

Región de Los Ríos

DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES
DE DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA
INNOVACIÓN



Programa
Regional
UN PROGRAMA CONICYT



Región de Los Ríos

DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES
DE DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA
INNOVACIÓN



Programa
Regional
UN PROGRAMA CONICYT



REGIÓN DE LOS RÍOS:
DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO DE LA CIENCIA,
LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN
Santiago, abril de 2010.

Coordinadora: Ximena Riquelme
Investigación: Marco Rosas e IdeaConsultora Ltda.
Apoyo Técnico en Investigación: María Paz Donoso
Edición: Glenda Inostroza y Carol Salgado
Diseño: DESIGNIO

Programa Regional de CONICYT
María Luisa Santander Nº 572, Providencia, Santiago
Teléfono: (56 2) 365 4609
Fax: (56 2) 375 0433
Correo electrónico: regional@conicyt.cl
Sitios web: www.conicyt.cl
www.programaregional.cl

Se permite la reproducción, distribución y comunicación pública siempre y cuando se cite
el autor y no se haga uso comercial.

1. ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	DIMENSIÓN REGIONAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	6
2.1.	CONICYT y el Desarrollo Regional de la Ciencia, Tecnología e Innovación	6
2.2.	Innovación en Ciencia y Tecnología: Sistemas Regionales y Nacionales de Innovación	11
2.3.	La Relación de la Ciencia, Tecnología e Innovación con el Territorio	13
2.4.	Los Actores del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación	15
2.5.	Aspectos Neoinstitucionales: Fallas de Mercado y Estado	17
3.	CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA REGIÓN	18
4.	CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA REGIÓN	24
4.1.	Estructura Institucional	24
4.2.	Políticas, Planes y Programas de Ciencia y Tecnología	25
4.3.	Instituciones Ejecutoras de Investigación y Desarrollo (de Educación Superior y Otras)	26
4.4.	Oferta de Formación Especializada en la Región	33
4.5.	Capital Humano en Ciencia	35
4.6.	Infraestructura Científico Tecnológica y de Innovación	37
4.7.	Actividad Científica	38
5.	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE BRECHAS	47
5.1.	Contexto Políticas de Investigación, Desarrollo e Innovación	49
5.2.	Institucionalidad	52
5.3.	Capital Humano	56
5.4.	Productividad Científica y Tecnológica	60
6.	RECOMENDACIONES	62
6.1	En el Ámbito de Políticas de Investigación, Desarrollo e Innovación	62
6.2	En el Ámbito de Institucionalidad de Investigación, Desarrollo e Innovación	64
6.3	En el Ámbito de Capital humano y Productividad Científica y Tecnológica	65

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos 15 ó 20 años, las temáticas de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTi) han adquirido un especial interés en la elaboración de las políticas de desarrollo económico y social, principalmente por el aporte que realizan en la generación y mejoramiento de la capacidad competitiva a nivel nacional, regional y/o territorial.

No obstante lo anterior, el impacto socioeconómico de la inversión en CTi ha sido poco estudiado a nivel regional.

Con el propósito de disminuir esta falencia, este documento tiene como objetivo proporcionar y analizar información cuantitativa y cualitativa para la toma de decisiones estratégicas en el espacio regional, para con ello fortalecer un trabajo en conjunto entre la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y los actores regionales implicados en los Sistemas Regionales de Innovación (SRI), entre los cuales contamos a las Agencias Regionales de Desarrollo Productivo, Gobiernos Regionales, Universidades, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo (I+D).

El estudio se estructura en seis partes, contando la presente introducción. La segunda parte, analiza algunos conceptos implicados en la dimensión regional de la CTi. La tercera, identifica las principales características de la Región de Los Ríos. La cuarta, se dedica a describir los principales instrumentos de planificación de la Región de Los Ríos la Institucionalidad y actores vinculados tanto a la I+D, relacionados a la gestión en Ciencia y Tecnología, así como a exponer algunos indicadores de la actividad científica realizada en la región. La quinta, considera los datos descritos en la parte anterior, para esbozar un análisis de las principales brechas, identificando potencialidades, brechas y necesidades de la región en materia de Políticas Regionales de Ciencia y Tecnología, Institucionalidad, Capital Humano y Productividad Científica y Tecnológica. Por último, en la sexta parte se articulan algunas recomendaciones que surgen de los datos cuantitativos y los entrevistados en terreno a cada región.

2. DIMENSIÓN REGIONAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Esta sección está dividida en cinco partes. La primera analiza el rol y/o aporte que ha tenido CONICYT en el contexto del desarrollo regional en materia de CTi. La sección 2.2 examina el concepto de Sistema Nacional y Regional de Innovación, elementos que han sido objeto de las políticas públicas nacionales durante la presente década. En la sección 2.3 se estudia la relación existente entre la CTi y el territorio. En la sección 2.4 se mencionan y describen la red de actores presentes en un SRI. Por último, en la sección 2.5 se mencionan los principales problemas que surgen para instalar eficientemente un SRI, relacionados a los aspectos neoinstitucionales.

2.1. CONICYT y el Desarrollo Regional de la Ciencia, Tecnología e Innovación

En esta sección se revisa, en forma sintetizada, la relación que ha tenido CONICYT con la realidad regional a lo largo de la historia de la investigación en ciencia y tecnología en Chile. Esta se remonta al 14 de febrero de 1968, con la creación, durante el gobierno de Eduardo Frei Montalva, de la ya mencionada CONICYT, a través del artículo 6º de la Ley 16.746, en el cual se señala que *“Se crea una Corporación autónoma con personalidad jurídica de derecho público y domiciliada en Santiago, denominada Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica”, y que tiene como función “el planeamiento, fomento y desarrollo de las investigaciones en el campo de las ciencias puras y aplicadas”*.

En la actualidad, CONICYT está abocada al Fortalecimiento de la base científica y tecnológica, por un lado, y, por otra parte, a la creación de capital humano avanzado, siendo éstos los dos pilares que la sustentan hasta el día de hoy.

Además, se establece que el patrimonio de CONICYT quedaría restringido a:

- » Los fondos que le asignen el Presupuesto de la Nación y leyes especiales.
- » Las donaciones, aportes, herencias y legados con que se le beneficie.
- » Las rentas propias.

El mayor estímulo de carácter estructural para la investigación científica en Chile, se genera el 15 de septiembre del año 1981 con la creación, a través del Decreto con Fuerza de Ley N° C. 33 del Ministerio de Educación, del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt), siendo éste acotado al fomento del desarrollo de la investigación básica de excelencia, tanto a nivel nacional como internacional. En este marco, y de acuerdo a lo establecido por el Artículo 3° del D.F.L. citado, se entiende *“por Ciencia Básica la búsqueda sistemática y organizada de nuevos conocimientos, y por Desarrollo Tecnológico toda investigación conducente a la creación de nuevos métodos y medios de producción de bienes y servicios o al mejoramiento de los existentes”*.

Posteriormente, en el año 1991, se crearía el Fondo de Investigación Pesquera (FIP) sustentado en la Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON), promulgada en el año 1991 y publicada en el año 1992. Con ello se da un nuevo giro en la investigación, pues se atiende a sectores económicos determinados, y además tal como señala el Artículo 93° del Párrafo 2°, dicho fondo tiene como objetivo la *“conservación de los recursos hidrobiológicos, considerando tanto aspectos biológicos como los pesqueros, económicos y sociales”*. Se da entonces un avance institucional en relación a la investigación aplicada y el desarrollo y transferencia tecnológica.

A partir de la importancia del avance anteriormente descrito, se crea, por medio de la Resolución exenta N° 2.516, el Fondo de Investigación Avanzado en Áreas Prioritarias (Fondap). De acuerdo al Artículo 2° de dicha resolución, se fijan las siguientes líneas prioritarias:

- a. Ciencias del medio ambiente necesarias para el desarrollo ambientalmente sustentable del país, en distintos sectores de actividad y regiones
- b. Biología y Biotecnología Vegetal
- c. Ciencias Geológicas
- d. Ciencias de los Materiales

A su vez, para fortalecer la promoción y fomento de la investigación científica aplicada se crea el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef), a través de un Convenio suscrito entre el Ministerio de Economía (MINECON) y CONICYT el 06 de mayo del año 1992. Según dicho Convenio, Fondef es un mecanismo de financiamiento de proyectos de I+D, de servicios científicos y tecnológicos, y de infraestructura científico-tecnológica, inscritos en las áreas de minería, agropecuaria, pesca, manufactura, informática y forestal, cuyos ejecutores son instituciones de I+D sin fines de lucro. El propósito de este fondo es crear capacidades en las universidades e institutos tecnológicos para que desarrollen proyectos de vinculación con el sector empresarial, muy ligados al sector productivo.

La modalidad de financiamiento a la investigación básica y aplicada tanto de Fondecyt, Fondef, Fondap y FIP, es a través de proyectos concursables. La diferencia entre cada uno de estos fondos radica en sus objetivos, cuestión que ya fue abordada.

Por último, y como ejemplo de los programas de fomento a la vinculación de la universidad y la empresa, se pueden citar tres Programas claves en la Institucionalidad actual, y que tienen como objeto crear Consorcios Tecnológicos y Empresariales, a saber: Programa Consorcio Tecnológico Sector Agrario a cargo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), el Programa Universidad-Empresa del Programa de Investigación Asociativa de CONICYT para la creación de Consorcios de Investigación Tecnológica y el Programa que crea Consorcios Empresariales a cargo de InnovaChile, y que han podido crear vinculación simétrica entre las universidades, las empresas y los institutos tecnológicos.

Sin embargo, a la luz de los hechos, se ha observado que la asignación de estos fondos ha provocado que las capacidades científicas y tecnológicas estén concentradas principalmente en la Región Metropolitana y, en menor grado, en la Región del Bío Bío y la Región de Valparaíso. Por ello es que en el año 2000, CONICYT, en cooperación con la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) del Ministerio del Interior, crea el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, el que tiene a su cargo los concursos para el financiamiento de Creación, Fortalecimiento y Continuidad de Centros Regionales de Investigación. Dichos Centros, además, son financiados en forma conjunta con los Gobiernos Regionales (GORE"s).

Con el financiamiento conjunto entre el GORE, por una parte, y CONICYT, por la otra, se asiste a una nueva etapa respecto la consecución de objetivos en la temática de la CTI, pues se incorporan a nuevos actores con poder de decisión, los GORE"s. Lo anterior tiene su sustento institucional en la Letra c) del Artículo 18º sobre Fomento de las Actividades Productivas, contenido en la Ley Nº 19.715 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional publicada el 20 de marzo de 1993, que dice que le corresponderá a los GORE"s la promoción de *"la Investigación científica y tecnológica y preocuparse por el desarrollo de la educación superior y técnica en la Región"*.

A partir de estos procesos institucionales, la investigación científica comienza a vincularse con mayor fuerza al desarrollo productivo y económico, tanto a nivel nacional como regional.

Ello pretende fortalecerse con la creación de las Agencias Regionales de Desarrollo Productivo (ARDP) el 23 de mayo del año 2006 a través del Acuerdo Nº 2.381. Estas Agencias son organismos dependientes de la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) bajo la figura de Comités, dirigidos

por un Consejo Estratégico y presididos por el Intendente Regional. La misión de dichas Agencias es mejorar la competitividad de las economías regionales, promover las innovaciones tecnológicas y supervisar la ejecución de proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica. El sentido de la creación de estos Comités debe entenderse desde la lógica de la función de articular, y por tanto no duplicar, los esfuerzos en materia de ciencia, tecnología e innovación según establece el Reglamento de los Comités ARDP resuelto el 05 de junio del 2006 cuyo documento detalla los objetivos de las mismas. A continuación, se citan textualmente 2 de éstos, relacionados a facilitar,

- a. *“Acuerdos y compromisos entre actores públicos y privados respecto a iniciativas vinculadas con oportunidades de agregación de valor, o “Clusters” identificados en la respectiva Agenda y proveerlas de los diferentes instrumentos disponibles y articulados de fomentos productivo”.*
- b. *“La generación de condiciones territoriales e institucionales de entorno favorables al desarrollo de la PyME, la inversión productiva, la innovación tecnológica y la capacidad emprendedora a nivel regional”.*

En este ámbito, cabe señalar que son variados y múltiples los actores e instituciones que hoy en día están asumiendo la urgencia de un modelo de desarrollo económico basado en la innovación científica y tecnológica, y la competitividad regional.

Adicionalmente, el contexto nacional está marcado por la creación, en el año 2005, del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), del Ministerio de Economía. Este Consejo elaboró la Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad, donde se sientan las líneas estratégicas mediante las cuales debiera operar el Sistema Nacional de Innovación. El Volumen II de dicho documento contiene un capítulo titulado “Hacia una dimensión regional de la estrategia nacional de innovación”, en el cual se remarca la importancia de la dimensión regional, la que debiera expresarse en políticas, agendas u otros instrumentos de planificación regional de Ciencia y Tecnología, e incluir por tanto, la participación e injerencia de los GORE”s. Simultáneamente a estas propuestas, y siendo coherente con las necesidades existentes, se plantea el requerimiento de una nueva institucionalidad o, en su defecto, la flexibilización de la existente, para que esta se adapte a las nuevas demandas de este sistema que va en pleno proceso de transformación.

El eje estratégico concerniente a las regiones, dice textualmente:

“Abordar con especial énfasis en el desarrollo de la institucionalidad la participación de las regiones tanto en la generación de las estrategias de innovación locales como en su aplicación” (CNIC, 2006).

Todo lo anterior ha dado sustento para dar origen a la provisión del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional de asignación regional (FIC), correspondiente al 25% de la totalidad del Fondo de Innovación para la Competitividad. La provisión FIC ha sido establecida en la Glosa 22 de la Ley Nº 20.232 de Presupuestos del Sector Público del año 2008. Este fondo cuenta con una previa decisión de los GORE”s y con la administración de Agencias Ejecutoras, tales como: CONICYT, Comité InnovaChile de CORFO, CORFO, Comité Innova Bío Bío de CORFO, universidades estatales o reconocidas por el Estado, y de determinados Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia, definidos por el Decreto Supremo Nº 104 de 2007 del Ministerio de Educación (MINEDUC).

En el año 2009 este fondo se ha establecido en la Glosa 21 de SUBDERE, esta vez correspondiente a la Ley 20.314 de Presupuestos. Dicha Glosa ha ampliado el número de agencias ejecutoras de este fondo, incorporando a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura y eliminó la figura de Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia, agregando instituciones incorporadas en el Registro de Centros y a Centros Tecnológicos que también se ocupan del desarrollo de la difusión y transferencia tecnológica, determinando su idoneidad a través de un reglamento emitido por el Ministro de Economía.

También el Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH) en un documento titulado Planteamiento sobre Políticas Nacionales sobre CTI, publicado en mayo del 2008, señala que dentro de las propuestas estratégicas que giran alrededor de la ciencia y la tecnología (CyT), debe estar incluida una dimensión regional, la que se justifica en un contexto doble. Por un lado, la mayoría de la producción científica, dirá el CRUCH, se concentra en Santiago, lo que en sí mismo podría constituir un problema. Por otro lado, al ser Chile un país que sustenta su exportación y producción en recursos naturales, evidentemente la investigación básica, y sobre todo aplicada con un enclave territorial, traerá consecuencias positivas en el desarrollo regional. Dada la naturaleza del CRUCH, la inquietud planteada se relaciona principalmente al rol de la educación superior y, por tanto, de las universidades.

Hoy Chile posee una estrategia de mediano plazo en la temática de la innovación, pero carece estrictamente de una planificación estratégica y medidas a mediano y corto plazo para la investigación científica y tecnológica, situación de la cual también es consciente este documento.

2.2. Innovación en Ciencia y Tecnología: Sistemas Regionales y Nacionales de Innovación

Uno de los elementos constituyentes para conseguir un desarrollo en la calidad de vida de la población, es el de la capacidad de innovación que poseen los actores implicados. La innovación se define como la introducción de conocimientos científico-tecnológicos al desarrollo productivo. La función de esta capacidad innovadora radica en ser catalizadora del desarrollo social (Torres y Emilia, 2007).

En primera instancia, el economista Joseph Schumpeter veía al nuevo emprendedor como alguien que percibe las oportunidades del entorno. La visión entonces del autor, y de ese entonces, siempre fue desde el individuo hacia el contexto. Así, en palabras de Schumpeter, el ser empresario sería *“fundar un reino privado. La voluntad de conquistar, el impulso de luchar, probar que uno es superior a los otros...”* (Schumpeter, 1934, en Ortí, García y Villarejo, 2004).

En esta sección se realiza una revisión bibliográfica del Sistema de Innovación y de sus componentes principales a nivel regional. Como se dijo, en un principio la innovación fue vista como una acción que surge de un actor con características individuales. Sin embargo, la evidencia muestra que la innovación se debe entender hoy en día como un fenómeno social, interactivo y territorial, el que obedecería a las interacciones entre los actores que conforman dicho Sistema de Innovación. En efecto, las actuales teorías ubican más bien a la innovación como un proceso social, el que es posible y causado gracias al flujo de conocimiento y, por tanto, de interacción entre los actores implicados en el proceso.

Rózga (2002) entiende el concepto de innovación como la aplicación y puesta en práctica de los conocimientos científicos y tecnológicos.

En síntesis, la innovación se define como una introducción de conocimientos científico-tecnológicos a las prácticas productivas, lo que también se ha relacionado con el concepto de transferencia tecnológica, el que se define como un proceso en el que a partir de ciertos hallazgos y/o descubrimientos científicos, se trasladan herramientas tecnológicas, las que se van aplicando para fines económicos de comercialización y/u objetivos similares.

La interacción dada por la generación de Conocimiento-Transferencia Tecnológica-Innovación ha dado origen a diversas teorías que plantean las formas en las que opera dicha secuencia de etapas.

Básicamente, se podría distinguir entre un modelo lineal, en el que se parte de un hallazgo o descubrimiento científico, para que luego este conocimiento sea transformado en un producto tecnológico. Estos modelos lineales pueden nacer de una demanda de I+D+i (*demand pull*) o bien por determinados descubrimientos a nivel tecnológico (*technology push*), que incentivan determinadas innovaciones en el ámbito productivo. La generación de conocimiento de I+D+i es valorado económicamente por una empresa o industria, y luego introducido en el mercado. En este proceso intervienen diferentes actores que cumplen diversas funciones, los que serán descritos más adelante.

Sin embargo, hoy la teoría ha planteado que este proceso no ocurre sólo linealmente, sino de manera compleja, en múltiples direcciones. Se postula que depende básicamente, entre otros elementos, del flujo y dirección de información y conocimiento que se traspase (Cancino, 2007), basado en un modelo de sistemas y/o de redes de conocimiento, en el que los actores se van acoplando y/o articulando a través de intereses compartidos.

Lo anteriormente expuesto fue dando origen a los Sistemas de Innovación. Un Sistema de Innovación es un concepto medianamente reciente, y al serlo, las representaciones teóricas están en pleno proceso de revisión y de análisis. Por ello, recoger el concepto de Sistema de Innovación tiene como objeto comprender cómo se vincula la investigación e innovación científica con los procesos de desarrollo productivo.

