capacidad y calidad de la investigación y desarrollo (I+D) realizada por empresas, universidades, institutos tecnológicos y centros de investigación, en estrecha vinculación con los requerimientos productivos del país.

El Programa coordina tres instrumentos financieros, cada uno de ellos con distintos usuarios y metas: FONTEC, FONDEF y FONDECYT. Estos abarcan de manera integral los diferentes ámbitos de la actividad innovativa, desde la investigación científica básica a la investigación aplicada, pasando por el desarrollo tecnológico, hasta la innovación productiva en las empresas (ver anexo 2: Resumen del Programa de Ciencia y Tecnología).

El Programa cuenta, en el ámbito tecnológico, con FONTEC y FONDEF; orientados a la investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación productiva en las empresas. Estos instrumentos son complementados por el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, FONDECYT, cuya acción se orienta a estimular la investigación científica y tecnológica de excelencia.

Como parte de este Programa, que representa la mayor iniciativa en el campo de la promoción de la innovación emprendida en el país en las últimas décadas, se canalizarán recursos por US\$ 155 millones entre 1992 y 1995. De ellos, US\$ 94 millones provienen de un crédito del BID y el resto corres-

ponde a los aportes del Gobierno. Este esfuerzo permitirá incrementar en alrededor de un 25% en los próximos años, la inversión nacional en innovación tecnológica.

El Ministerio de Economía, como entidad coordinadora de esta iniciativa, canaliza los recursos a través de la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO (ejecutor del FONTEC) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT (ejecutor del FONDEF y el FONDECYT). El Programa cuenta con un Consejo Directivo formado por representantes de los ministerios de Economía, Educación, Hacienda, Planificación y Cooperación, y Minería, así como de CORFO y CONICYT; lo que refleja la visión integral de la política de innovación.

El Programa de Ciencia y Tecnología está impulsando en forma importante la actividad innovativa en el país. De hecho, a través de FONTEC y FONDEF se han financiado a la fecha 243 proyectos innovativos que cubren las más diversas áreas de la actividad nacional, y en los cuales participan 454 empresas y los diversos equipos de investigación de 28 universidades y centros de I+D (ver tabla 3).

La inversión en estos proyectos innovativos es considerable. Chile está invirtiendo en ellos una suma de US\$ 153 millones -cerca de 57 mil millones de pesos- de los cuales cerca de US\$ 70 millones es aportado por FONTEC y FONDEF; US\$ 57 millones por las universidades y centros de investigación y US\$ 26 millones por las empresas que participan hasta el momento.

Tabla 3

AVANCES DEL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. 1992 – 1993
(FONTEC Y FONDEF)

NUMERO DE PROYECTOS FINANCIADOS		243
<u>EMPRESAS E INSTITUCIONES PARTICIPANTES</u>		
EMPRESAS		454
* Participación directa (FONTEC)		144
* Participación indirecta (FONDEF)		310
INSTITUCIONES		28
* Universidades		17
* Institutos Tecnológicos y Centros de I+D		11
<u>FINANCIAMIENTO</u>		
	<u>Millones de \$</u>	<u>Millones de US\$</u>
* Aportes de Empresas	9,750.3	25.9
* Aportes de Instituciones	20,906.0	56.6
* Aportes de los Fondos (FONTEC +FONDEF)	26,308.1	70.2
INVERSION TOTAL	56,964.4	152.7

* Incluye información hasta septiembre de 1993.

Fuente: * Fontec – CORFO.

* Fondef – Conicyt

A. FINANCIANDO LA INNOVACION.

* FONTEC: Innovar en la empresa.

Creado para incentivar la innovación tecnológica en las empresas, el Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo, financia directamente los proyectos innovativos mediante créditos y subvenciones.

Para ello, co-financia proyectos presentados por empresas privadas en tres líneas: Innovación Tecnológica, Infraestructura Tecnológica, e Investigación y Desarrollo y Servicios Científicos-Tecnológicos.

Funciona mediante el sistema de "ventanilla abierta"; es decir, las empresas que tienen un proyecto de innovación pueden presentarlo sin necesidad de concursar. Adicionalmente, incentiva la asociación de ellas para la presentación de proyectos conjuntos.

Este Fondo cuenta con recursos de US\$ 30 millones para el período 1992-1995. Se estima que las empresas participantes en los proyectos agregarán una cifra equivalente. Hasta septiembre del presente año, el Fondo ha financiado 144 proyectos innovativos con un aporte cercano a los US\$ 7,4 millones. Las empresas, por su parte, aportaron un monto adicional aproximado a los US\$ 6,0 millones (ver tabla 4, figura 3).