Uno de los autores que ha analizado detenidamente el aspecto conceptual de los Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación (SNI o SRI) es Rincón (2003), quien detalla que ya en el año 1841, el alemán List destaca el factor preponderante de la industria y de los factores técnicos para el despegue económico de su país. Sin embargo, no solamente ello hace posible dicho despegue, sino que tras de sí se ven implicadas un conjunto de prácticas que tienen como piedra angular el fenómeno del *aprendizaje por interacción*. Éste se define como el aprendizaje que se produce dentro de una industria o de un contexto territorial determinado, en el que se intercambian conocimientos que se están llevando a la práctica *in su facto*, el denominado *know-how*.

Una definición que se puede considerar adecuada es la que extrae de Lundvall, quien dice que los SRI son “*los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y útil desde el punto de vista económico que están localizados en una región determinada*” (Lundvall, citado en Rincón, 2003).

La incorporación de la región como parte estructural de los Sistemas de Innovación abre paso a los SRI. Un SRI también se puede definir como un “*conjunto de redes de agentes públicos, privados y educacionales que interactúan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura particular, para los*

propósitos de adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas” (Carlson & Stankiewicz, citado en Plaza, Sánchez y Bernar, 1991).

De lo que se trata es de conformar una red de actores que incluyan tanto al ámbito público como al privado, cuyos objetivos son diferentes, pero que funcionarían, se podría decir, acopladamente, como una red pública-pública, privada-privada y pública-privada.

Ahora bien, dicha red tiene como característica fundamental una determinada institucionalidad. Sin ésta, los Sistemas en cuestión serían imposibles. Como concluye un estudio empírico de la CyT en México, dicho país adolece de tener una política clara por un lado, y pareciera ser que derivado de ello, posee una ciencia apartada de las políticas que se plantean *al exterior* de la comunidad científica. Esto disminuye por lo menos la posibilidad para el fortalecimiento institucional de un posible SRI (López & Sandoval, 2006).

A decir de Johnson & Lundvall, los Sistemas Nacionales o Regionales de Innovación se caracterizan por tener los siguientes tres rasgos: ser un proceso acumulativo, interactivo e institucionalizado. Es esta interacción la que llama la atención, puesto que se trata de un sistema que depende del tipo e intensidad de las relaciones sociales, las cuales a su vez se configuran a través de las representaciones y esquemas mentales de los individuos que están actuando dentro de esta red. Esto quiere decir que un SRI depende de cómo observan los actores la propia red. Lo anterior nos lleva a una dimensión cualitativa del Sistema de Innovación (Arenas & col, 2008), y ha tenido algunas consecuencias metodológicas que serán abordadas durante el estudio en la sección 6 de Recomendaciones.

2.3. La Relación de la Ciencia, Tecnología e Innovación con el Territorio

Ther Ríos define al territorio como *“el espacio cargado de actividades humanas, de historia e imaginarios”* (Ther Ríos, 2005). Esta definición deja de lado la función social y económica del territorio que tiene que ver con cómo el espacio físico determina o condiciona el comportamiento del individuo o de la comunidad. En consecuencia el territorio queda definido de manera amplia como un *“espacio geográfico que se compone del medio físico, construido, socioeconómico y legal”* (Moldes, 1995).

La relación entre la CTi con el territorio ha sido analizada, entre otras disciplinas, por la Geografía Económica. Desde los años ochenta en adelante diversos autores pusieron en evidencia la enorme importancia de los análisis socio-espaciales (Rózga, 2002, en Pickenhayn, 2001 o Fernández y Ramos, 2000). La geografía económica y hoy en día la Nueva Geografía Económica

(NGE) ha sido la disciplina que le ha asignado al espacio y al territorio un rol importante en la aparición de la práctica de la innovación económica y tecnológica.

Según Rózga (2002), la geografía de la innovación se ocupa de tres problemáticas básicas:

- a. La localización de las actividades de innovación, describiendo el ambiente en el cual pueden emerger las innovaciones.
- b. La localización de las actividades de investigación.
- c. La conformación de los Sistemas de Innovación.

Según esta visión, la innovación, la ciencia y la tecnología, representan en el territorio una externalidad positiva.

El acceso y la localización de actividades económicas en los llamados territorios de innovación, jugarían un rol en la demora que tiene un individuo en adoptar ciertos comportamientos innovadores. Así lo han confirmado algunos estudios que pusieron su interés en el origen geográfico de las innovaciones (Feldman y Florida, 2004 y Frost, 2001). Estos mismos estudios demuestran que en situaciones en las que existe un medio y un entorno de innovación, marcados por la investigación, una industria localizada y educación e investigación vinculadas al territorio, los sectores más cercanos tendrán menor resistencia para adoptar tecnologías o ideas nuevas.

La concentración de actividades económicas en un espacio geográfico dio origen a sistemas productivos locales o regionales, sistematizados de diversas formas. Por ejemplo, como clúster productivo, el que se entiende como una aglomeración o concentración de actividades de un mismo sector productivo y un mismo territorio. Si bien la actividad productiva se entiende como un elemento clave para que se instalen las capacidades de un clúster, éste se distribuye y orienta en las ya clásicas direcciones tanto para adelante como para atrás, y hacia los lados. Siguiendo a Pacheco, se puede nombrar la aportación que mencionan Martin y Sunley en torno a cuatro elementos del clúster (en Pacheco, 2007):

- a. La proximidad geográfica
- b. La interconectividad
- c. La dualidad de elementos comunes y complementarios
- d. La presencia de entidades externas que son clave para el desarrollo del clúster.

La Junta de Castilla y León en el Volumen I de su Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, hizo notar que con el propósito de romper con las disparidades del Estado Español, era perentorio añadir una dimensión regional. Dicha dimensión para nada pretende sortear el carácter nacional de la ciencia, ni tampoco la construcción internacional que la Unión Europea ha hecho en la materia.

En fin, la innovación siempre debe ser entendida en referencia a un contexto: una misma práctica será innovadora en un territorio y no en otro. Como plantean Remiro y Arias (2001), la innovación debería implicar el uso del conocimiento territorial, debido a que éste es necesario en aquel territorio.

2.4. Los Actores del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

En esta sección se describen distintas visiones sobre quienes conforman la red de actores en un SRI, y el rol que cada cual juega en dicho sistema.

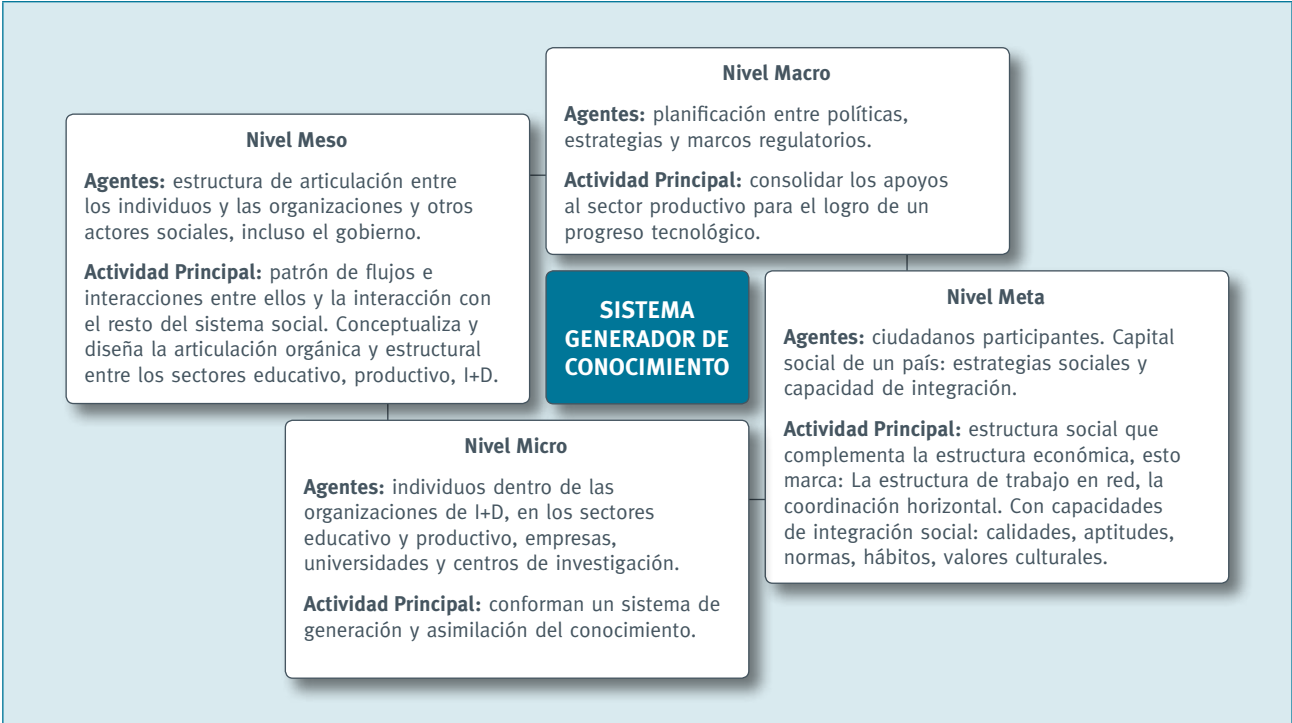
Los actores que conforman un Sistema Nacional o Regional de Innovación y que se han encontrado en la revisión de literatura, los podemos clasificar en:

- a. La comunidad científica-académicos o los científicos propiamente tal,
- b. La comunidad vinculada a descubrimientos tecnológicos,
- c. El mundo productivo-empresarial,
- d. El mundo financiero, y por último,
- e. El mundo que gestiona y facilita la ciencia y tecnología (Varela, 2006).

Asimismo, Siegel y otros (2004), dicen que los actores que participan en la red de transferencia tecnológica son: los científicos universitarios, los administradores y las empresas. Sumados a ellos, se pueden encontrar los investigadores científicos en la Industria, por un lado, y el Gobierno como generador de políticas públicas de ciencia y tecnología, por otro (Siegel, citado, en López et. al. 2006).

Estructuralmente, en Jiménez se dispone de una visión ordenada al respecto (Jiménez, 2004). Según el autor, un SNI se compone de cuatro niveles, donde cada nivel cumple una función determinada. Como es de esperar, cada nivel supone, a su vez, cierto tipo de agentes o actores. A saber:

Diagrama 1: Niveles de un sistema regional de innovación



Fuente: Jiménez, 2004.

Los facilitadores (Nivel Macro), gestionan los diferentes fondos públicos de inversión existentes, suministran la información de bases de concursos públicos de ciencia y tecnología, y planifican la política de CyT a nivel nacional y regional.

El modelo de la Triple Hélice también ha propuesto y evidenciado tres actores relevantes en un Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación: Universidad, Gobierno e Industria (Etzkovitz y Leydesdorff, 2000, de la Vega, 2005).

Por su parte, la comunidad científica (Varela), Nivel Micro (Jiménez), cumple el rol de generar conocimiento científico y asimilar el conocimiento público que dispone el Nivel Macro. El rol del Nivel Meso se circunscribiría a diseñar y articular los actores vinculados al desarrollo productivo y a los sectores educativos, que debe contar con Nivel Meta, cuya actividad consiste en realizar un trabajo en red de manera horizontal.

2.5. Aspectos Neoinstitucionales: Fallas de Mercado y Estado

En torno a la generación de políticas de ciencia y tecnología a nivel regional, la literatura ha puesto de manera central el tema de solucionar fallas de mercado, de Estado y de sistema en las que los Sistemas Regionales y Nacionales de Innovación son puestos en jaque. Las corrientes teóricas que han soportado estos análisis provienen desde la Economía Institucional, y hoy en día la Nueva Economía Institucional, que a través de Coase (1960) pusieron de relieve la problemática de una racionalidad limitada de los individuos y/o actores.

Las fallas de mercado se traducen en el bajo nivel de incentivos para la generación de conocimiento en las empresas. Tal como se establece en García y Cancino (2008), dichas fallas se manifiestan en distintos ámbitos, tales como:

- a. Insuficiente apropiabilidad de los hallazgos científicos y tecnológicos, aumentando los costos de derecho a la propiedad,
- b. Información estratégica que se concentra en determinados actores del sistema de CTi,
- c. Intangibilidad de los activos, esto es, que los proyectos de investigación científica tecnológica (básica y/o aplicada) son vistos por el sector industrial como proyectos de alto riesgo e incertidumbre, o por último,
- d. Fallas de coordinación de redes, vale decir, solamente se toman en cuenta los costos de integrar actores, y no el bien que puede generar esta vinculación.

Las soluciones que establecen los autores, citando al CNIC, con el objeto de solucionar estos fallos desde el ámbito público se relacionan al financiamiento y la promoción de actividades relativas a los siguientes aspectos:

- a. Programas de financiamiento compartido con el sector privado,
- b. Programas de financiamiento de Consorcios Tecnológicos y/o Centros de Investigación,
- c. Subvenciones y/o préstamos de capital de riesgo, y
- d. La implementación de Sistemas de Información Estratégica para la toma de decisiones en materia de CTi.

La problemática anteriormente descrita se agudiza al existir fallas de Estado que tienen como consecuencia que los beneficios de establecer una política de largo plazo por parte de un actor político, no generará los beneficios en dicho plazo para el mismo actor.

Dicho esto, los SRI estarían sujetos, de cierta forma, a una capacidad del Estado para enfrentar estos efectos colaterales que tienen los costos de transacción asociados al sistema, sobre todo en lo que respecta a la información estratégica.

3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA REGIÓN

SUPERFICIE Y DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

La región de Los Ríos¹ tiene una superficie de 18.429,5 km², que representa el 2,45% de la superficie del país, sin incluir el Territorio Antártico. La región está dividida administrativamente en 2 provincias y 12 comunas. Su capital es la ciudad de Valdivia.

Tabla 1: Región de Los Ríos: Comunas por provincia

Provincia de Valdivia	Provincia de Ranco
Valdivia	La Unión
Corral	Futrono
Lanco	Lago Ranco
Los Lagos	Río Bueno
Mafil	
Mariquina	
Paillaco	
Panguipulli	

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2008.

DEMOGRAFÍA

La población regional es de 360.141 habitantes, lo que equivale al 2,23% de la población nacional. De ese total, el 68,8% es población urbana, en tanto que la población rural llega al 31,2%. Al mismo tiempo, un 48,3% de la población total de la región son hombres y un 51,7% son mujeres.

¹ Por haberse creado recientemente (año 2007), separándose de la Región de Los Lagos, esta región carece en principio de mucha de la información base que considera esta sección, ya que dicha información se encuentra incluida como parte de la Región de Los Lagos.

Tabla 2: Región de Los Ríos: Población año 2006, urbana y rural

	Región	% Total País	% Total Región	Urbana	% Total Región	Rural	% Total Región
Total	360.141	2,23	100,00	247.693	68,78	112.448	31,22
Hombres	173.997	2,21	48,31	116.935		57.062	
Mujeres	186.144	2,24	51,69	130.758		55.386	

Fuente: Encuesta CASEN, 2006.

La distribución de la población por rangos de edad muestra que la población entre 0 y 19 años constituye el 33,9% del total regional; la población entre 20 y 64 años, el 54,9%; y la población de 65 años o más, el 11,2% del total regional.

Tabla 3: Región de Los Ríos: Población año 2006 por rango de edad

Rango de edad	Pob. Total	Pob. Urbana	Pob. rural
Hasta 19 años	122.131	83.906	38.225
20 a 64 años	197.694	137.129	60.565
65 años y más	40.316	26.658	13.658
Total	360.141	247.693	112.448

Fuente: Encuesta CASEN, 2006.

VISIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA REGIONAL

En materia de telecomunicaciones, la Región de los Ríos cuenta en diciembre de 2007 con una penetración de líneas telefónicas totales en servicio de 17,78 por cada 100 habitantes, frente a un total nacional de 20,74 por cada 100 habitantes. Con esta cifra, la región se ubica en el lugar número siete entre las que presentan una más alta penetración de líneas telefónicas en todo el país.

En conexiones a Internet, la penetración en la región es de 5,64 conexiones por cada 100 habitantes, en diciembre de 2007, frente a un total nacional de 8,13 conexiones por cada 100 habitantes. La región se ubica así como la décima entre todas las regiones del país (cifras de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, 2008).

En materia portuaria, la Región de los Ríos cuenta con el puerto de Corral, privado de uso público y de multipropósito. En el año 2003, el puerto de Corral transfirió una carga de 406.030 toneladas, principalmente de chips y rollizos.

Tabla 4: Región de Los Ríos: Infraestructura de puertos comerciales de uso público, 2005

Puerto	Empresa	Características generales	Principales cargas movilizadas
Corral	Portuaria Corral S.A.	Puerto multipropósito, privado de uso público, Cuenta con 1 sitio de atraque, de 146 m de largo.	Chips y rollizos

Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Ministerio de Obras Públicas, 2005.

En cuanto a aeródromos administrados por la Dirección General de Aeronáutica Civil, la región cuenta con el Aeródromo Pichoy, ubicado en Valdivia.

TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

En la Región de Los Ríos operan (información del año 2005) un total de 15.000 empresas, que equivalen al 2,1% del total de empresas existentes en el país. Tal como ocurre en el resto de las regiones, una proporción muy alta, de casi 85% corresponde a microempresas y un 13,6% a empresas pequeñas. Las empresas medianas sólo representan el 1,3% y las grandes el 0,5% del número total de empresas presentes en la región.