FONTEC, cuya administración está a cargo de un Comité CORFO, es considerado una iniciativa pionera en su ámbito, ya que en sus decisiones de inversión participan representantes del sector productivo -Confederación de la Producción y el Comercio, SOFOFA y CONUPLA- y de la comunidad científica.

Aún cuando el uso de FONTEC no está limitado sólo a las pequeñas y medianas empresas, los resultados a la fecha muestran que son éstas las usuarias preferentes de este instrumento. El 78 % de los proyectos financiados han sido presentados por PYMEs. Esto demuestra el potencial innovativo de este grupo de empresas.

Otro hecho destacable es la participación de las universidades y centros de investigación en los proyectos presentados a FONTEC, como soporte técnico para las empresas. De hecho cerca de un 40% de los proyectos FONTEC cuentan con algún tipo de participación de las universidades y centros de investigación. Esto indica que FONTEC esta contribuyendo a vincular el sistema de Investigación y desarrollo (I+D) con la industria.

Tabla 4

F O N T E C : PROYECTOS FINANCIADOS POR SECTOR

SECTOR	Número de Proyectos	INVERSION (miles de US\$)		
		FONTEC	Empresas	TOTAL
AGROPECUARIO	24	1,162	838	2,000
FORESTAL	1	54	36	91
PESCA-ACUICULTURA	12	592	480	1,072
MINERIA	11	576	394	970
MANUFACTURAS	53	2,606	1,961	4,567
Agroindustria y Alimentos	9	300	253	553
Química y Farmacéutica	11	563	495	1,057
Maquinarias y Equipos	14	896	596	1,491
Otros	19	848	618	1,466
INFORMATICA	28	1,217	1,301	2,518
BIOTECNOLOGIA	8	413	340	753
SERVICIOS	7	730	619	1,349
TOTAL (miles US\$)	144	7,350	5,970	13,320
TOTAL (millones \$)	144	2,783	2,256	5,039

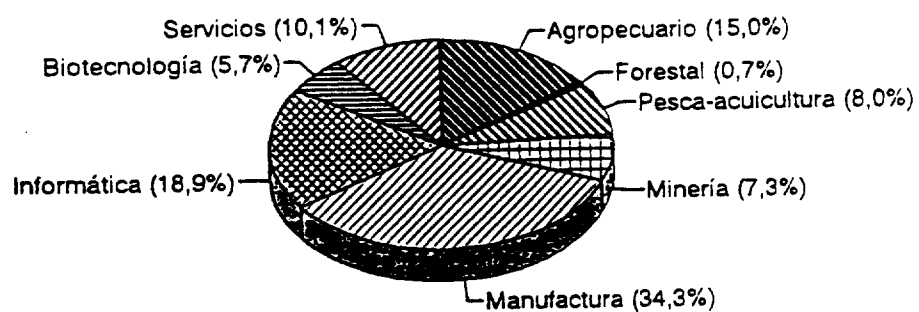
* Se incluye información hasta septiembre de 1993. (Comité 31)

Fuente: * FONTEC - CORFO.

* Secretaría Ejecutiva, Programa de Ciencia y Tecnología - Ministerio de Economía.

FIGURA 3

FONTEC: Inversión total en proyectos
DISTRIBUCION POR SECTOR



* **FONDEF: Acercar la investigación al sector productivo.**

El Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, FONDEF, se orienta a fortalecer la capacidad del país para realizar investigación y desarrollo de mediano y largo plazo, con especial énfasis en los proyectos que tienen aplicaciones e impacto en la actividad productiva y el desarrollo económico y social.

Este Fondo financia proyectos de mayor envergadura presentados por universidades, institutos tecnológicos y centros de investigación, y cuenta con recursos que ascienden a US\$ 65 millones para sus 4 años de duración, suma a la que se estima, se agregarán aproximadamente US\$ 92 millones aportados por las entidades de investigación y empresas que participan.

FONDEF ha definido, en una primera etapa, áreas prioritarias relacionadas con los sectores mas dinámicos de la economía nacional: minería, forestal, pesca y acuicultura, agropecuaria, manufacturas e informática.