Tabla 5: Región de Los Ríos: Número de empresas y distribución por tamaño 2005 (número y %)²

Región	Total de empresas N°	Micro %	Pequeña %	Mediana %	Grande %
Los Ríos	15.007	84,6	13,6	1,3	0,5

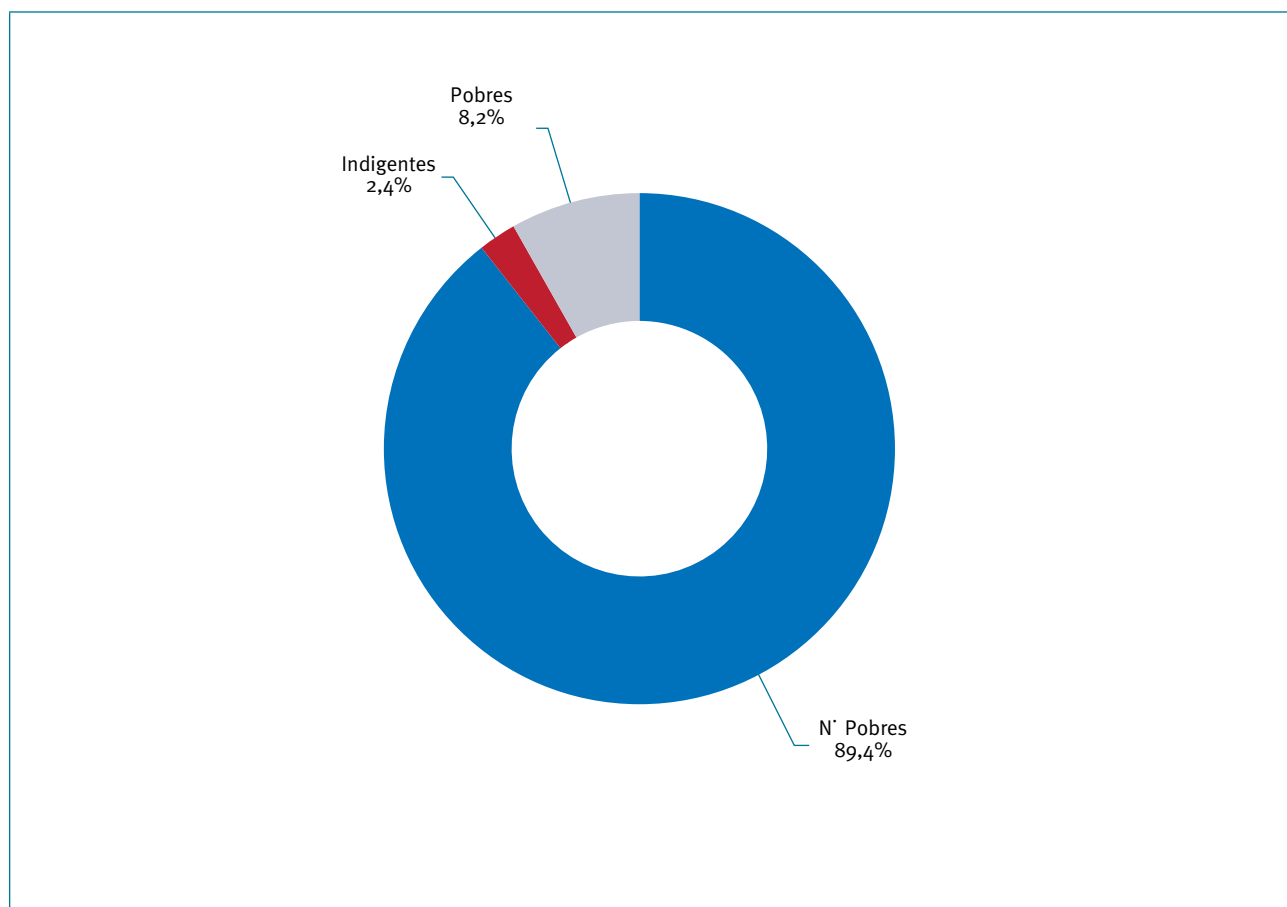
Fuente: Servicio de Cooperación (Sercotec), sobre la base de SII, 2006.

² El tamaño de las empresas se define según el valor de sus ventas anuales en UF: son microempresas las que venden menos de 2.400 UF al año; empresas pequeñas, las que venden entre 2.401 y 25.000; empresas medianas, las que venden entre 25.001 y 100.000; empresas grandes, las que venden más de 100.001 UF.

ÍNDICES DE POBREZA

Información de la Encuesta CASEN indica que en el año 2006, un 5,2% de la población de la Región de Los Ríos se encuentra en condición de indigencia y un 13,6% en situación de pobreza, lo que representa en conjunto un 18,8% del total de la población regional.

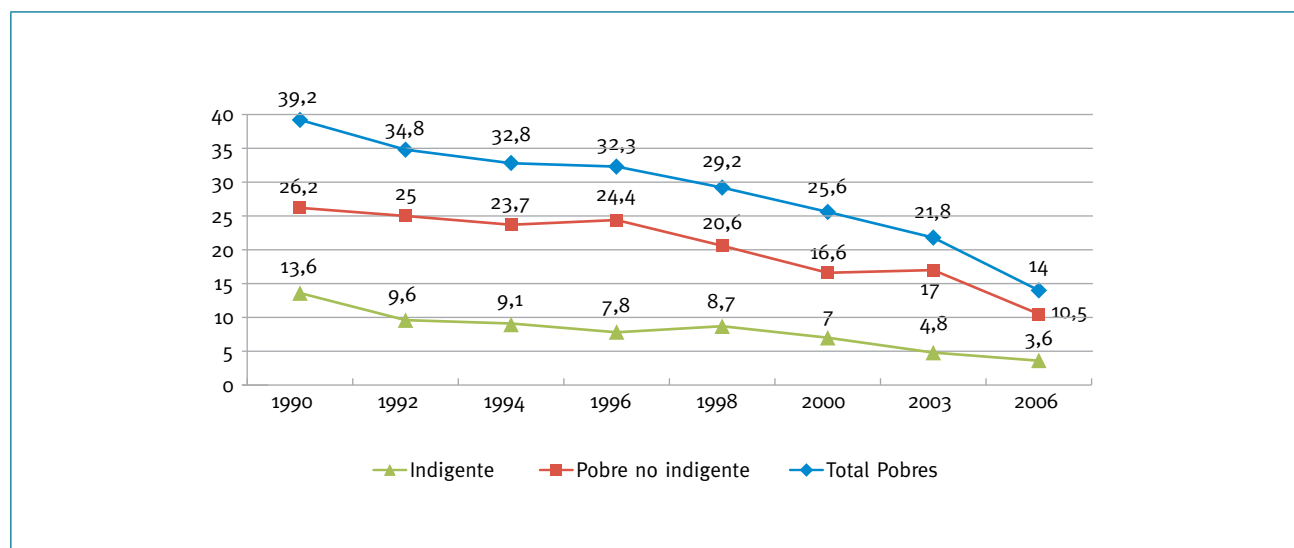
Gráfico 1: Región de Los Ríos: Situación de la pobreza en 2006



Fuente: Encuesta CASEN, 2006

En cuanto a la evolución de estas situaciones a través de los años, la información correspondiente a la Región de Los Lagos (incluyendo las dos provincias que hoy forman la Región de Los Ríos) muestra que la población en situación de pobreza disminuyó de un 26,2% en 1990 a un 10,5% en el año 2006; y que la población en situación de indigencia disminuyó de un 13,6% en 1990 a un 3,6% en 2006.

Gráfico 2: Región de Los Ríos: Evolución de la pobreza e indigencia 1990-2006 (%)



Fuente: Encuesta CASEN, 2006

NIVELES DE ESCOLARIDAD

En la Región de Los Ríos, el nivel de escolaridad de la población es considerablemente más bajo que el promedio del país. Mientras en todo el país la población tiene como promedio 10,1 años de escolaridad, en la Región de Los Ríos el nivel de escolaridad llega a 9,0 años como promedio. El promedio de escolaridad de las mujeres (8,9 años) es menor al de los hombres (9,1 años), tal como ocurre en prácticamente todo el resto del país.

Tabla 6 : Región de Los Ríos: Promedio de escolaridad según sexo, 2006 (años)

Región	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Los Ríos	9,1	8,9	9,0
Total país	10,3	10,0	10,1

Fuente: MIDEPLAN, Encuesta CASEN 2006.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

La Región de los Ríos nació de la antigua Región de Los Lagos, que cedió la provincia de Valdivia para su conformación, junto a la creada provincia del Ranco.

Según información del Gobierno de Chile “la Región de los Ríos basa su actividad económica en actividades silvoagropecuarias, forestal (bosques nativos de coigüe, ciprés, raulí), agricultura (cultivo de papas, raps, avena, remolacha), industriales, astilleros, actividad universitaria y el turismo, incluyendo productos artesanales típicos y gastronómicos (tejidos, mazapanes, chocolates, cerveza, licores y cerámica)”.

OFERTA DE CAPACITACIÓN

De acuerdo con información del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Sence), la Región de los Ríos cuenta con un total de 22 Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC). De ellos, 16 se localizan en Valdivia y 3 en Río Bueno, en tanto que también Panguipulli (1) y La Unión (2) cuentan con algunos de estos organismos.

4. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA REGIÓN

4.1. Estructura Institucional

Gobierno Regional

El Gobierno Regional (GORE) de la Región de Los Ríos está recientemente constituido y se encuentra abocado a la instalación de la institucionalidad pública en la nueva región.

Agencia Regional de Desarrollo Productivo

La Agencia Regional de Desarrollo Productivo (ARDP) de la Región de Los Ríos se instaló durante el año 2007 con la misión de “promover un desarrollo productivo regional sustentable que contribuya al mejoramiento de la competitividad regional”.

Institucionalidad de Apoyo

A continuación se presentan las principales instituciones de carácter nacional de promoción y fomento de ciencia, tecnología e innovación que apoyan el desarrollo regional.

Tabla 7: Región de Los Ríos: Institucionalidad de apoyo presente

Instituciones	Oficina o representante en la Región	Acciones en la Región
Innova Chile de CORFO	SÍ	SÍ
CONICYT	NO	SÍ
Fondo de Investigación Pesquera (FIP)	NO	SÍ
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)	NO	SÍ

Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

Otras Instituciones Públicas Presentes en la Región

Existe un conjunto de otras instituciones públicas presentes en la región que juegan roles principalmente en los ámbitos de fomento, definición de políticas y reglamentos, y que apoyan directa o indirectamente el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación. Estas instituciones son las siguientes:

- » Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
- » Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC)
- » ProChile
- » Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
- » Servicio Agrícola Ganadero (SAG)
- » Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- » Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
- » Instituto Forestal (INFOR)
- » Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)

4.2. Políticas, Planes y Programas de Ciencia y Tecnología

Estrategia de Desarrollo Regional y sus Prioridades

La nueva Región de Los Ríos se encuentra en etapa de diseño de la Estrategia de Desarrollo Regional. El diseño de esta Estrategia ha sido conducido directamente por el Gobierno Regional a través de la División de Planificación, en el marco de un esfuerzo participativo de actores del ámbito público y privado.

Agenda Regional de Desarrollo Productivo y sus Prioridades

La Agenda de Desarrollo Productivo e Innovación de la Región de Los Ríos corresponde a una Agenda aún provisoria que prioriza los siguientes tres ejes estratégicos:

- » Fortalecer los encadenamientos productivos orientados al mercado internacional.
- » Apoyar los sectores productivos y territorios con alto potencial.
- » Ampliar la sustentabilidad productiva de la región.

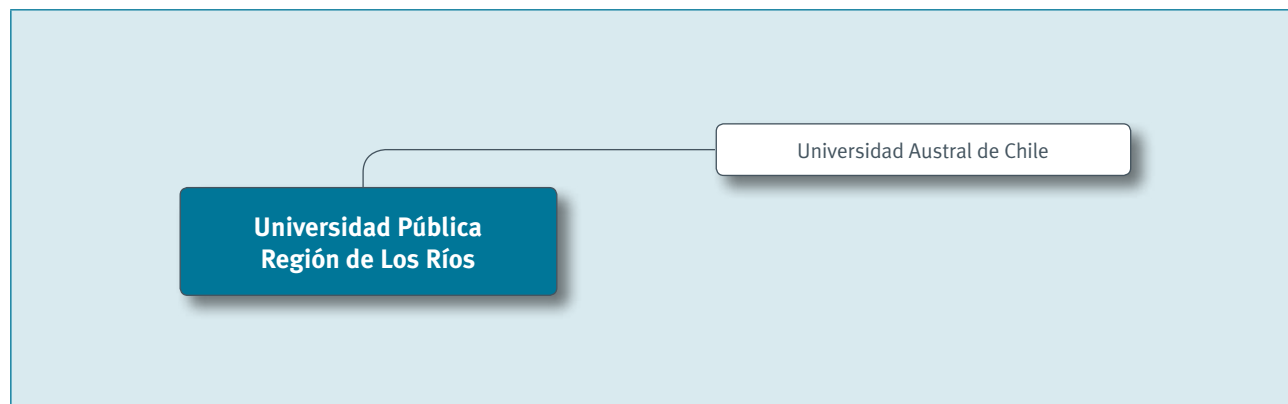
Estos tres ejes son transversales a los siguientes sectores y territorios de la región: Turismo de Intereses Especiales; Productos Forestales, Industriales y Derivados; Ganadería, Industria Láctea y Carne Bovina; Agroindustria Pesquera y Pesca Artesanal; Industria Cultural y Educacional; Energías Renovables y Medio Ambiente; Economía del Conocimiento y TICS; Capital Humano y Cultural; Transporte y Logística; Micro y Pequeña Empresa.

4.3. Instituciones Ejecutoras de Investigación y Desarrollo (de Educación Superior y Otras)

Universidades Regionales

En la región cumple un rol central en materia de investigación, desarrollo e innovación la Universidad Austral de Chile, entidad regional integrada al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), cuya sede central se encuentra en la ciudad de Valdivia.

Diagrama 2: Región de Los Ríos: Universidad pública.



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

La Universidad Austral de Chile (UACH), creada en 1954, tiene su sede central en Valdivia y cuenta, además, con sedes en las ciudades de Coyhaique y Puerto Montt. La universidad desarrolla docencia fundamentalmente a través de sus nueve facultades, y cuenta también con un conjunto de institutos y centros especializados en diversas disciplinas, a través de los cuales realiza investigación. Los principales se describen a continuación.

- » **El Instituto de Ciencia Animal y Tecnología de Carnes ICATC** está orientado al desarrollo del sector pecuario y pesquero, siendo el ámbito de su competencia la optimización y gestión de los sistemas de producción animal de esos sectores; en este contexto, destacan líneas de acción en torno al mejoramiento de calidad e innovación tecnológica, traducida en la formación de recursos humanos y en la ejecución de una investigación aplicada a los sistemas de producción animal. Su misión es crear, transferir y aplicar tecnologías en el ámbito de la formación de recursos humanos, de la producción animal, de la industria y de la regulación y protección del consumo, para el mejor aprovechamiento de la actividad de producción de animales como fuente de alimentos para el ser humano.
- » **El Centro Nacional de Capacitación y Entrenamiento en Reproducción y Manejo Animal (CENEREMA)** es una organización dependiente de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UACH, constituida además por el Ministerio de Agricultura y sus instituciones (INDAP, INIA, SAG), Gobierno Regional de la Décima Región (GORE). Creado en 1999, es una unidad de gestión, que trabaja con los objetivos de: contribuir a mejorar el nivel de vida de la población rural, incorporando en el ámbito productivo el desarrollo y promoción de tecnologías apropiadas de reproducción, manejo y alimentación animal; proponer pautas de desarrollo para contribuir al incremento de la productividad de la ganadería en pequeños y medianos agricultores a nivel regional y nacional, con el propósito de colaborar en la superación de la pobreza rural y lograr un desarrollo sustentable; capacitar y entrenar en tecnologías reproductivas en bovinos y otras especies a pequeños y medianos agricultores, técnicos y profesionales del sector; constituirse en un Centro de Control y Referencia de producción y calidad de productos pecuarios, con el propósito de fortalecer programas de los organismos estatales vinculados a la ganadería de la Pequeña Agricultura Nacional.

- » **El Centro de Inseminación Artificial (CIA)** tiene como misión la asistencia técnica y capacitación profesional, promoción de la genética nacional en Chile y el extranjero, extensión, docencia e investigación científica. Es un centro que trabaja con los objetivos de apoyar el mejoramiento genético del ganado bovino en Chile y los países que utilizan los productos y servicios del CIA-UACH; contribuir a la preservación del patrimonio genético nacional a través de la mantención y actualización de un banco de semen y embriones de alta calidad genética; efectuar capacitación y asistencia técnica en el ámbito de la reproducción animal; realizar docencia, investigación y extensión.
- » **El Centro Experimental de Predios Agrícolas** es una unidad que tiene el fin primordial de apoyar las labores de docencia, investigación y extensión agropecuaria de las Facultades de Ciencias Agrarias y de Medicina Veterinaria de la Universidad Austral de Chile. Para lograr sus objetivos, cumple dos funciones centrales: producción agropecuaria y prestación de servicios universitarios. El Centro está formado por tres fundos, Punahue, Vista Alegre y Santa Rosa. Estos predios cumplen con diferentes funciones y desarrollan múltiples actividades como docencia, investigación científica, gracias a la particular orientación de cada uno de ellos y a una razonable implementación de personal especializado, maquinarias y ganado.
- » **El Centro Experimental Forestal (CEFOR)** se creó con el objetivo de apoyar la labor formativa de la Facultad de Ciencias Forestales, la investigación y la experimentación en el campo forestal. Se incorporaron posteriormente otros predios, conformando en la actualidad un patrimonio de 3.841 hectáreas distribuidas en 7 predios dedicados a la actividad forestal. Hoy es una unidad de gestión autónoma de apoyo académico en aspectos de docencia, investigación y extensión. En su labor de apoyo a la docencia y la investigación, busca facilitar la labor formativa de la Facultad. El centro cuenta con un importante número de rodales experimentales de gran variedad de especies, nativas y exóticas, que constituyen una valiosa experiencia para el desarrollo forestal del país.
- » **El Centro Regional de Análisis de Recursos y Medio Ambiente (CERAM)** está ubicado en el Campus Puerto Montt de la Universidad Austral de Chile, es una entidad acreditada ante el Instituto Nacional de Normalización (INN) bajo la norma NCh-ISO 17025. Of. 2005 en el área físico-química y área de toxinas marinas (Marea Roja), bajo los convenios INN-SISS e INN-Sernapesca.

- » **El Centro de Estudios Ambientales** realiza investigación en el ámbito de la ciencia ambiental, con un enfoque inter y transdisciplinario, buscando que el tipo de investigación no compita con la que realizan los Institutos y grupos multidisciplinarios ya existentes en la UACH. Prioriza las contribuciones metodológicas y enfoque de problemas ambientales, así como la elaboración de indicadores ambientales. La investigación del Centro está asociada a programas de Postgrado en áreas temáticas, y orientada a reconocer y resolver problemas reales. Además, debe contribuir al desarrollo y promoción de cambios curriculares y de metodologías de enseñanza que, desde el nivel de pregrado, orienten la formación de estudiantes capaces de resolver problemas con un abordaje transdisciplinario. Las áreas temáticas que aborda son: Ecosistemas terrestres, Ecosistemas acuáticos, Agua, Atmósfera, Suelo, Cultura y asentamientos humanos, Filosofía, Arte y Ética, Tecnología y Cambio social.
- » **El Centro Regional de la Trapananda, con sede en Coyhaique** desarrolla sus actividades en estrecho vínculo con el sector público y privado de la zona sur-austral, en proyectos conjuntos con organizaciones públicas, gremiales y empresariales de las áreas del turismo, el agro y la pesca industrial, artesanal y deportiva, desde el Archipiélago de Juan Fernández hasta la Isla de Tierra del Fuego. Sus áreas de mayor desarrollo son la Biología marina cuantitativa y el Estudio de especies y ecosistemas marinos de profundidad, donde el Centro ha logrado posiciones de liderazgo nacional e internacional, ejecutando proyectos de investigación en aguas internacionales y jurisdiccionales de África y Oceanía.