Tabla 5
F O N D E F: PROYECTOS APROBADOS POR AREA PRIORITARIA
(Primer y Segundo Concurso)

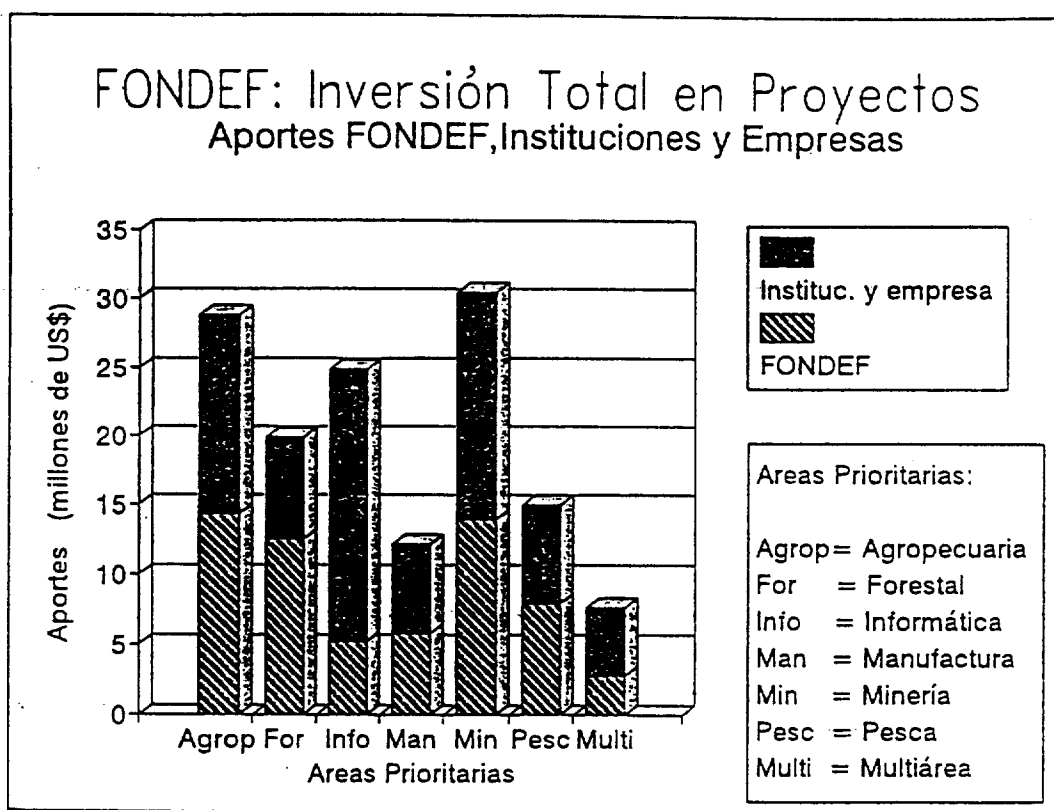
AREA PRIORITARIA	Número de Proyectos	INVERSION (millones de US\$)			
		FONDEF	Instituciones	Empresas	TOTAL
AGROPECUARIA	23	14	10	4	29
FORESTAL	17	13	5	2	20
INFORMATICA	7	5	19	1	25
MANUFACTURA	13	6	4	3	12
MINERIA	24	14	8	8	30
PESCA-ACUICULTURA	12	8	5	2	15
MULTIAREA	3	3	5	0	8
TOTAL	99	63	57	20	139

* Se incluye información hasta septiembre de 1993.

Fuente: * FONDEF - CONICYT.

* Secretaría Ejecutiva, Programa de Ciencia y Tecnología - Ministerio de Economía.

FIGURA 4



FONDEF opera mediante concursos de proyectos. Noventa y nueve fueron los seleccionados en los dos concursos llevados a cabo, alcanzando su aporte a alrededor de 23,5 mil millones de pesos (unos US\$ 63 millones), de un total de aproximadamente 32 mil millones de pesos, al que contribuyen tanto las instituciones de investigación (con un 40 % del total) como las empresas patrocinantes de los proyectos (14 % del total). (ver tabla 5 y figura 4).

Cabe destacar que el proceso de acercamiento empresa-institución de investigación es un hecho inédito en el país, más aún si se considera que éste se realiza en torno a proyectos cuyas aplicaciones se esperan para varios años más. El impacto alcanzado por FONDEF se refleja en el nivel de participación de las empresas, del orden de 310, en sus dos concursos. Los proyectos aprobados cubren todas las áreas prioritarias e involucran a 17 universidades, 11 institutos tecnológicos y centros de investigación.

A través de los proyectos financiados, FONDEF está contribuyendo al desarrollo de nuevas capacidades en la formulación, evaluación y gestión tecnológica de proyectos de I+D aplicados, en las universidades y centros de investigación del país.

* **FONDECYT : Promoviendo la investigación científica.**

Complementando los dos nuevos fondos -FONTEC y FONDEF- el tercer fondo que integra el Programa de Ciencia y Tecnología es FONDECYT.

FONDECYT está destinado a promover la investigación científica, principalmente investigación básica, con un criterio de excelencia. Este fondo no discrimina por disciplina o por sector, y financia proyectos presentados por investigadores individuales.

FONDECYT asigna, a través de concursos anuales, una cifra cercana a los 16-18 millones de dólares por concurso.

B. LA INNOVACIÓN DE LA GENTE.

* Chile. Buena Idea Programa Cultura de la Innovación.

Lograr impulsar la innovación tecnológica en la esfera productiva, pasa por desarrollar un medio proclive a la innovación que irradie al conjunto de la sociedad chilena.

Complementando los instrumentos financieros mencionados, Chile ha iniciado una campaña de difusión para promover la innovación, el Programa Cultura de la Innovación, cuyo objetivo es promover y fortalecer una cultura innovadora, como una actitud y un valor en la sociedad de hoy y del futuro.

El Programa se inscribe en un esfuerzo de mediano y largo plazo, dirigido a crear un clima favorable hacia la innovación en la opinión pública, líderes de opinión -empresarios, trabajadores, medios de comunicación y autoridades- y de manera muy especial, en los jóvenes chilenos.

Esta iniciativa es impulsada por el Programa de Ciencia y Tecnología -a través de su Secretaría Ejecutiva y el FONDEF- quienes invitaron a participar en él a las 8 principales universidades del país, así como también a un conjunto de importantes empresas.

Elemento clave del Programa para el presente año es la campaña de difusión integral que incorpora múltiples acciones, tales como difusión en medios de comunicación masivos, prensa, eventos con jóvenes y líderes de opinión, concursos de innovación y materiales educativos.

Todo esto con el fin de crear una red de conversación social abierta y participativa, que facilite aceptar y utilizar la innovación como un recurso indispensable para el país.

4.2 UNA INSTITUCIONALIDAD PARA LA INNOVACIÓN.

Un entorno que permita y fomente la innovación en el país demanda, junto a la creación de instrumentos financieros como los descritos, de un marco institucional acorde con estos objetivos. En esta dirección se han llevado adelante acciones en el campo de la propiedad industrial, cooperación tecnológica y mejoramiento de la calidad.

A. LA LEY PROTEGE NUESTRAS INNOVACIONES.

Nueva Ley de Propiedad Industrial y Servicio de Información Tecnológica de Patentes.

El desarrollo tecnológico del país requiere de mecanismos para incentivar la inversión interna en innovación local otorgándole la adecuada protección, además de hacer fluida la adquisición de conocimientos desde el exterior. En este aspecto, el Sistema de Propiedad Industrial cumple un rol preponderante, ya que provee los instrumentos legales para la protección, difusión y comercialización de este saber.

En una economía abierta como la chilena, un adecuado marco legal y una institucionalidad ágil y orientada a las necesidades de los empresarios aunque esencial, no es suficiente. Este además debe estar integrado al contexto internacional a través de acuerdos básicos sobre la materia que garanticen la integración del país con otros mercados.

Chile ha dado pasos importantes en estos últimos años, los que se han centrado en tres áreas:

- * Modernización del marco legal en la Propiedad Industrial.
- * Inserción activa en el ámbito internacional.
- * Modernización de la institucionalidad administradora de la Propiedad Industrial y nuevos servicios al cliente.

Es así como, durante 1991 el Gobierno puso en vigencia la nueva Ley de Propiedad Industrial (N°19039) que perfecciona toda la normativa referente a la protección de la propiedad industrial. Dicha legislación fue modernizada acorde a las tendencias internacionales, facilitando de esta forma el reconocimiento e inserción de Chile en el mundo en este campo.

La nueva Ley chilena es la primera iniciativa de importancia en este ámbito en América Latina y ha sido tomada como ejemplo en otros países de la Región.

En cuanto a la integración internacional, el año 1991 Chile se adhirió al Convenio de París sobre Propiedad Industrial, que es la piedra angular en la que descansa la doctrina sobre estas materias. El ingreso a este importante tratado liga al país a 102 naciones que se comprometen a cumplir normas similares.