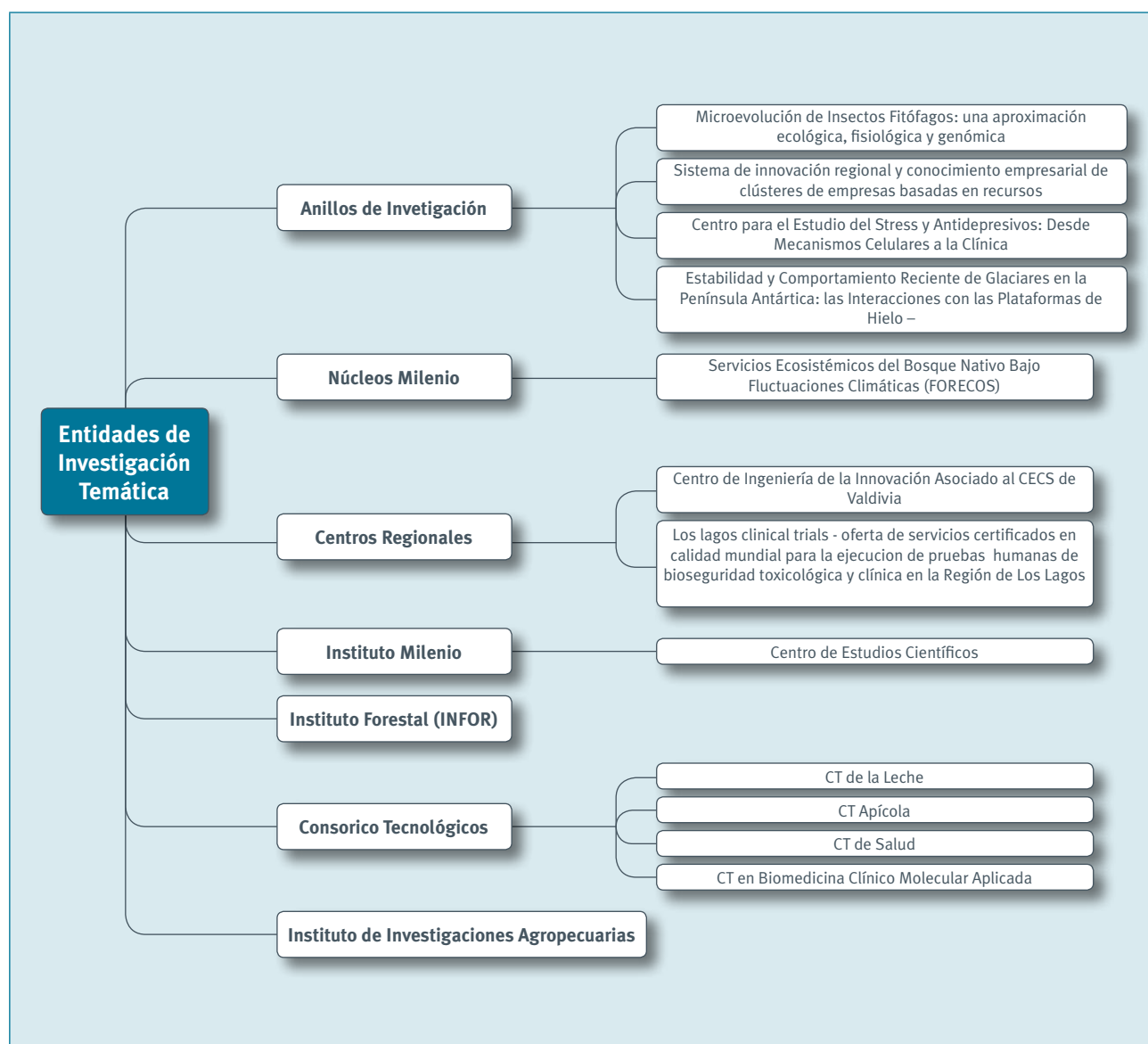
La Universidad Austral de Chile conduce o participa en un conjunto de iniciativas financiadas por diversos programas públicos, como se detalla en la sección siguiente y en el diagrama que la acompaña.

La universidad cuenta, además, con Austral Incuba, la incubadora de negocios de la Universidad Austral de Chile. Austral Incuba trabaja con la visión de crear empresas innovadoras, con sentido ético, contribuyendo al desarrollo económico y social del país. Su misión se la plantea como servir de instrumento de apoyo integral al nacimiento y desarrollo de empresas innovadoras pertenecientes a los principales sectores económicos de la zona sur austral, incentivando al profesional emprendedor y a la PyME con necesidades de expansión; creando valor a través de la calidad profesional, equipos multidisciplinarios, infraestructura e innovación tecnológica propios de la UACH. Los propósitos fundamentales de su acción son: constituir una red global líder de potenciamiento de empresas innovadoras; ser empresa líder en desarrollo de nuevos negocios y empresas innovadoras y socialmente responsables; ser referente como empresa socialmente responsable; y ser fuente de inspiración para nuevas generaciones de emprendedores.

Centros de Investigación en Temas Específicos

En la región se encuentran presentes un conjunto de entidades tecnológicas e iniciativas de investigación creadas o apoyadas por diversos fondos de financiamiento público, incluyendo cuatro Anillos de Investigación, un Núcleo Milenio, un Instituto Milenio, cuatro Consorcios Tecnológicos y dos Centros, uno apoyado por el Programa Regional de CONICYT y otro por Innova Chile de CORFO. A ellos se suman dos institutos tecnológicos públicos. El conjunto de entidades e iniciativas se muestra en el siguiente diagrama:

Diagrama 3: Región de Los Ríos: Entidades de investigación temática



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

Los Anillos de Investigación en Ciencia y Tecnología están a cargo de la Universidad Austral de Chile (2), la Universidad de Los Andes (junto con la Universidad Austral) y el Centro de Estudios Científicos de Valdivia (1). Los Centros Regionales incluyen el Centro de Ingeniería de la Innovación Asociado al CECS de Valdivia, con financiamiento de CONICYT y a cargo del Centro de Estudios Científicos (CECS); y el Centro Regional Los Lagos Clinical Trials - Oferta de Servicios Certificados en Calidad Mundial para la Ejecución de Pruebas Humanas de Bioseguridad Toxicológica y Clínica en la Región de Los Lagos, a cargo de la Universidad Austral de Chile, un centro con financiamiento de Innova, aprobado a fines de 2007 y puesto en marcha durante 2008. En la región operan los Consorcios Tecnológicos en leche, apicultura, salud y biomedicina.

El Centro de Estudios Científicos (CECS) es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, dedicada al desarrollo, fomento y difusión de la investigación científica. El CECS fue fundado en 1984 como Centro de Estudios Científicos de Santiago y se trasladó posteriormente a la ciudad de Valdivia. Su actividad de investigación se desarrolla en las áreas de Biofísica y Fisiología Molecular; Física Teórica; y Glaciología y Cambio Climático. El trabajo y los logros del centro han sido en investigación básica y es el propósito de la entidad mantener y continuar desarrollando su excelencia en investigación básica, junto con expandirse, además, hacia la ciencia aplicada desde la plataforma de su capacidad en ciencia básica, en lo que marca el inicio de una época en la historia del centro. El centro ha recibido a través de los años financiamiento a través de diversos programas públicos, en particular de CONICYT, adicionalmente a otras fuentes de recursos.

Como institutos tecnológicos públicos, tienen presencia y actividad en la región el INFOR y el INIA.

La Sede Valdivia del **Instituto de Investigación Forestal** (INFOR) entró en funciones en 1997 con aportes de CONICYT, a través del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, Fondef. Una de las preocupaciones principales de esta sede desde sus inicios es su aporte a la investigación aplicada, la generación de conocimiento y la transferencia de tecnología para el sector Forestal de las regiones IX al Sur, con énfasis en las regiones IX y X. Cuenta con un *staff* de 21 personas, 17 de las cuales son profesionales dedicados a la investigación en diversas áreas de especialización, especialistas en Inventario y Monitoreo, Genética Forestal, Manejo, Planificación estratégica, Biometría, Silvicultura, Sistemas Geográficos de Información, Modelos de Datos Geoespaciales y Teledetección. Su propósito estratégico es contribuir al desarrollo sustentable basado en los recursos asociados a los ecosistemas forestales naturales y bosques plantados. Sus objetivos centrales son: contribuir a la mantención de la integridad de los ecosistemas forestales con énfasis en los bosques naturales; introducir la silvicultura de alto valor en bosques nativos y plantados en la pequeña y mediana

producción forestal; y contribuir al Desarrollo de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales.

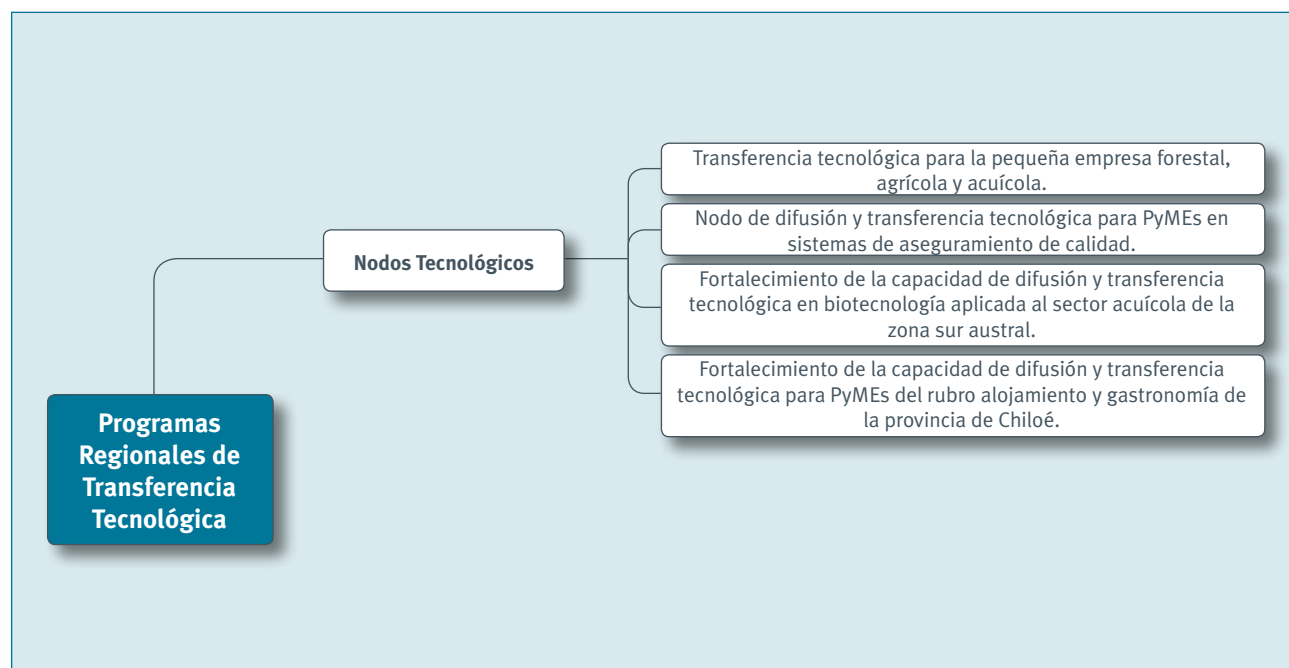
Cabe destacar que si bien **el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) – Centro Regional de Investigación Remehue** tiene su sede en la Región de Los Lagos, su acción se extiende también a la Región de Los Ríos, creada en el año 2007. La misión del Centro Regional de Investigación INIA Remehue es crear, captar, adaptar y transferir conocimientos científicos y tecnológicos, como un agente de innovación en el ámbito productivo silvoagropecuario de la X Región de Chile. Sus líneas de investigación son: Producción de leche, Papa, Producción de carne, además de Transferencia tecnológica y difusión.

Programas Regionales de Transferencia Tecnológica

NODOS TECNOLÓGICOS

Innova Chile convocó en 2006 a un concurso para el apoyo de iniciativas de Nodos Tecnológicos, que son de acuerdo a la definición de dicha convocatoria “una red de entidades que tienen la función de apoyar, asesorar y capacitar a las PyMEs, actuando como puentes entre estas empresas y las fuentes de tecnología, sean éstas nacionales o extranjeras”. En el marco de esta convocatoria se adjudicaron un conjunto de Nodos Tecnológicos de los cuales los siguientes se vinculan a la Región de Los Ríos:

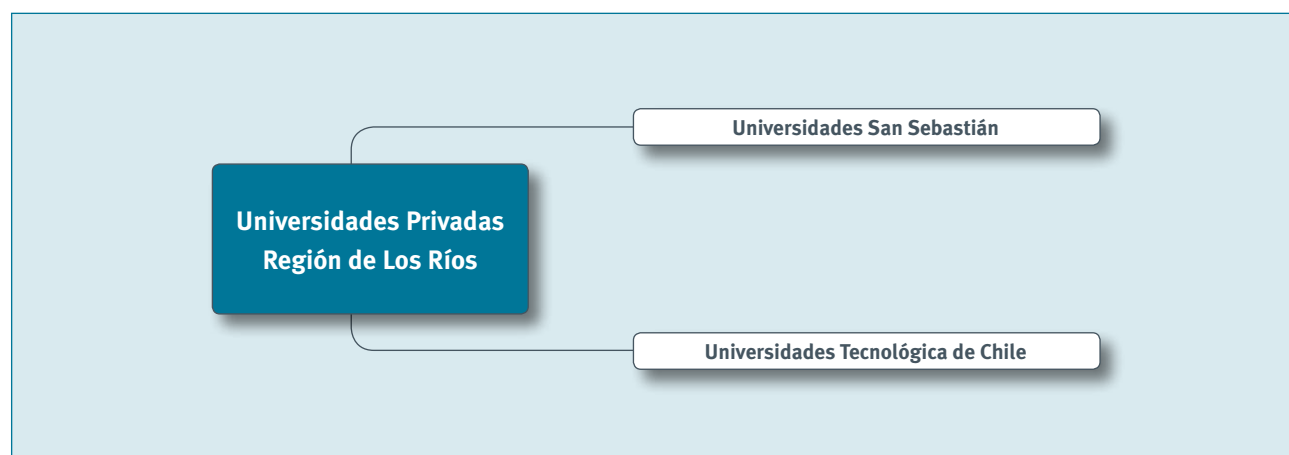
- » Transferencia tecnológica para la pequeña empresa forestal, agrícola y acuícola. Universidad Austral de Chile.
- » Nodo de difusión y transferencia tecnológica para PyMEs en sistemas de aseguramiento de calidad. Universidad Austral de Chile.
- » -Fortalecimiento de la capacidad de difusión y transferencia tecnológica en biotecnología aplicada al sector acuícola de la zona sur austral. Universidad Austral de Chile.
- » Fortalecimiento de la capacidad de difusión y transferencia tecnológica para PyMEs del rubro alojamiento y gastronomía de la provincia de Chiloé. Universidad Austral de Chile.

Diagrama 4: Región de Los Ríos: Programas regionales de transferencia tecnológica

Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

4.4. Oferta de Formación Especializada

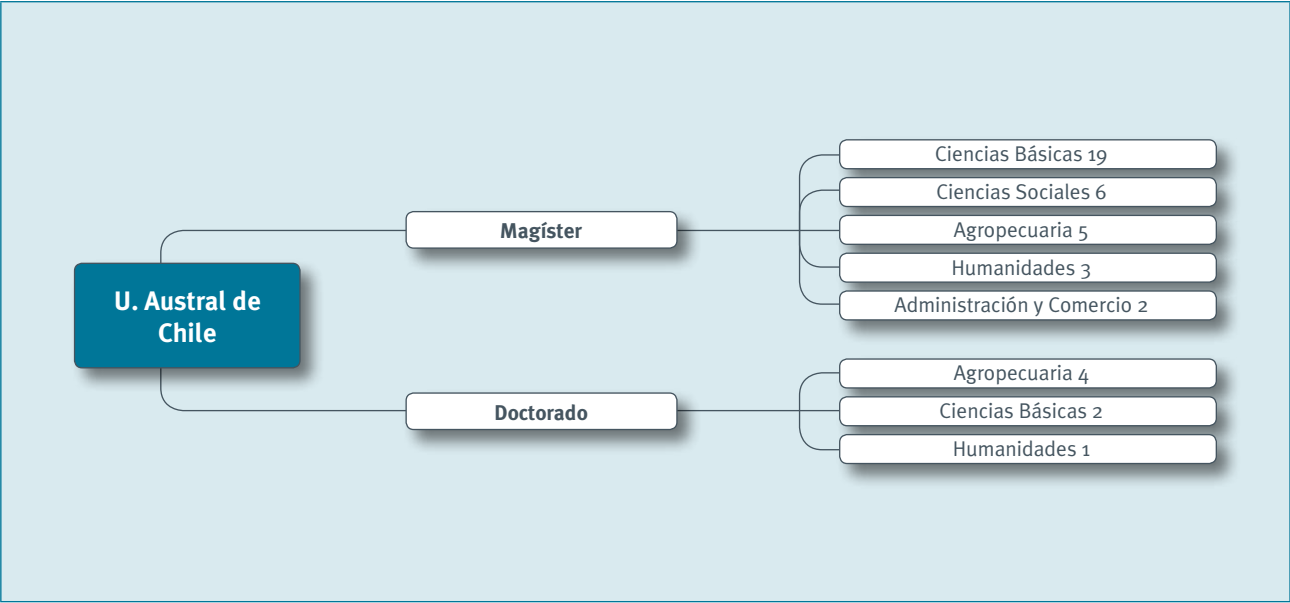
En la actividad de Educación Superior que se desarrolla en la región, tal como ocurre en materia de investigación, es también central el rol de la Universidad Austral de Chile. A ella se suman otras dos universidades, de carácter privado, que realizan también docencia en la región.

Diagrama 5: Región de Los Ríos: Universidades privadas.

Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

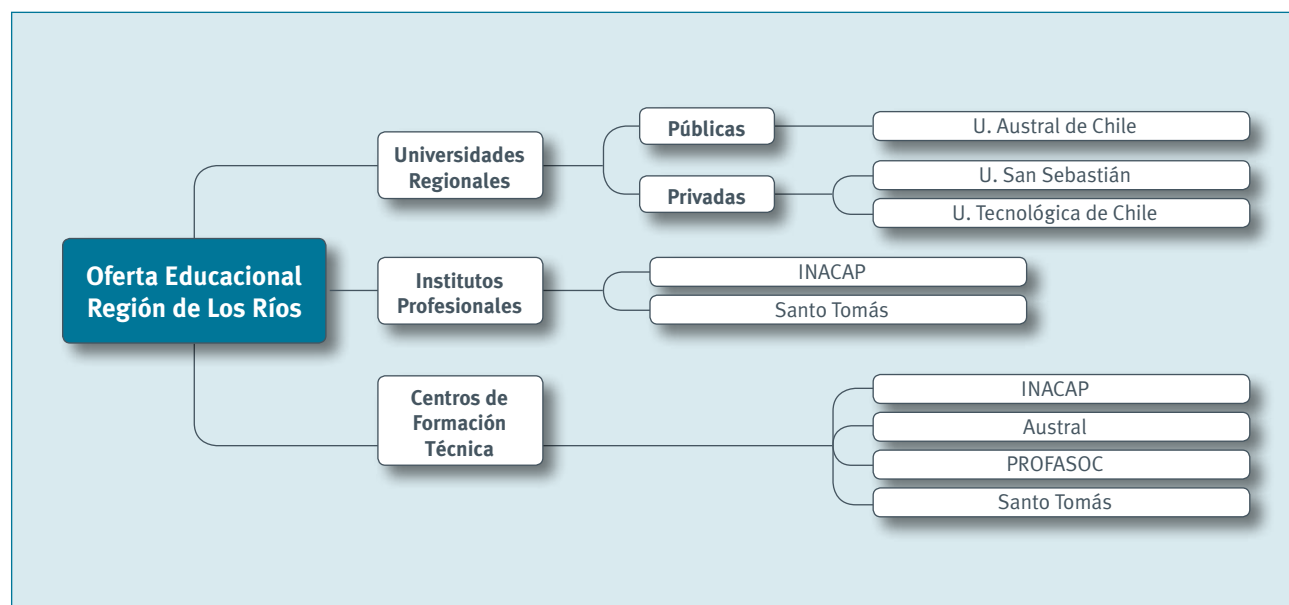
La oferta de formación de postgrados en la región corresponde por completo a los programas que ofrece la Universidad Austral de Chile. Según información del Ministerio de Educación, año 2007, estos incluyen 35 programas de magíster y 7 programas de doctorado en diversas disciplinas, que se indican a continuación. En el caso de los magísters, destacan los programas impartidos en Ciencias Básicas; y en el caso de los doctorados, los programas en el área Agropecuaria.