La necesidad de vincular a la comunidad científica y a los empresarios chilenos con los nuevos avances tecnológicos mundiales, por otra parte, determinó la puesta en marcha del Servicio de Información Tecnológica de Patentes, sobre la base de un sistema conectado a fondos documentales de patentes extranjeras, para lo cual utiliza avanzados equipos lectores de disco óptico. Ello permite estar permanentemente al tanto del estado del arte en las más diversas áreas, obtener soluciones tecnológicas a bajo costo y facilitar la búsqueda y negociación con proveedores de tecnología.

Cabe destacar que hasta hace año y medio sólo se disponía en el país de alrededor de 40.000 documentos de patentes registrados entre 1941 y 1992. Hoy, con el nuevo sistema, los científicos y empresarios pueden acceder al fondo documental europeo y estadounidense, lo que se traduce en más de 6 millones de patentes con información tecnológica.

B. LA COOPERACIÓN APOYO FUNDAMENTAL PARA LA INNOVACIÓN

Para el país la cooperación internacional en la esfera de la ciencia, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico es uno de los pilares para fortalecer la capacidad de sus instituciones tanto públicas como privadas en este ámbito.

Es por ello que se plantea la necesidad de fortalecer las relaciones con la comunidad internacional, principalmente en el ámbito de la cooperación tecnológica y en aquellas áreas que le permitan al país mejorar su potencial económico y que le ayuden a complementar los esfuerzos de la segunda fase exportadora, donde el componente de tecnología aparece como decisivo para tener éxito en los mercados externos.

* Una oportunidad para Chile

En este sentido, se han dado los primeros pasos, en materia de cooperación tecnológica con la Comunidad Europea, CE.

Actualmente la CE está abocada a la discusión del IV Programa Marco de Ciencia y Tecnología. Dicho Programa definirá el conjunto de actividades de investigación y desarrollo (I+D) comunitarias a ser realizadas en el período 1994-98. Estas toman la forma de proyectos en áreas específicas de investigación y desarrollo en que participan empresas, universidades y centros de investigación de los países comunitarios. El IV Programa Marco contará con un presupuesto de 13,1 billones de Ecus (US\$ 14.4 mil millones aprox.).

En este contexto, Chile ya ha iniciado acciones. Se está avanzando en negociar la participación de las instituciones nacionales en proyectos conjuntos de I+D con sus pares en la CE, en el marco del IV Programa. Para ello se realizó el ejercicio de identificar aquellas áreas, contenidas en el IV Programa, de mayor interés para las instituciones nacionales.

Esta es una enorme oportunidad para que la comunidad tecnológica y científica chilena -empresas, universidades y centros de I+D chilenos-, se vinculen estrechamente a los centros de excelencia europeos en áreas de interés mutuo.

Potenciar y aprovechar las oportunidades disponibles en materia de cooperación tecnológica es una tarea en la que, aún cuando se han dado los primeros pasos, hay mucho por hacer.

*** Fundación Empresarial Comunidad Europea - Chile.**

Inaugurada en marzo del presente año, la Fundación Empresarial Comunidad Europea-Chile tiene como objetivos promover, gestionar, canalizar la cooperación económica, industrial y tecnológica entre la Comunidad Europea y el Estado de Chile, e impulsar la modernización de las empresas nacionales en particular de las pequeñas y medianas.

Constituye una iniciativa pionera en América Latina. La Fundación cuenta con un financiamiento de 12 millones de ECUs (14 millones de dólares), monto aportado en partes iguales por la Comunidad Europea y el Gobierno chileno.

Su Consejo Directivo está integrado por representantes de la Comunidad Europea, del Gobierno de Chile y del sector productivo.

Sus principales áreas de actividad son:

- * Promoción de intercambios de información técnica, económica y financiera, a través de la creación de canales que acerquen a las empresas chilenas a los centros mundiales económicos y tecnológicos. El servicio de información estará conectado a las principales bases de datos internacionales.
- * Formación de instructores técnicos y desarrollo de aptitudes empresariales en la juventud, lo que contempla actividades de capacitación para instructores en áreas tecnológicas, pasantías en

empresas chilenas, europeas y latinoamericanas y, organización de encuentros de formación empresarial.

- * Modernización de la pequeña y mediana empresa chilena (PYME). La Fundación actuará mostrando nuevas tecnologías que aumenten y mejoren la oferta de estas empresas a través de Centros de Demostración. Al mismo tiempo, impulsará la prestación de servicios de asistencia técnica y capacitación dirigidos a satisfacer las necesidades de las PYMEs.
- * Promoción de la cooperación empresarial entre firmas europeas, chilenas y latinoamericanas, a fin de fortalecer la transferencia de tecnologías y el intercambio de experiencias. En esta misma línea, se promocionará la creación de nuevas empresas a través de joint-venture y la participación en acciones de cooperación tecnológica y económica con la Comunidad Europea.

C. INNOVACIÓN Y CALIDAD.

Programa Nacional de la Calidad

Una tercera área de acción en el campo institucional es la promoción de la calidad, que es una de las principales motivaciones para la innovación tecnológica.

El aumento permanente de la calidad, como requisito ineludible para competir en los mercados internacionales, llevó al Gobierno de Chile y al sector empresarial privado a crear el Programa Nacional de la Calidad. Este apunta a potenciar y coordinar los esfuerzos que realicen ambos sectores en esta materia.

El Programa facilitará a las empresas chilenas desarrollar ventajas competitivas sólidas que conduzcan a incrementar y diversificar sus exportaciones, a penetrar en mercados más exigentes, pero también más atractivos, capitalizando la "marca país".

Variadas son las acciones que comprende el Programa Nacional de la Calidad tendientes a adecuar la institucionalidad e infraestructura de apoyo al mejoramiento de la calidad, acorde a los estándares y prácticas internacionales en la materia.

Dichas acciones cubren las áreas de: difusión y sensibilización; normalización y reglamentación técnica; certificación y acreditamiento de entidades certificadoras; y metrología. Entre ellas destaca el proyecto de ley para la creación del Sistema Nacional de Certificación de Calidad de Exportaciones, actualmente en estudio en el Congreso. Dicho proyecto ha sido impulsado por el Gobierno y el sector privado para promover la calidad en los productos de exportación y prestigiar aquellos de "calidad superior".

Esta iniciativa, que permitirá mejorar la confiabilidad de la oferta nacional en los mercados externos, establecerá un esquema voluntario de acreditación de laboratorios y organismos de certificación que posibilite evaluar y supervisar la idoneidad técnica de estas entidades; esto es, "certificar a los certificadores" conforme a criterios y procedimientos internacionales.

Al permitir a los usuarios y compradores distinguir y reconocer más efectivamente la calidad de diversos productos y, por tanto, aumentar la transparencia en los mercados, este sistema hará posible que las empresas empeñadas en mejorar sus productos y servicios obtengan -vía mercado- la retribución de sus esfuerzos, entregándoles un incentivo para el mejoramiento de la calidad.

Otra de las acciones vinculadas al Programa es el proyecto para establecer en el país un Premio Nacional de la Calidad, similar al Premio Baldrige en USA y Deming en Japón, destinado a estimular en las empresas la adopción de esquemas modernos de gestión de la calidad.

Esta iniciativa ha sido elaborada en conjunto por la Confederación de la Producción y del Comercio y el Gobierno, con el apoyo de numerosas entidades especializadas.

5. LOS DESAFIOS DEL FUTURO.

Las auspiciosas condiciones del país y las iniciativas de política mencionadas, conforman hoy un entorno apropiado para impulsar en forma significativa la innovación tecnológica en Chile.

Sin embargo, encarar los retos del futuro supone junto con seguir perfeccionando las iniciativas expuestas, abordar nuevos desafíos, los que requieren aunar esfuerzos entre investigadores, empresarios y autoridades.

Una de las tareas que el país deberá abordar es la masificación y difusión de las nuevas tecnologías, en particular en el sector de la pequeña y mediana empresa. Para ello será necesario estimular, entre otras acciones, la creación de centros de transferencia de tecnologías. A este respecto en el país ya se han comenzado a gestar iniciativas a través de FONTEC, con la creación de centros de transferencia multiempresas.

Será necesario también aumentar el contingente de investigadores en el país, ya sea incrementando el ritmo de formación de nuevas generaciones, o reinsertando en el país a investigadores chilenos que se encuentren en el exterior. Ampliar y reforzar la base de investigadores del país es indispensable para seguir avanzando.

Otro desafío pendiente es fortalecer la transferencia de conocimientos desde las universidades y centros de investigación hacia las empresas y la sociedad en su conjunto. Aún cuando los instrumentos en marcha -en particular el Programa de Ciencia y Tecnología- han generado los incentivos para esta vinculación, se hace necesario mejorar sustancialmente la capacidad institucional de gestión en universidades y centros de investigación, así como nuevos instrumentos que permitan llevar a cabo esta vinculación en forma más permanente.