Diagrama 6: Región de Los Ríos: Oferta de formación de postgrado



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

La oferta de formación presente en la región se completa con los programas que imparten dos institutos profesionales y cuatro centros de formación técnica, como se indica en el siguiente diagrama.

Diagrama 7: Región de Los Ríos: Oferta educativa

Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

4.5. Capital Humano en Ciencia

Personal Académico en Universidades Regionales

La Región de Los Ríos cuenta con un total de 662 jornadas completas equivalentes (JCE) de académicos en su única universidad integrante del Consejo de Rectores, la Universidad Austral de Chile. Esta cifra representa el 5,1% del total de académicos en esta clase de universidades en todo el país.

La dotación de académicos mencionada se distribuye en 213 JCE de académicos con grado de doctor, 137 JCE de académicos con grado de magíster y 287 JCE de académicos titulados y sin postgrados. En consecuencia, el número de académicos con grado de doctor representa el 32% del número total de académicos en la única universidad regional integrante del CRUCH. Esta cifra sitúa a la región en un segundo lugar a nivel de todo el país, junto con la Región del Maule, superadas sólo por la Región Metropolitana, donde las universidades del Consejo de Rectores tienen un 38% de doctorados entre sus académicos.

Tabla 8: Región de Los Ríos: Personal académico en universidades regionales integrantes del Consejo de Rectores

Personal Académico (número de personas/ año)	Doctorado 2006	Magíster 2006	Titulados 2006	Totales 2006
Universidad Austral de Chile				
Jornada completa	207	121	179	507
1/2 Jornada	8	23	116	147
Jornadas Horas	8	18	216	242
Total	223	162	511	896
Jornadas Completas Equivalentes	213	137	287	637
Total Regional				
Jornada completa	207	121	179	507
1/2 Jornada	8	23	116	147
Jornadas Horas	8	18	216	242
Total	223	162	511	896
Jornadas Completas Equivalentes	213	137	287	637

Fuente: CRUCH, 2006.

Por otra parte, la región concentra el 6% del total de JCE de académicos con grado de doctor que se desempeñan en las universidades del Consejo de Rectores de todo el país.

En cuanto a la presencia de académicos con grado de doctor (en universidades del CRUCH) en relación a la población regional, la Región de Los Ríos muestra la tasa más alta del país, con 0,59 académicos doctorados por cada mil habitantes. Muy por debajo de esta cifra se ubican las siguientes regiones con las tasas más altas, la Región de Antofagasta, con 0,41; y las regiones Metropolitana y del Bío Bío, cada una con prácticamente 0,29.

Líderes de Grupos de Investigación por Áreas Disciplinarias

Este análisis se centra en aquellos investigadores que han liderado en los últimos años proyectos Fondecyt en áreas que tienen aplicación en los principales sectores productivos o de servicios y que, por lo tanto, encabezan grupos de trabajo en las disciplinas que abordan esos proyectos, incluyendo a los investigadores vinculados a alguna de las universidades regionales (con su sede central en la región) o bien en otras entidades tecnológicas.

Estos registros muestran que la región cuenta con un número significativo de especialistas que lideran equipos de investigación, principalmente en las áreas Salud, Agrícola, Pecuaria, Forestal, y Pesca y Acuicultura.

En el caso de Salud, se trata de 6 especialistas pertenecientes al Centro de Estudios Científicos (CECS) y 11 de la Universidad Austral de Chile (UACH); en el sector Agrícola, 9 especialistas, todos de la UACH; en el sector Pecuario, 12 especialistas, de la UACH; en el sector Forestal, 7 especialistas, todos de la UACH; y en Pesca y Acuicultura, 5 especialistas, todos de la Universidad Austral. Es preciso mencionar que esta región cuenta en particular con el conjunto de especialistas del Centro de Estudios Científicos de Valdivia (CECS), cuyo detalle no se analiza aquí por tratarse de investigadores que lideran grupos de investigación en Ciencias Básicas.

Adicionalmente, la región cuenta con especialistas que han conducido equipos de trabajo en torno a proyectos de desarrollo tecnológico e innovación (Innova, Fondef y FIA) y que en ese marco articulan redes de trabajo que incluyen al sector empresarial o se vinculan con él. En este sentido, la región cuenta con especialistas que lideran grupos de trabajo principalmente en las áreas Pesca y Acuicultura, Forestal, Agrícola, Pecuario y Salud.

En Pesca y Acuicultura, la región cuenta con 16 especialistas que encabezan grupos de trabajo, todos de la UACH; en el área Forestal, con 3 especialistas del INFOR y 7 en la UACH; en el área Agrícola, con 5 investigadores, todos de la UACH; en el área Pecuaria, con 5 investigadores, todos de la UACH; y en el área Salud, con 5 investigadores que lideran redes de trabajo, todos de la UACH.

4.6. Infraestructura Científico Tecnológica y de Innovación³

En materia de infraestructura para CTi, la única universidad regional integrante del Consejo de Rectores, la Universidad Austral de Chile, totaliza una dotación de 166 laboratorios, cifra que equivale prácticamente al 3,2% del total nacional.

La superficie de laboratorios y talleres en esa misma universidad es de 48.092 metros cuadrados, equivalentes al 13,8% de la superficie que suman por este concepto las universidades del Consejo de Rectores en todo el país.

³ Existen cifras más completas en materia de infraestructura para CTi en Chile, en el “Estudio de Equipamiento Mayor en Chile”, encargado por el PBCT de CONICYT a PREI Chile, año 2006. Sin embargo, este estudio se encuentra en proceso de actualización, razón por la cual no fue posible tener acceso a esta información.

4.7. Actividad Científica

En esta sección se analiza la actividad científica de la región, en base a:

- » Desarrollo de proyectos de I+D+i con recursos de las principales fuentes de financiamiento públicas, Fondecyt, Fondef, Innova y FIA.
- » Publicaciones en revistas de corriente principal generadas por investigadores de entidades de la región, registradas en las bases de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI).
- » Patentes solicitadas por universidades regionales ante el Departamento de Propiedad Industrial (DPI) del Ministerio de Economía de Chile.
- » Redes de colaboración para el desarrollo de la actividad de CTi.

Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación Implementados en la Región

En esta sección se analizan los proyectos adjudicados a la región por Fondecyt (años 2003 a 2007), Fondef (años 1998 a 2007), Innova (1998 a 2007) y FIA (2000 a 2007). Esto incluye únicamente a aquellos proyectos cuyo ejecutor principal es una entidad localizada en la Región de Los Ríos, de modo que no se consideran aquellas iniciativas en que puedan tener participación entidades de la región, pero con un ejecutor principal localizado en otra región del país.

En cada fondo se consideran específicamente las siguientes iniciativas:

- » Fondecyt: Fondecyt Regular, Iniciación a la Investigación, Cooperación Internacional y Postdoctorados⁴.
- » Fondef: Investigación y Desarrollo, Ciencia y Tecnología en Marea Roja, Concursos “*Hacia una Acuicultura Mundial*”, TIC EDU, FONIS y GENOMA. En este caso, no se incluyen proyectos de transferencia tecnológica⁵.
- » Innova: se incluyen los instrumentos administrados en los últimos diez años, Consorcios Tecnológicos Empresariales, Desarrollo de Consorcios, Digitalización de PyMEs, Diseño de Plataformas de Negocios, Proyectos de Interés Público de Ejecución Recurrente, Proyectos Empresarizables, Fortalecimiento de Capacidades Regionales, Marea Roja, Genoma, Prospección e Investigación de Mercados, Innovación Empresarial Individual, Concursos Nacionales, Concursos Regionales, Concursos Temáticos, Concursos Temáticos en Infraestructura y Licitaciones Específicas. No se incluyen los instrumentos referentes a emprendimiento.
- » FIA: Proyectos de Innovación Agraria.

4 Para el detalle de los Proyectos Fondecyt y Fondef, existen cifras más completas en “Región de Los Ríos: Análisis Estadístico de la Asignación de Recursos Regionales CONICYT”, en línea en: http://www.programaregional.cl/580/articles-31302_losrios.pdf

5 Ver Nota 4.

En los períodos indicados, los proyectos desarrollados en la Región de los Ríos con recursos de estos fondos totalizan un monto adjudicado de \$ 25.639,68 millones (en moneda de septiembre de 2008). Estos recursos representan el 5,25% del monto de recursos que estos fondos destinaron a todo el país en los años indicados.

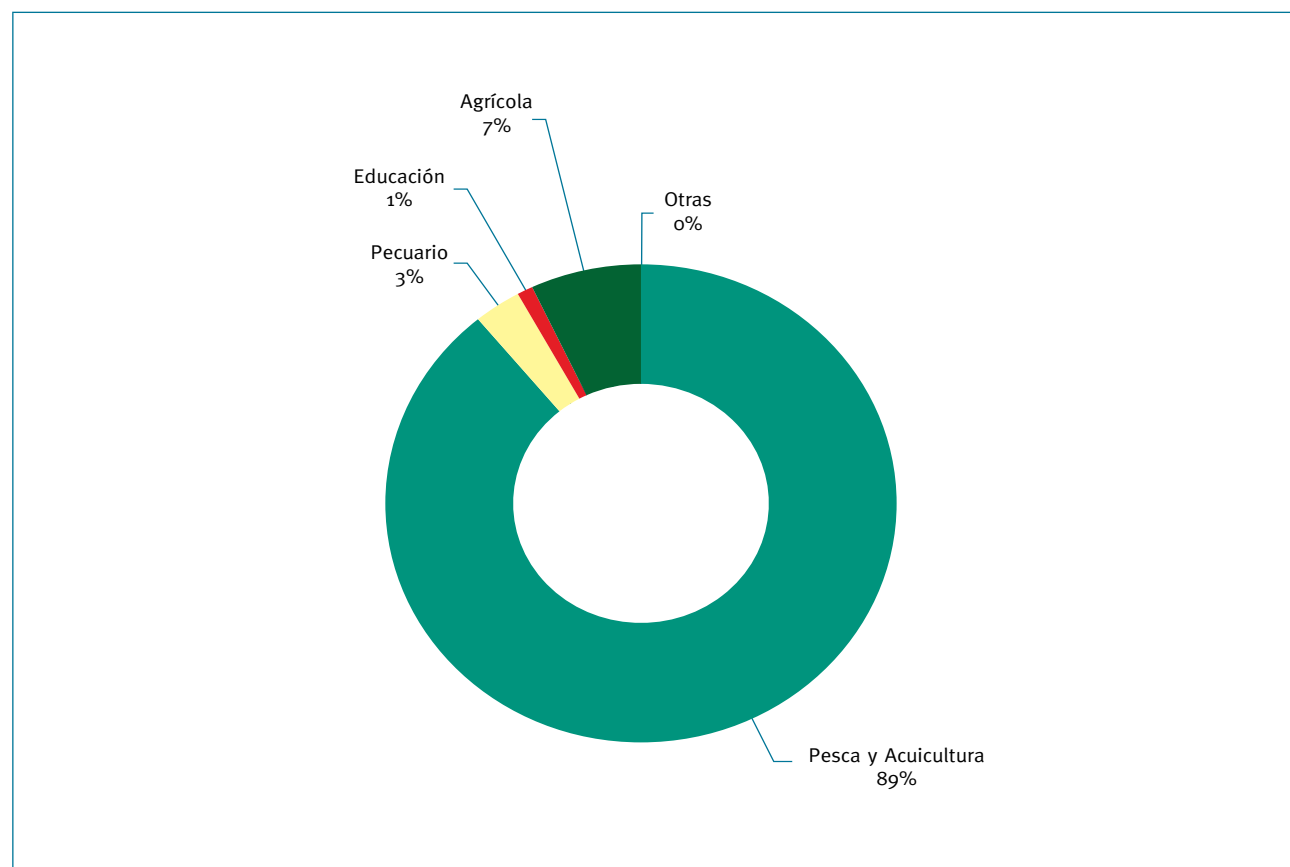
Los montos señalados han sido adjudicados a los siguientes números de proyectos, según fuente de financiamiento:

- » 27 proyectos Innova, con aportes adjudicados por \$ 7.605,57 millones (moneda de septiembre de 2008), equivalentes al 4,28% del total destinado por este fondo en todo el país.
- » 10 proyectos FIA, con aportes adjudicados por un total de \$ 1.030,97 millones (moneda de septiembre de 2008), equivalentes al 4,34% del monto total adjudicado a las distintas regiones.

Los recursos aportados por estos fondos se han destinado de manera muy mayoritaria en el sector Pesca y Acuicultura, que concentra el 88,2% del monto total adjudicado en los períodos de tiempo señalados. En segundo lugar, el sector Agrícola capta el 6,7% de los recursos y el Pecuario el 2,8%. De este modo, entre todas las regiones ésta es la que muestra una mayor concentración en un solo sector de los recursos provenientes de estas fuentes de financiamiento.

El gráfico siguiente muestra la distribución por sector de ejecución, de los recursos aportados a la región por las distintas fuentes de financiamiento señaladas.

Gráfico 3: Región de Los Ríos: Distribución de aportes de Fondecyt, Fondef, Innova y FIA por sectores



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., base a información de la fuente de financiamiento, 2008.

A continuación se entregan detalles sobre la adjudicación de proyectos a la región por parte de los fondos que operan a nivel nacional y con impacto en el conjunto de sectores de la economía.

PROYECTOS INNOVA

La Región de Los Ríos se ha adjudicado entre 1998 y 2007 un conjunto de 27 proyectos Innova, que han recibido de esa fuente financiera aportes totales por \$ 7.605,57 millones (moneda de septiembre de 2008). La adjudicación de estos proyectos en la región es bastante irregular a través del tiempo, existiendo años en que no se han aprobado proyectos o se ha aprobado sólo uno, y años en que se han aprobado 11 nuevas iniciativas, como ha ocurrido recientemente, en 2005 y 2007. Entre los sectores en los que se insertan estas iniciativas destacan Pesca y Acuicultura, con 10 proyectos, y el sector Forestal, con 7 proyectos.

Un número mayoritario de proyectos han sido desarrollados por la Universidad Austral de Chile, que ha tenido a su cargo 19 iniciativas, entre las cuales destacan por su número 10 en el sector Pesca y Acuicultura y 4 en el sector Salud. Otro ejecutor destacado, por su número de proyectos, es el Instituto Forestal, que ha ejecutado 5 proyectos.

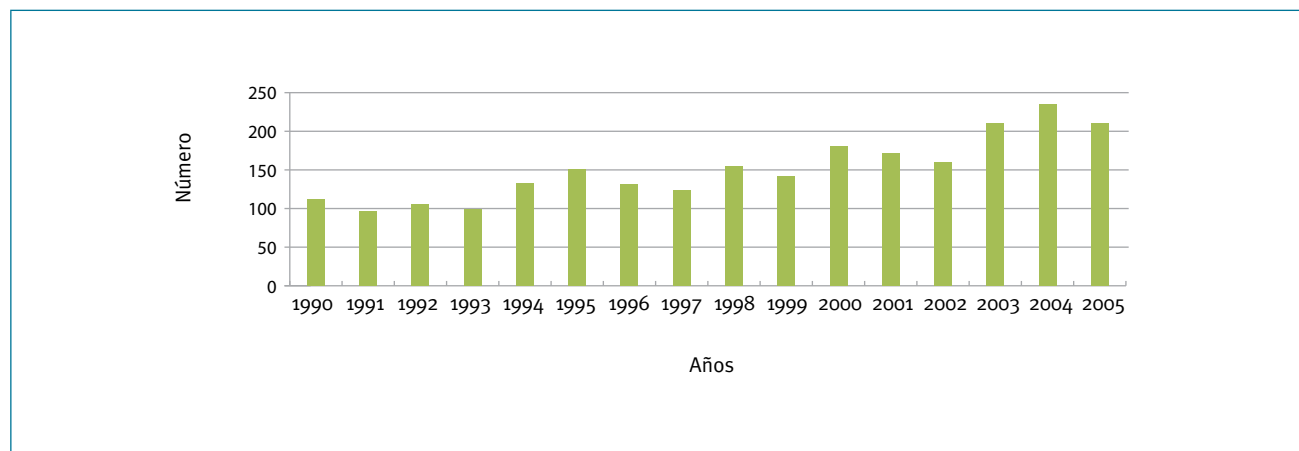
Publicaciones ISI Generadas por Entidades Regionales⁶

La Región de Los Ríos⁷ registra entre 1990 y 2005 un total de 2.416 publicaciones ISI (un 5,89% del total nacional) y de ese total 1.168 publicaciones se registraron en el período más reciente de 2000 a 2005 (5,36% del total nacional). La distribución del número de publicaciones a través del tiempo se muestra en el gráfico siguiente, donde claramente puede observarse una tendencia general al aumento del número de publicaciones generadas cada año, con un máximo en 2004, cuando se registraron 235 publicaciones.

⁶ Análisis basado en información del Atlas of Science, de SCImago (grupo de investigación de las Universidades de Granada, Extremadura y Carlos III (Madrid), que toma cifras obtenidas del ISI Web of Science® (un producto de Thomson Scientific).

⁷ Considerando que la Región de Los Ríos sólo se creó a inicios de 2007, las cifras registradas para la serie de años corresponden a publicaciones generadas por entidades localizadas en aquellas provincias que entonces pasaron a constituir la nueva región.