Finalmente, una tarea de principal importancia y que complementa los esfuerzos que deben ser emprendidos en las restantes áreas mencionadas, es el fortalecimiento de la cooperación internacional en el ámbito tecnológico-productivo.

En este sentido, cabe hacer notar la relevancia actual y futura que tiene la cooperación tecnológica-productiva para el país. En primer lugar, cabe destacar, la existencia de importantes oportunidades para desplegar acciones conjuntas con otros países dada la creciente actividad y nivel que registra la investigación y el desarrollo tecnológico con orientación productiva en el país. Acciones a nivel bilateral y multilateral, en un plano de reciprocidad. En segundo lugar, esta misma mayor actividad y dinamismo, derivados en buena medida de la aplicación de los instrumentos mencionados, ha llevado a nuestro sistema de innovación a encontrarse cerca de su plena capacidad instalada.

La cooperación, por tanto, posibilitará ampliar y complementar las capacidades de desarrollo tecnológico del país, como también contribuirá al diseño de políticas tecnológicas adecuadas, por la vía del intercambio de experiencias y asistencia técnica.

En este camino, ya se han dado los primeros pasos. Chile ha iniciado negociaciones con la Comunidad Europea para participar en el IV Programa Marco de Ciencia y Tecnología (1994-1998), ampliando de esta forma las modalidades tradicionales utilizadas a la fecha en cooperación tecnológica. En esta línea, le interesa a Chile establecer programas de cooperación tecnológica con otros países. En particular con Japón, Estados Unidos y los países miembros de la Comunidad Europea.

El país requiere impulsar la cooperación tecnológica a través de programas de transferencia de tecnologías, programas de formación y perfeccionamiento de recursos humanos, y realización de proyectos conjuntos que integren a las empresas nacionales, universidades y centros de investigación al mundo tecnológico-productivo internacional, en un trabajo conjunto y de beneficio mutuo. (mayor información de las áreas de interés específicas de Chile se sitúan en anexo 3).

Para ello el país dispone de recursos, tanto humanos como financieros, para la puesta en marcha de programas y proyectos de cooperación.

ANEXOS

* ANEXO 1 :

CHILE: ESTADISTICAS MACROECONOMICAS, SECTOR EXTERNO Y SOCIALES.

* ANEXO 2 :

RESUMEN DEL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

* ANEXO 3 :

COOPERACION TECNOLOGICA-PRODUCTIVA: AMBITOS DE INTERES PARA CHILE

ANEXO 1

CHILE

ESTADISTICAS MACROECONOMICAS

	1988	1989	1990	1991	1992
CRECIMIENTO PGB (porcentaje)	7.4	10.0	2.1	6.0	10.4
INVERSION (porcentaje sobre el PGB)	17.0	20.3	20.2	18.8	21.3
AHORRO NACIONAL (porcentaje sobre el PGB)	16.3	17.2	17.5	19.0	19.6
SUPERAVIT FISCAL (porcentaje sobre el PGB)	(0.7)	1.8	0.5	1.5	2.5
INFLACION (porcentaje crecimiento)	12.7	21.4	27.3	18.7	12.7
MASA MONETARIA (porcentaje de cambio)	40.0	24.3	14.3	41.1	36.9
TASA DE INTERES REAL (porcentaje)	4.6	6.8	9.4	5.4	5.3

Fuente: Ministerio de Economía .

CHILE

ESTADISTICAS DEL SECTOR EXTERNO

	1988	1989	1990	1991	1992
EXPORTACIONES (billones de US\$)	7.0	8.2	8.6	9.0	10.0
EXPORTACIONES EXCLUYENDO AL COBRE (billones de US\$)	3.6	4.2	4.8	5.4	6.1
BALANZA COMERCIAL (billones de US\$)	2.2	1.6	1.3	1.6	0.7
DEUDA EXTERNA (billones de US\$)	17.6	16.3	17.4	16.4	18.2
DEUDA EXTERNA NETA (billones de US\$)	15.1	13.3	12.1	9.8	9.2
INVERSION EXTRANJERA (billones de US\$)	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3
TIPO DE CAMBIO REAL (indice 1988=100)	100	98	101	96	88

Fuente : Ministerio de Economía.