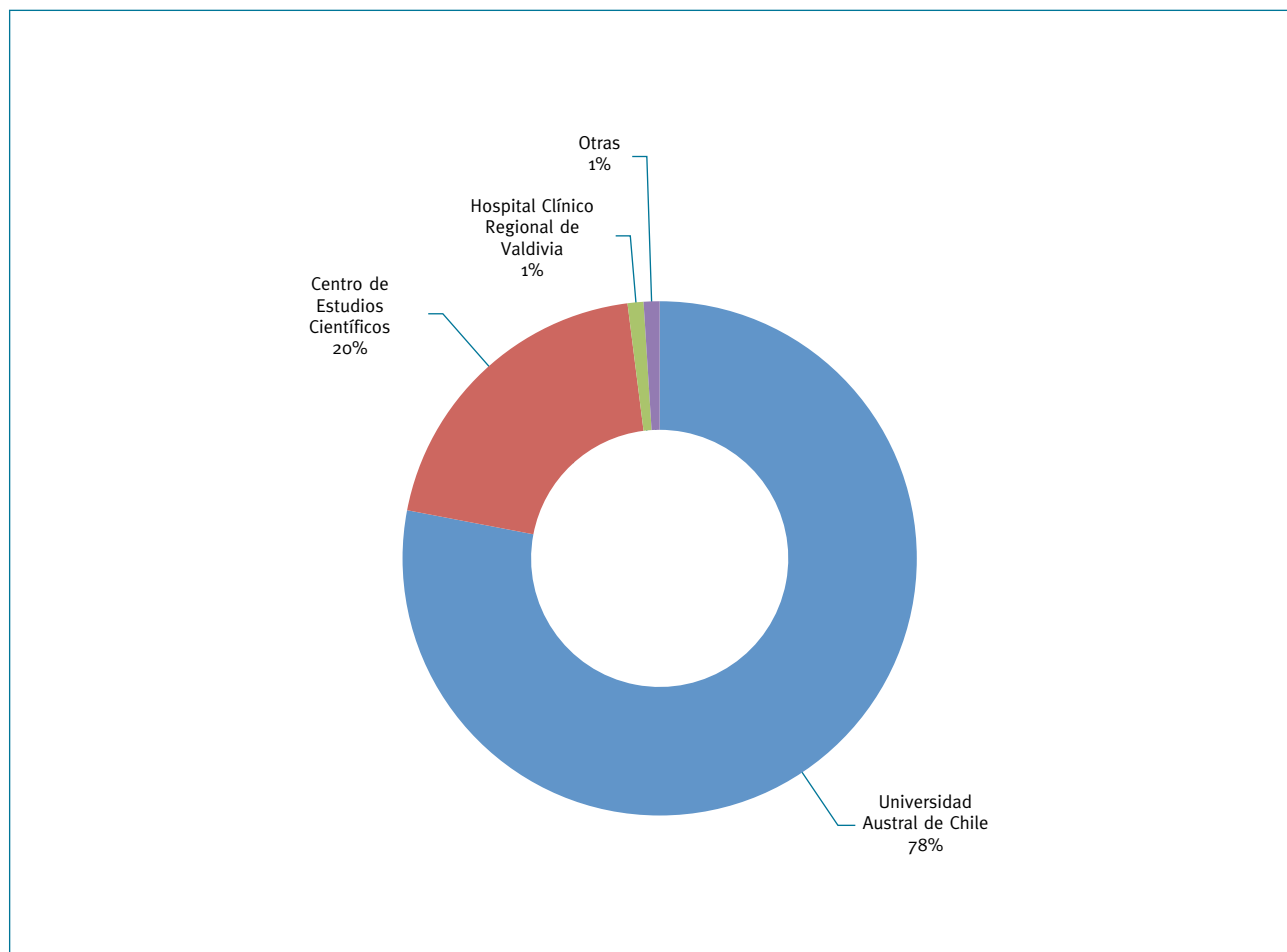
Gráfico 4: Región de Los Ríos: Número de publicaciones ISI (1990-2005)



Fuente: Elaborado Por IdeaConsultora Ltda., en base a información del Atlas Web of Science, 2006.

En el total de 2.416 publicaciones registradas entre 1990 y 2005, destaca el nivel de publicaciones generadas por la Universidad Austral de Chile (1.874), que representan el 78% del número total. En segundo lugar, un 20% de este total (481 publicaciones) fueron realizadas por investigadores del Centro de Estudios Científicos (CECS).

La Universidad Austral de Chile, con las cifras mencionadas, se ubica a nivel nacional en el quinto lugar entre las instituciones con mayor número de publicaciones ISI a nivel nacional, y en el segundo lugar entre las instituciones ubicadas en regiones, superada sólo por la Universidad de Concepción. El Centro de Estudios Científicos, al mismo tiempo, se ubica en el lugar número 13 a nivel nacional.

Gráfico 5: Región de Los Ríos: Instituciones con publicaciones ISI (1990-2005)

Fuente: Elaborado Por IdeaConsultora Ltda., en base a información del Atlas Web of Science, 2006.

En cuanto a los temas, la tabla siguiente muestra las principales áreas disciplinarias que abordan las publicaciones de las distintas entidades (considerando que una misma publicación puede estar asociada a más de un área).

Tabla 9: Región de Los Ríos: Principales áreas de publicaciones ISI

Institución	Principales áreas de Publicaciones ISI
Universidad Austral de Chile (Valdivia)	Biología de plantas, biología animal y ecología
	Medicina
	Ganadería y pesca
	Biología molecular, biología celular y genética
	Filología y filosofía
	Agricultura
	Química
Centro de Estudios Científicos (Valdivia)	Geociencia
	Física y ciencia espacial
	Biología molecular, biología celular y genética
	Fisiología y farmacología
	Medicina
	Biología de plantas, biología animal y ecología
Hospital Clínico Regional de Valdivia (Valdivia)	Geociencia
	Medicina

Fuente: Elaborado Por IdeaConsultora Ltda., en base a información del Atlas Web of Science, 2006.

Número de Patentes Solicitadas por Universidades

Entre 1995 y 2007, la Región de Los Ríos registra 8 solicitudes de patentes presentadas ante el Departamento de Propiedad Industrial (DPI) del Ministerio de Economía por la Universidad Austral de Chile, única universidad regional.

Esta cifra equivale al 2,7% del número total de solicitudes presentadas por universidades de todo el país y sitúa a la región como la quinta con mayor número de solicitudes a nivel de todo el país, y a la UACH como la octava universidad con mayor número de solicitudes a nivel nacional.

Las áreas a las cuales se asocian estas patentes incluyen Salud y Manufactura no alimentaria, entre otras.

Redes de Colaboración

La información que se dispone sobre redes de colaboración para el desarrollo de la actividad de CTi se ha obtenido a partir de la participación de los distintos actores regionales en los proyectos financiados en los últimos años por Fondef, Innova y FIA. No se consideran, por lo tanto, en este análisis las vinculaciones de colaboración que puedan existir al margen del desarrollo de estas iniciativas.

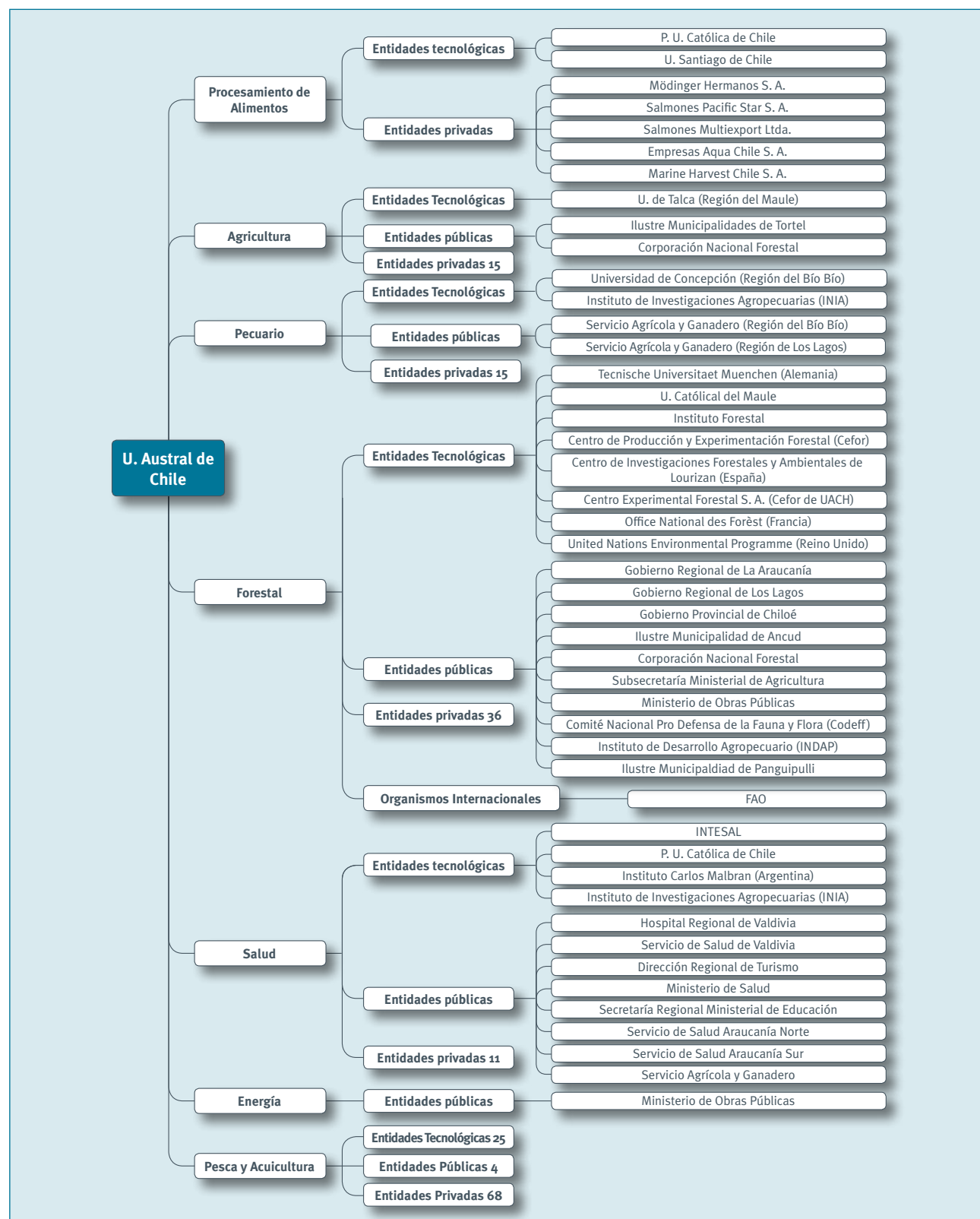
En la Región de Los Ríos la Universidad Austral de Chile ha construido amplias redes de colaboración en torno a un conjunto de sectores, entre los que destacan Forestal, Salud y –especialmente- Pesca y Acuicultura.

En una visión general de las redes en estos y otros sectores, destaca el hecho de que en todas ellas participan universidades chilenas de diversas regiones del país, que llegan a seis en el caso de Pesca y Acuicultura. Asimismo, en los principales sectores ya nombrados, las entidades tecnológicas incluyen también a organismos extranjeros, 4 en el caso del sector Forestal, 1 en Salud y 16 entidades de diferentes países y regiones del mundo, en el caso de Pesca y Acuicultura.

En el caso Forestal, las redes de colaboración incluyen también a un gran número de entidades públicas, varias ligadas al Ministerio de Agricultura, como CONAF e INDAP, así como a entidades administrativas de carácter territorial, como gobernaciones y municipios.

En estos y otros sectores, integran también estas redes un gran número de entidades privadas de diverso tipo en sectores como Agricultura, Pecuario, Forestal, Salud y Pesca, y Acuicultura.

Diagrama 8: Región Los Ríos: Redes de colaboración en I+D+i de la Universidad Austral.



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

5. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE BRECHAS

Se realiza en esta sección un diagnóstico de las capacidades de ciencia, tecnología e innovación (CTi) de la región y un análisis de las brechas existentes, integrando un conjunto de factores asociados a los siguientes ámbitos: Política de I+D+i, Institucionalidad, Capital Humano y Productividad Científica⁸.

Este análisis se realiza de acuerdo con la metodología de Coeficientes de Análisis Regional⁹, que se basa en la elaboración de coeficientes que permiten comparar el comportamiento de la región en una actividad o en un factor determinado, en relación a un entorno que establece un contexto de referencia. En este caso, se ha establecido como contexto de referencia para cada factor el promedio nacional.

Para ello, se analizan los siguientes ámbitos, en base a los factores que se indican en cada caso¹⁰:

» Política de I+D+i

- La existencia (o no existencia) de una Estrategia de Desarrollo Regional que incluya contenidos en materia de CTi.
- La existencia (o no existencia) de una Agenda Regional de Desarrollo Productivo que incluya un componente de innovación.
- La existencia (o no existencia) de una Política Regional de CTi.
- El hecho de que el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología (CORECYT) esté o no esté en operación.
- La existencia (o no existencia) de institucionalidad en materia de política y fomento de la CTi a partir de fondos regionales (inversión regional).

» Institucionalidad

- El análisis de la Institucionalidad regional para el desarrollo de CTi considera los siguientes tipos de actores:
- Número de entidades de investigación y desarrollo.
- Número de entidades de transferencia tecnológica y difusión.
- Número de entidades de apoyo al emprendimiento

⁸ Cabe señalar que en el resto de las regiones (salvo la de Arica y Parinacota), se realiza también un análisis del contexto económico regional, como marco en el cual se inserta el diagnóstico de capacidades de CTi. En la Región de los Ríos, dicho análisis no se realiza ya que, por tratarse de una región de reciente creación, se carece aún de la información básica necesaria para ello.

⁹ Metodología desarrollada por Sergio Boisier, en "Técnicas de análisis regional con información limitada".

¹⁰ De manera adicional, se revisan en esta sección las cifras de inversión pública en I+D+i (a través de fondos concursables) y los sectores económicos en que se concentra dicha inversión, así como el nivel de coincidencia de esos sectores con aquellos en que la región presenta sus mayores capacidades y desafíos.

» Capital Humano

Disponibilidad de Capital Humano Avanzado en la región:

- Número de académicos con grado de doctor (en jornadas completas equivalentes) en universidades presentes en la región integrantes del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) en relación al número total de académicos (JCE) en esas mismas universidades.
- Número de académicos (JCE) en universidades integrantes del CRUCH presentes en la región, por cada mil habitantes de la región.
- Número de académicos con grado de doctor (JCE) en universidades integrantes del CRUCH presentes en la región, por cada mil habitantes de la región.

» Oferta formativa en la región:

- Número de programas de magíster en la región por cada mil habitantes.
- Número de programas de doctorado en la región por cada mil habitantes.
- Número de universidades presentes en la región por cada mil habitantes.
- Número de centros de formación técnica presentes en la región por cada mil habitantes.
- Número de institutos profesionales presentes en la región por cada mil habitantes.

» Productividad en Ciencia y Tecnología

- Número promedio de publicaciones ISI entre 2000 y 2005 en relación al número de académicos con grado de doctor (JCE) en universidades regionales integrantes del CRUCH en 2006.
- Número promedio de publicaciones ISI entre 2000 y 2005, por cada mil habitantes en la región.
- Número de patentes solicitadas ante el DPI entre 1995 y 2007, en relación al número de académicos con grado de doctor (JCE) en universidades regionales integrantes del CRUCH en 2006.
- Número de patentes solicitadas ante el DPI entre 1995 y 2007, por cada mil habitantes en la región.
- Número de *spin off* en relación al número de académicos con grado de doctor en universidades regionales integrantes del CRUCH en 2006.

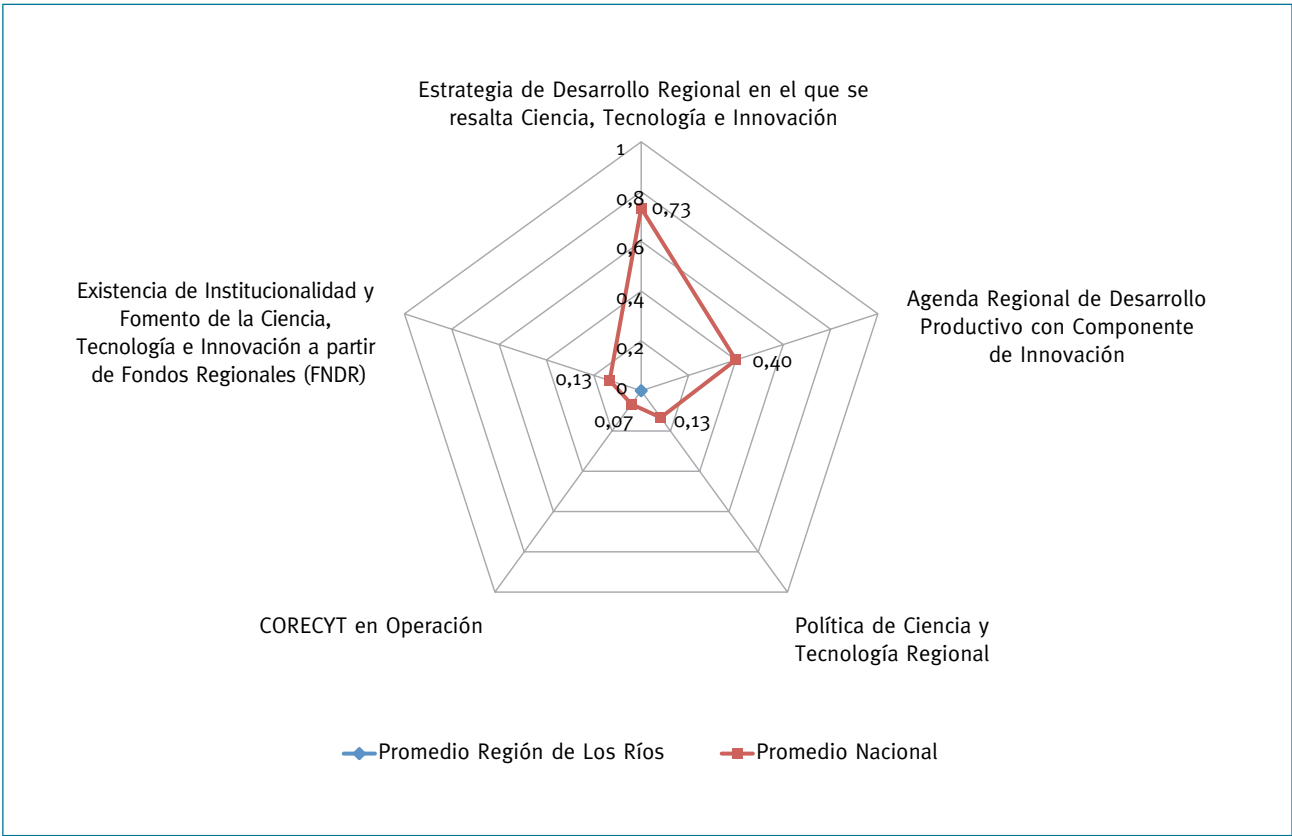
5.1. Contexto Políticas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La Región de Los Ríos presenta debilidades desde el punto de vista de las políticas y estrategias desarrolladas a nivel regional para el fortalecimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Sin embargo, debe tomarse en consideración que se trata de una región nueva, que ha iniciado recientemente su proceso de instalación institucional.

En el gráfico siguiente se muestra la existencia o no de distintos instrumentos de política tecnológica de carácter regional, comparándola con la situación nacional. La existencia de cada uno de los instrumentos corresponde al valor 1 (se exhibe en el punto máximo del gráfico).

La situación nacional está construida sobre la base de la situación promedio de las regiones, es decir, por la relación entre las regiones que tienen alguno de estos instrumentos de políticas y el total de las regiones del país (15). Es así como el 80% de las regiones tiene una Estrategia de Desarrollo Regional con contenidos específicos en materia de ciencia, tecnología e innovación (corresponde a 0,8 en el gráfico); el 60% de las regiones tiene una Agenda Estratégica de Desarrollo Productivo con contenidos específicos en materia de innovación (0,6); aproximadamente el 40% de las regiones tiene un CORECYT operativo (cerca de 0,4); y el 20% de las regiones tienen programas específicos de apoyo a la ciencia, tecnología o innovación (0,2) y políticas específicas de ciencia y tecnología de carácter regional (0,2).

Gráfico 6: Región de Los Ríos: Políticas de investigación, desarrollo e innovación



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

Cabe destacar que en dos aspectos señalados la Región de Los Ríos está en una condición superior a la situación promedio del país. Es así como esta región cuenta con una Estrategia de Desarrollo Regional en la cual están contenidos aspectos relativos a la ciencia, tecnología e innovación, y su Agenda Estratégica de Desarrollo Productivo ha definido aspectos específicos relativos a innovación.

Inversión Pública

El análisis de la inversión pública en I+D+i realizada a través de los principales fondos concursables en operación en el país (Innova, Fondecyt, Fondef y FIA) muestra que la región de Los Ríos en la última década ha presentado una inversión acumulada que supera los 30.900 millones de pesos. Esta inversión equivale al 6% de la inversión total realizada en el país por los fondos concursables, cifra media alta en el contexto nacional.

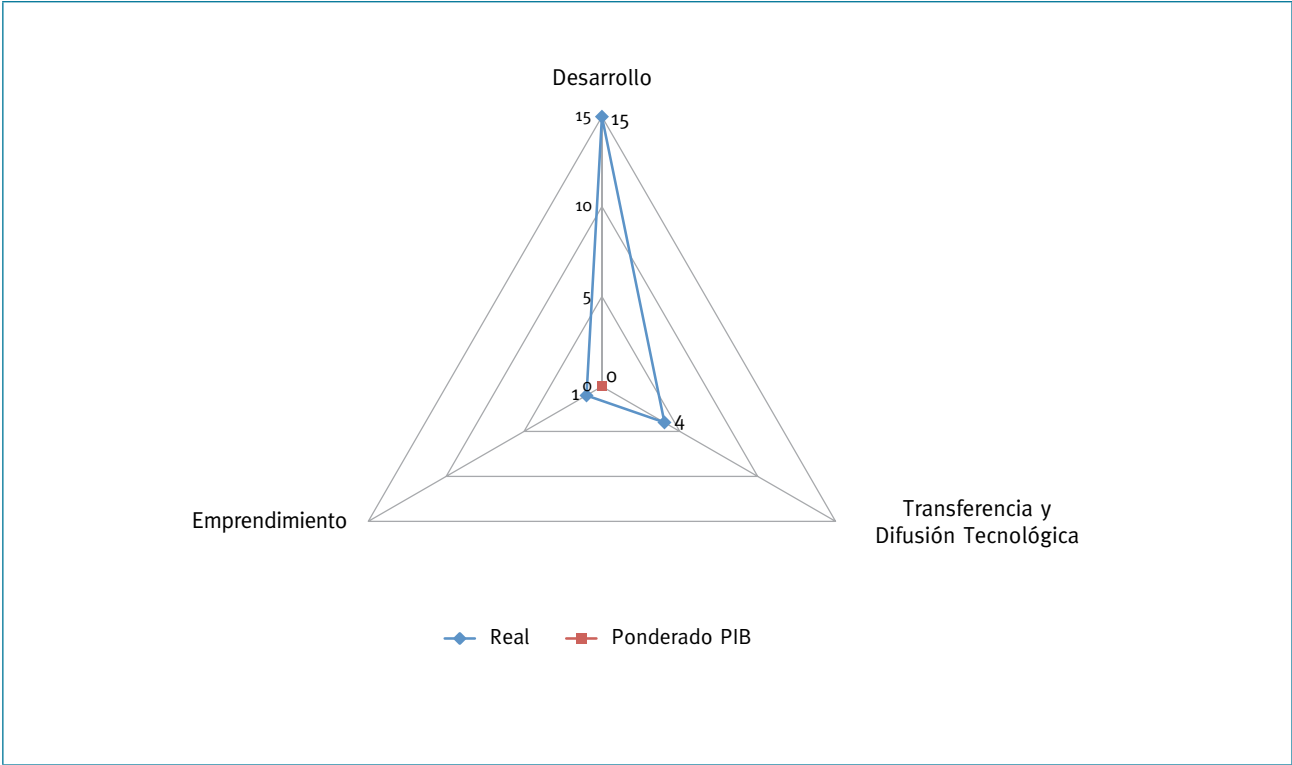
Tal se mostró anteriormente, esta inversión se ha concentrado fuertemente en los principales sectores económicos de la región, donde también se concentran las capacidades científicas-tecnológicas regionales.

Como se puede observar destaca la inversión en el sector Pesca y Acuicultura que concentra el 89% de los recursos, seguido por los sectores Agrícola y Pecuario, con porcentajes de 7 y 3% respectivamente.

5.2. Institucionalidad

En cada una de las regiones se puede identificar la existencia de instituciones cuyo principal objetivo es la investigación y desarrollo tecnológico; la transferencia y difusión tecnológica; o bien el emprendimiento¹¹ .

Gráfico 7: Región de Los Ríos: Institucionalidad



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

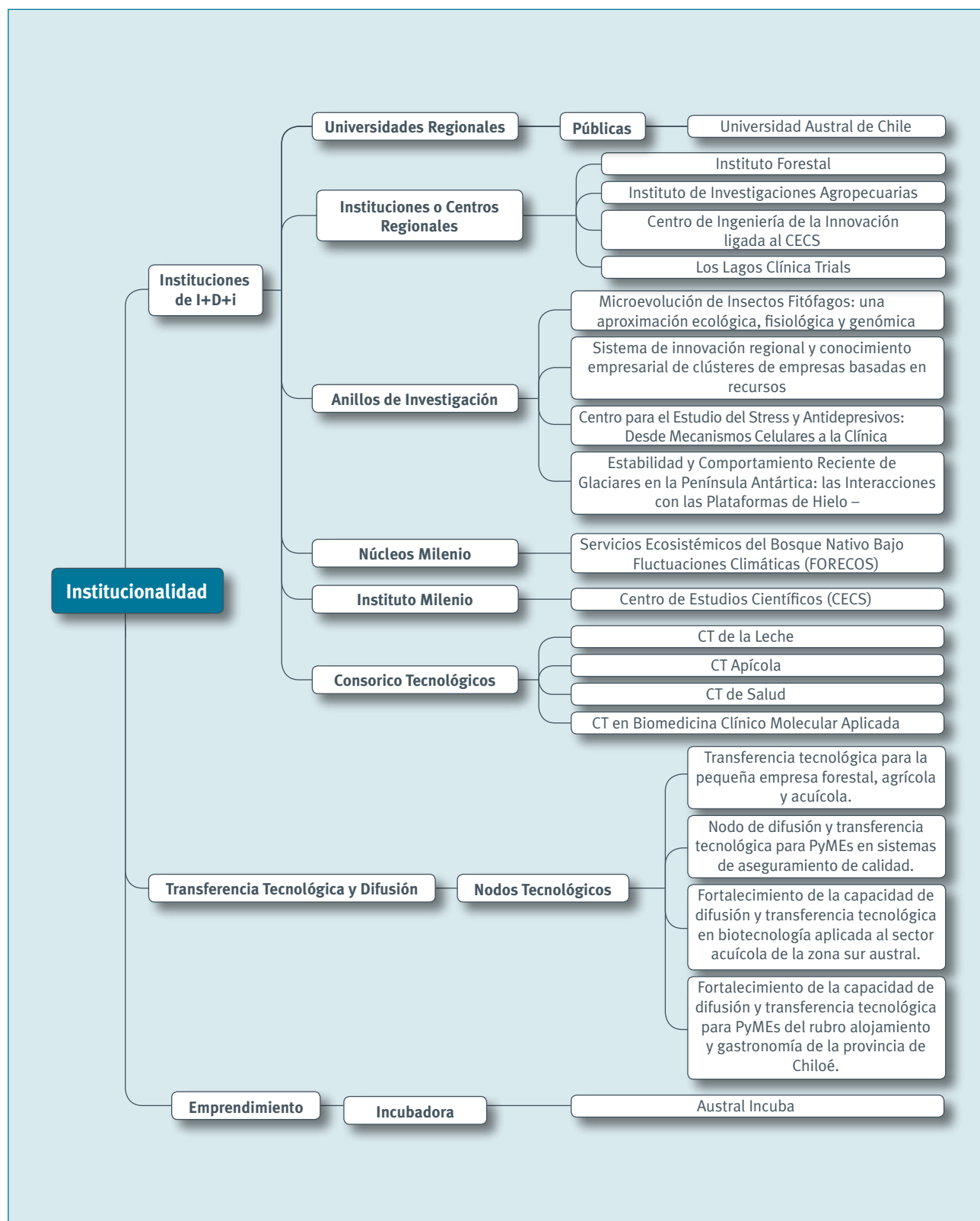
En el caso de la Región de Los Ríos, existe una densidad importante de centros de investigación y universidades importante, con un *staff* de investigadores asentados en la región, especialmente en los sectores de Agricultura, Pecuario, Forestal, Pesca y Acuicultura, Salud y Nutrición. Es así como la región se encuentra en una situación favorable, considerando que en cada una de las tipologías de instituciones cuenta con un número mayor que otras regiones.

¹¹ En el resto de las regiones, estos indicadores se comparan con el número de instituciones que le correspondería a la región, ponderando el total de instituciones presentes en el país por el aporte al PIB nacional de cada una de las regiones. En este caso, no es posible realizar este análisis por no contarse con cifras del aporte al PIB para la Región de los Ríos.

Si se considera la naturaleza de las instituciones, aquellas de investigación y desarrollo (15) corresponden a universidades, institutos y centros de investigación, consorcios tecnológicos, Núcleo e Instituto Milenio y anillos de investigación, las que presentan un nivel de inversión alto e importante y diversa trayectoria en la región y cuentan con capacidades instaladas para responder a los desafíos planteados por las políticas de ciencia y tecnología.

Sin embargo, las instituciones de investigación están concentradas en la Provincia de Valdivia, específicamente en la ciudad de Valdivia, desde donde deben irradiar su impacto hacia otros territorios de la región. El detalle de estas entidades, junto a las de transferencia, difusión y emprendimiento, se presenta en el diagrama siguiente.

Diagrama 9: Región de Los Ríos: Institucionalidad.



Las instituciones de transferencia y difusión tecnológica presentes en la región corresponden a nodos tecnológicos impulsados a través del Programa Innova Chile de CORFO, los cuales tienen menor trayectoria (están en su primer o segundo año de funcionamiento) y presentan menores niveles de inversión. Todas estas instituciones están enfocadas a trabajar en sectores específicos como Acuicultura y Turismo.

En este conjunto de instituciones se concentra una alta posibilidad de articulación de actores relevantes desde el punto de vista de la innovación tecnológica al interior de los distintos sectores económicos. Estas redes pueden ser fortalecidas potenciando sus relaciones internas desde el punto de vista de su cantidad, densidad y distancia en torno a la identificación de prioridades de inversión en innovación desde el ámbito público y privado. Dichas redes ofrecen la posibilidad de dinamizar fuertemente el proceso de innovación, en la medida en que pueden ser espacios de encuentro entre los instrumentos de apoyo a la innovación que ofrece el Estado, y el interés y capacidad de invertir en innovación del sector privado.

A su vez, estas instituciones constituyen instancias que pueden jugar un rol relevante en la vinculación entre el sector de investigación y de asesoría tecnológica y el sector privado, rol sobre el cual aún existe un amplio espacio para alcanzar resultados de alto impacto para la región.

En materia de emprendimiento, la región sólo cuenta con una incubadora de empresas, la cual no ha logrado materializar toda su capacidad potencial en términos de resultados posibles de alcanzar en emprendimiento regional, mostrando una visible disminución de los resultados alcanzados en los últimos 2 años. Esta situación, en todo caso, no escapa a las dificultades a las cuales se ven enfrentadas este tipo de instituciones en términos de financiamiento, necesidad de tiempo para alcanzar madurez, tiempos requeridos por las empresas incubadas y el logro de resultados que las hagan sustentables, entre los más importantes.

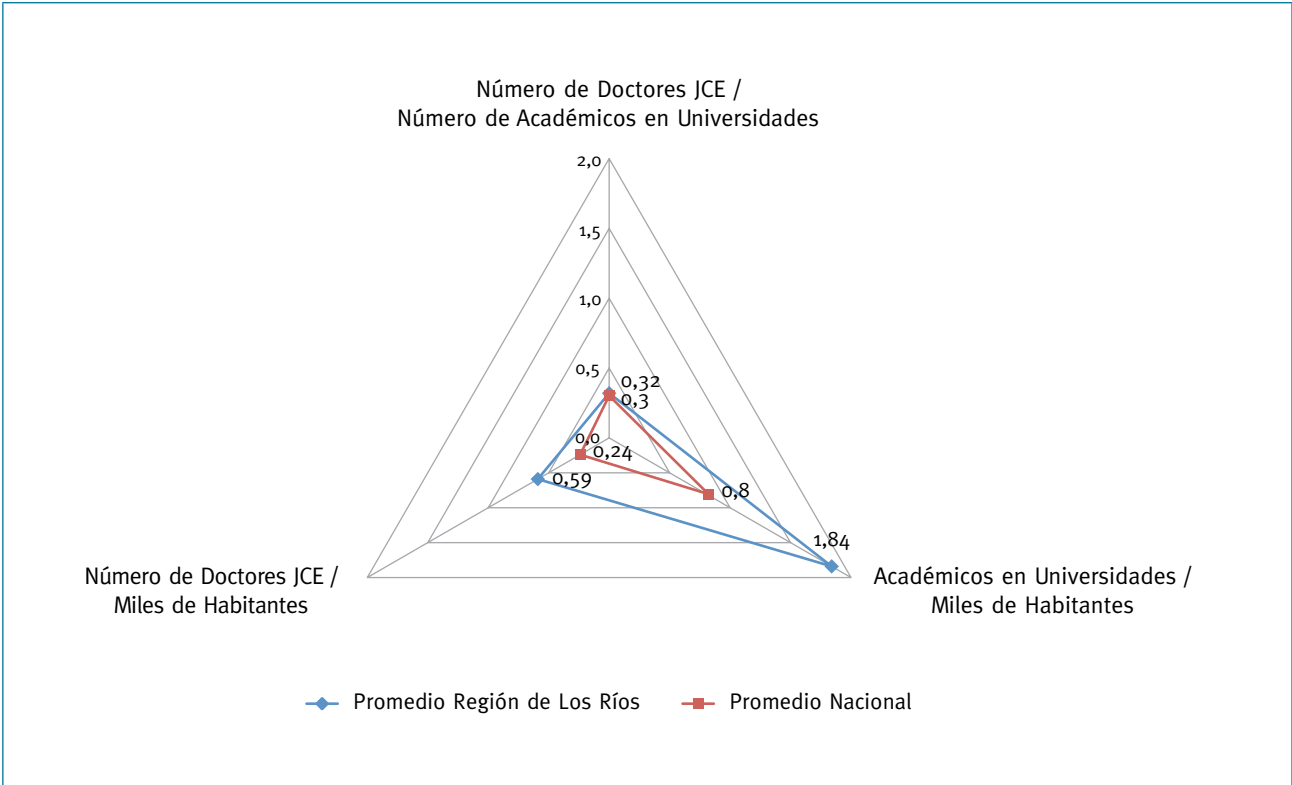
5.3. Capital Humano

El capital humano de la región se ha analizado desde dos perspectivas. La primera dice relación con la disponibilidad regional de capital humano avanzado, definido a partir de la disponibilidad de académicos, medida en jornadas completas equivalentes (JCE) e investigadores con grado de doctor en las universidades regionales (con su sede central en la región) integrantes del Consejo de Rectores.

Para comparar la situación de la región con la realidad nacional, se calculó la relación entre el total de académicos y el número de investigadores (académicos con grado de doctor), en ambos casos en JCE; y entre cada una de esas categorías de académicos (en JCE) y la población total de la región. A su vez, para el caso de la situación nacional, se calcularon las mismas relaciones utilizando las cifras totales de población, total de investigadores en universidades del CRUCH (JCE) e investigadores (académicos con grado de doctor) en universidades del CRUCH a nivel nacional (JCE).

Estos indicadores, a nivel regional y nacional, se muestran en el gráfico siguiente.

Gráfico 8: Región de Los Ríos: Capital humano

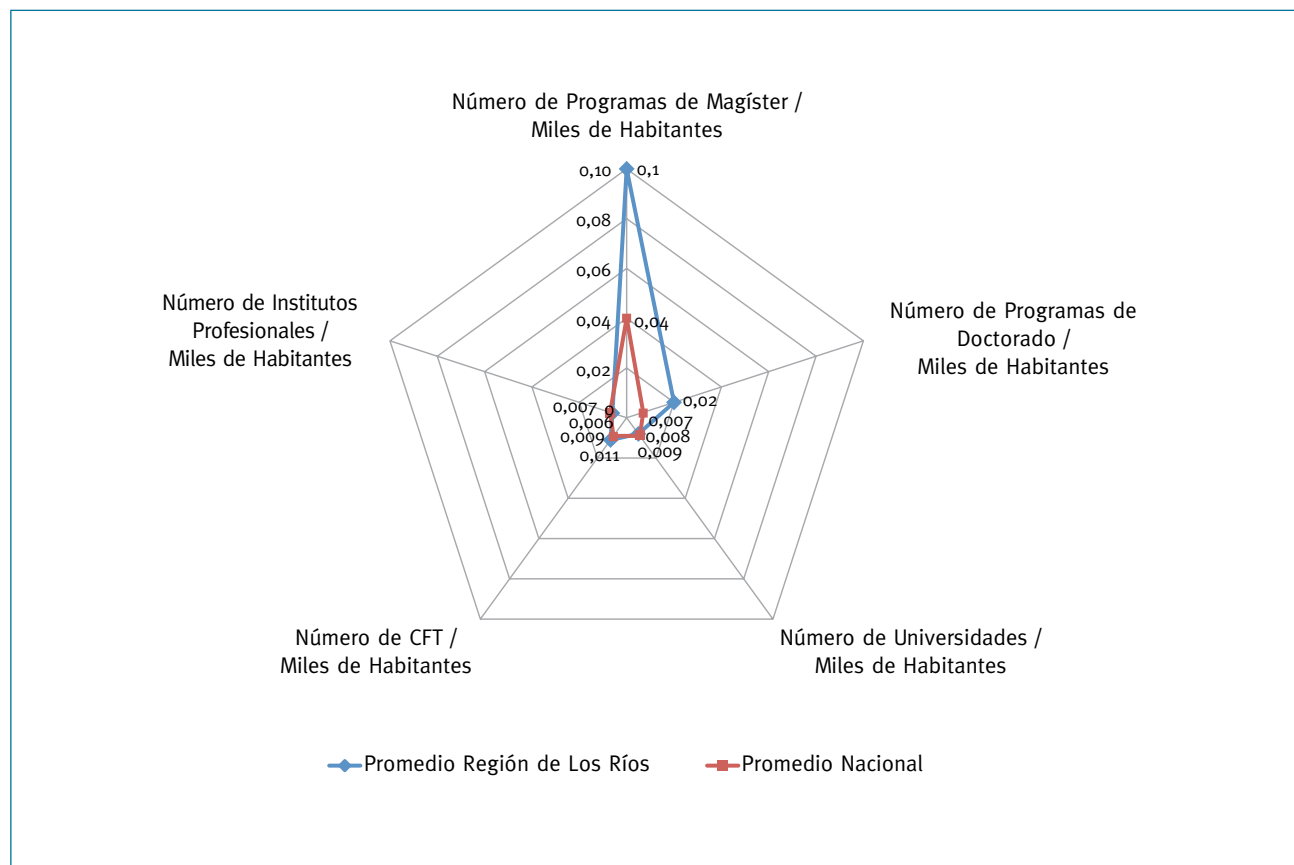


Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

En el gráfico se puede observar que los tres factores alcanzan en la región un nivel mayor que el promedio nacional. Sin embargo, la relación entre la región y el promedio nacional difiere en cada uno de los factores. La mayor distancia entre la región y el país se observa en el caso de la dotación del total de académicos (JCE) en relación a la población, y luego en la dotación de académicos con grado de doctor (JCE) en relación a la población. La diferencia disminuye, en cambio, al observar la relación entre académicos con grado de doctor y total de académicos en universidades regionales del CRUCH, factor en el cual la situación regional está muy cercana a los valores alcanzados a nivel nacional.