CHILE

ESTADISTICAS SOCIALES

	1988	1989	1990	1991	1992
EMPLEO (porcentaje de variación)	4.9	5.2	2.0	0.7	4.1
DESEMPLEO (porcentaje de variación)	8.3	6.3	6.0	6.5	4.9
SALARIOS REALES (porcentaje de variación)	6.5	1.9	1.8	4.9	4.5
PRODUCTIVIDAD (porcentaje de variación)	2.4	4.6	0.3	5.3	6.1
GASTO SOCIAL (índice 1988= 100)	100	86	92	101	108
DISTRIBUCION DEL INGRESO (participación del 40% de los ingresos más bajos en el total del ingreso)	--	12.6	13.3	14.7	--

Fuente : Ministerio de Economía

PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Mecanismo Financiero	Objetivos	Usuarios	Líneas de financiamiento	Modalidad	Institución Ejecutora	Recursos Disponibles 1992-1995 (MM US\$)
FONTEC VENTANILLA ABIERTA PERMANENTE	- Fomentar la innovación tecnológica en las empresas	EMPRESAS PRIVADAS	- Proyectos de Innovación tecnológica, hasta US\$ 100.000	- Subvención y crédito de riesgo	CORFO	30
			- Proyectos de Innovación tecnológica, con costo total de más de US\$ 100.000	- Subvención y crédito de riesgo y beneficio compartido		
			- Proyectos de infraestructura tecnológica presentados por una empresa	- Crédito de fomento tecnológico		
			- Proyectos de infraestructura tecnológica presentados por tres o más empresas	- Crédito de fomento tecnológico y subsidio parcial		
			- Proyectos de I+D y de servicios científicos y tecnológicos	- Crédito de fomento tecnológico		
FONDEF ASIGNACION CONCURSABLE	- Fortalecer la capacidad de I+D y la prestación de servicios científicos y tecnológicos, en áreas productivas - Aumentar la vinculación entre Universidades e instituciones de investigación y las empresas	UNIVERSIDADES INSTITUTOS TECNOLÓGICOS CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO	- Proyectos de I+D con transferencia inmediata de resultados al sector productivo (menos de 4 años)	- Transferencia	CONICYT	65
			- Proyectos de I+D con transferencia no inmediata de resultados al sector productivo (más de 4 años)	- Transferencia		
			- Proyectos de infraestructura científica y tecnológica	- Transferencia		
			- Proyectos de servicios científicos y tecnológicos	- Transferencia		
FONDECYT ASIGNACION CONCURSABLE	- Estimular la investigación científica y tecnológica de excelencia	INVESTIGADORES Y ENTIDADES DE INVESTIGACION	- Proyectos de investigación científica	- Transferencia	CONICYT	60
			- Proyectos de investigación tecnológica	- Transferencia		

ANEXO 3

COOPERACION TECNOLOGICA-PRODUCTIVA: AMBITOS DE INTERES PARA CHILE.

Entre los ámbitos de interés de Chile en materia de cooperación tecnológica-productiva destacan:

1. Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnologías:
 - * Realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico conjuntos en áreas prioritarias para el desarrollo del país, promoviendo la integración y complementación tecnológica.
 - * Intercambio de experiencias entre investigadores, tecnólogos y empresarios nacionales y extranjeros, a través de la creación de redes de investigación e innovación tecnológica.
 - * Asistencia técnica en áreas de interés para el país.
 - * Apoyo al diseño y ejecución de mecanismos de transferencia de tecnologías, tales como antenas tecnológicas, oficinas de enlace y joint-ventures para proyectos de innovación tecnológica.

2. Formación y perfeccionamiento de recursos humanos.

- * Actividades de intercambios, pasantías de técnicos, profesionales e investigadores chilenos en centros de excelencia y empresas internacionales, visitas de expertos, seminarios y otros; tendientes a contribuir a la formación y perfeccionamiento de los recursos humanos en áreas de interés para el país.
- * Apoyo a la creación y perfeccionamiento de centros de capacitación técnica, sectoriales o especializados, a través de la provisión de equipos y expertos, becas y pasantías.
- * Becas de formación en los niveles de postgrado, y becas de perfeccionamiento (no conducentes a título) para técnicos y profesionales de empresas y centros tecnológicos.

3. Diseño, implementación y evaluación de políticas de innovación.

- * Apoyo al diseño, implementación y evaluación de políticas en el área de innovación tecnológica, a través de asistencia técnica, intercambio de experiencias, cursos y pasantías dirigidos a operadores públicos y expertos. Principalmente en las áreas de:
 - A. Promoción de la transferencia de tecnologías, en particular, hacia las pequeñas y medianas empresas.
 - B. Mecanismos de vinculación universidad-empresa y valorización comercial de resultados de I+D.
 - C. Nuevas modalidades de financiamiento: capital de riesgo, reaseguramiento, instrumentos de segundo piso, etc.