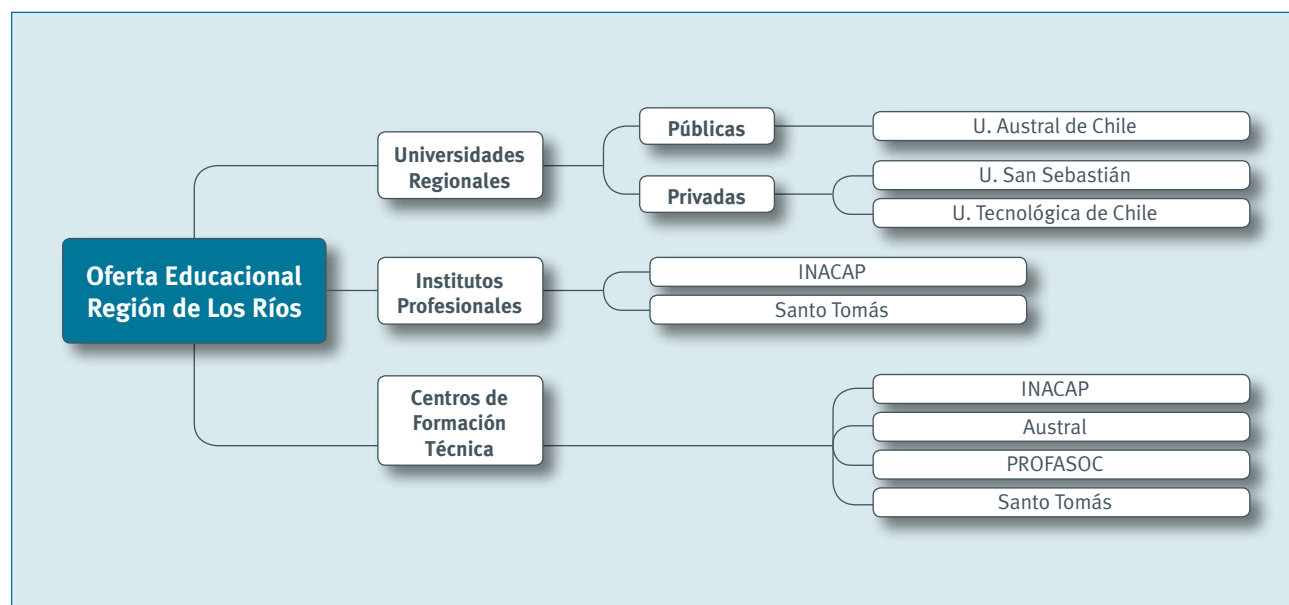
La segunda perspectiva de análisis da cuenta de la oferta formativa existente en la región, desde el punto de vista de las instituciones que tienen por objetivo la formación técnica de nivel superior, la formación profesional y la especialización, sobre la base de la oferta regional de programas de magíster y doctorados. Para estimar la situación de la región en este ámbito se estableció la relación entre la oferta institucional y de programas de especialización con la población regional, comparándola con la situación a nivel nacional.

Gráfico 9: Región de Los Ríos: Oferta formativa de capital humano.



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

La situación de la región es positiva desde el punto de vista de la institucionalidad presente, ya que los índices locales en dos de los casos (número de universidades y de institutos profesionales en relación a la población) son muy cercanos a los promedios nacionales, en tanto que el índice referente a centros de formación técnica es más alto en la región. En la oferta de formación universitaria, las Universidades San Sebastián y Tecnológica de Chile se suman a la Universidad Austral de Chile, que es la única universidad que realiza investigación en la región. La oferta de instituciones de formación presentes en la región se muestra en el diagrama siguiente.

Diagrama 10: Región de Los Ríos: Oferta formativa de capital humano.

Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

La situación de la Región de Los Ríos es aún más ventajosa al considerar la oferta de programas de especialización (doctorados y magísters), ya que los índices alcanzados por la región son muy superiores a la situación promedio nacional. Este hecho puede ser resultado de diversas causas, que pueden relacionarse con fortalezas en la cantidad y el perfil de los académicos presentes en la región (por el lado de la eventual oferta de estos programas) o con la trayectoria de la universidad regional y el posicionamiento de ella en la zona austral del país.

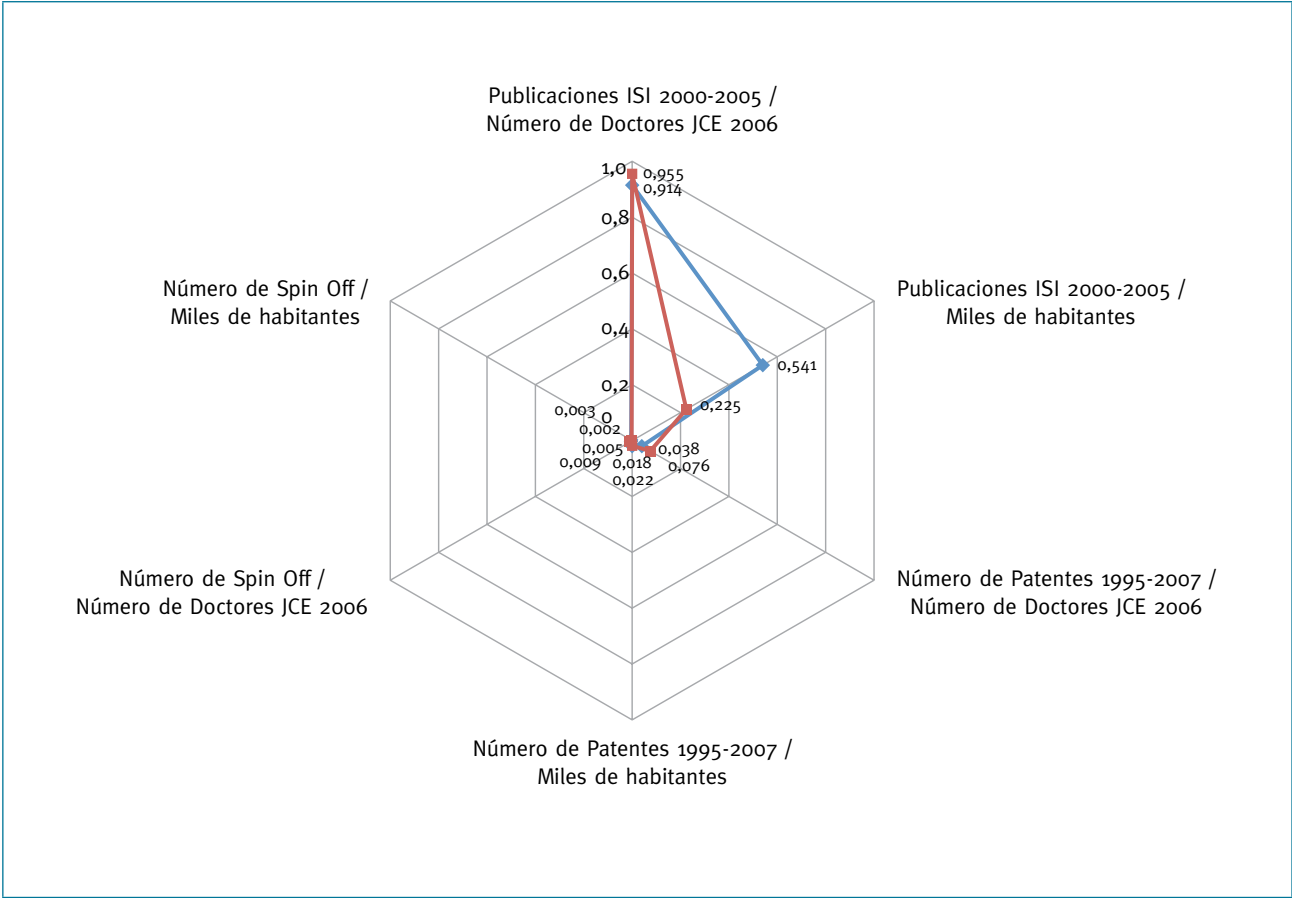
Es así como la Universidad Austral ofrece un total de 35 programas de magíster y 7 de doctorados. Los primeros están centrados principalmente en el área de las Ciencias Básicas, luego en el área de las Ciencias Sociales y el área Agropecuaria. Desde el punto de vista de los doctorados, éstos están orientados a la especialización en el área Agropecuaria, principalmente, y luego al área de las Ciencias Básicas.

5.4. Productividad Científica y Tecnológica

La productividad científica y tecnológica se ha evaluado considerando las publicaciones ISI, la generación de patentes y la generación de *spin offs* a través de proyectos Fondef. Para evaluar la situación regional, se la comparó con la situación nacional, en base a la relación existente entre el número promedio de publicaciones ISI, el número de patentes y número de *spin offs*; con el número de JCE de académicos con grado de doctor y con la población regional (o nacional).

Cabe señalar que en el caso de las publicaciones se utilizó la cantidad de publicaciones ISI anuales promedio a partir del número total de publicaciones generadas entre el año 2000 y el año 2005. En el caso de las patentes y *spin offs* se utilizaron las cifras totales de desarrollo entre los años 1995 y 2007.

Gráfico 10: Región de Los Ríos: Productividad científica y tecnológica



Fuente: Elaborado por IdeaConsultora Ltda., 2009.

El gráfico muestra que la producción de publicaciones ISI en relación a la población regional es significativamente alta comparada con la situación promedio nacional; y en relación al número de doctores (JCE) alcanza un nivel muy cercano, aunque algo menor, al promedio nacional.

La productividad en términos de patentes y *spin off* es también positiva en relación al promedio nacional cuando se evalúa en relación a la población total de la región, ya que los índices regionales son mayores en un 22,2% y 50% por sobre la media nacional, respectivamente.

Se concluye así que, existiendo una importante presencia de instituciones de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia tecnológica en la región, su productividad es media, lo cual se explicaría en parte por la cantidad y el perfil de los investigadores.

6. RECOMENDACIONES¹²

Como ya se ha señalado, la economía de la Región de Los Ríos está sustentada sobre la base de los sectores Turismo, Agroindustria, Pecuario y Forestal, a los cuales se agregan como prioridades regionales los sectores de Energías Renovables, Transporte y Logística y Educación, Cultura y TIC's, todos sectores que muestran un alto potencial innovador. En este marco, se indican a continuación las brechas identificadas en esta región en materia de Políticas de CTI, Institucionalidad de CTI, y Capital Humano y Productividad Científica, así como las recomendaciones propuestas para abordar cada una de las brechas.

6.1. En el Ámbito de Políticas de Investigación, Desarrollo e Innovación

En base al conjunto de información sistematizada en las secciones anteriores (particularmente en la sección 2.2. sobre Políticas, Planes y Programas de Ciencia y Tecnología), al análisis realizado y a las opiniones recogidas a nivel regional se han identificado las siguientes brechas en el ámbito de Política Regional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica:

- » No existe una Política Regional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
- » CORECYT inactivo.
- » Debilidad en las redes de colaboración en las principales áreas productivas de la región.
- » Bajo uso de tecnologías de la comunicación e información en la gestión empresarial.
- » Existen dificultades de acceso de las empresas a los instrumentos de apoyo al desarrollo científico y tecnológico y la innovación.

Reconociendo que la Región de Los Ríos presenta interesantes fortalezas desde el punto de vista de las instituciones de investigación y desarrollo presentes en la región, la presencia de un *staff* de investigadores de alto nivel y la capacidad de generar impactos en el desarrollo de la investigación e innovación a nivel regional y nacional, es posible realizar un conjunto de recomendaciones para fortalecer este ámbito y abordar las principales brechas existentes.

¹² Junto a sus desafíos particulares, las distintas regiones del país enfrentan un conjunto de desafíos comunes en los ámbitos que aborda este estudio. Es por eso que muchas de las recomendaciones que se presentan son también comunes a todas o algunas regiones, dependiendo del grado de desarrollo de su sistema de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, se ha optado por presentar las recomendaciones por separado para cada región (incluyendo las recomendaciones comunes), para facilitar así el manejo de la información y su mejor comprensión.

Principales Brechas	Recomendaciones
Política Regional en Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica	
No existe una Política Regional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.	Diseñar una Política Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación que incorpore los aspectos ya identificados como prioritarios en la Agenda Estratégica de Desarrollo Productivo.
Consejo Regional de Ciencia y Tecnología	
CORECYT inactivo	Activar el CORECYT (Consejo Regional de Ciencia y Tecnología), como instancia articuladora y orientadora de los esfuerzos en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación a nivel regional, incluyendo la incorporación como miembro permanente de un representante de CONICYT.
Articulación de actores	
Debilidad en las redes de colaboración en las principales áreas productivas de la región	Generar instancias de diálogo permanente entre los diferentes actores regionales de las áreas prioritarias de innovación, que permitan tanto el intercambio de información como el establecimiento y/o fortalecimiento de redes de colaboración, apoyándose para ello en institucionalidades del tipo redes de innovación, club de innovadores, mesas de innovación u otras figuras.
Tecnologías de la comunicación	
Bajo uso de tecnologías de la comunicación e información en la gestión empresarial	el uso de tecnologías de la comunicación e información en las medianas y pequeñas empresas de la región como un factor de competitividad de los sectores económicos principales de la economía regional, especialmente en Agricultura, Pecuaria, Turismo y Forestal.
Instrumentos de apoyo	
Existen dificultades de acceso de las pequeñas y medianas empresas a los instrumentos de apoyo al desarrollo científico y tecnológico y la innovación	Revisar la posibilidad de flexibilizar ciertos instrumentos de apoyo al desarrollo científico y tecnológico y la innovación a nivel regional, de manera que éstos puedan responder más adecuadamente a los requerimientos de la región. Propiciar la instalación de instrumentos de fomento a nivel del Gobierno Regional que permitan impulsar programas regionales integrales de largo plazo de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia tecnológica vinculados con el sector empresarial, con foco en las principales áreas productivas de la región. Estos programas deberían permitir integrar el conjunto de acciones que se recomiendan en los puntos siguientes.

6.2. En el Ámbito de Institucionalidad de Investigación, Desarrollo e Innovación

En base al conjunto de información descrita en las secciones anteriores (particularmente las secciones 4.3., 4.4., 4.5., 4.6. y 4.7. sobre Instituciones Ejecutoras de I+D+i, Oferta de Formación Especializada, Capital Humano en Ciencia, Infraestructura Científica-Tecnológica y de Innovación y Actividad Científica, respectivamente), al análisis realizado y a las opiniones recogidas a nivel regional, se han identificado las siguientes brechas en el ámbito de Institucionalidad de Investigación, Desarrollo e Innovación:

- » Baja inversión en I+D+i en la región.
- » Bajo nivel de transferencia tecnológica regional.
- » Bajo nivel de difusión y transferencia tecnológica de las iniciativas realizadas por las entidades tecnológicas regionales.
- » Bajo nivel de emprendimiento a nivel regional
- » Déficit de infraestructura y equipamiento mayor en las instituciones tecnológicas regionales.
- » Insuficiente nivel de articulación del sector privado con el sector de investigación.
- » Necesidad de fortalecimiento de las redes de colaboración científicas.

Reconociendo que la región cuenta con una importante dotación de entidades de investigación de mayor trayectoria y con un interesante *staff* de investigadores asentados en la región, es posible realizar las siguientes recomendaciones en este ámbito, en base al análisis anteriormente realizado y a las opiniones recogidas a nivel regional.

Principales Brechas	Recomendaciones
Baja nivel de transferencia tecnológica regional.	Apoyar las iniciativas de investigación en marcha y la implementación de nuevas iniciativas que estén dirigidas al desarrollo económico de la región y a las prioridades establecidas en la agenda de desarrollo productivo.
Bajo nivel de transferencia tecnológica regional.	Promover la creación de una activa unidad de Transferencia Tecnológica regional, con foco en Turismo y en el sector Pecuario, desde la cual sea posible transferir tecnologías pertinentes a los requerimientos de la industria regional.
Bajo nivel de difusión y transferencia tecnológica de las iniciativas realizadas por las entidades tecnológicas regionales.	Fortalecer las actividades de difusión y transferencia tecnológica de las iniciativas realizadas por las entidades tecnológicas regionales, como una forma de disminuir las brechas existentes al interior de los sectores productivos de la región.
Bajo nivel de emprendimiento a nivel regional	Fortalecer el trabajo en materia de emprendimiento, poniendo información adecuada y oportuna a disposición de actores de diversos ámbitos interesados en ello. La información a poner a disposición corresponde a instrumentos de apoyo y herramientas, factores y procesos asociados al emprendimiento, entre otros. De esta forma se busca generar las condiciones de base para impulsar la generación de emprendimientos en la región.
Déficit de infraestructura y equipamiento mayor en las instituciones tecnológicas regionales	Apoyar el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento mayor en las instituciones tecnológicas regionales.
Necesidad de fortalecimiento de las redes de colaboración científica.	Fortalecer las redes de colaboración actualmente existentes de actores del sector investigaciones regionales, nacionales e internacionales, en las áreas de prioridad regional. En el ámbito regional, impulsar la complementariedad de las competencias y capacidades instaladas en la región de manera de establecer relaciones sinérgicas que favorezcan la expresión del potencial presente en la región en respuesta a los requerimientos del desarrollo económico y social de este territorio y de las regiones vecinas.

6.3. En el Ámbito de Capital humano y Productividad científica y tecnológica

Las condiciones existentes en la región en materia de Instituciones Ejecutoras de I+D+i (4.3.), Oferta de Formación Especializada (sección 4.4.), Capital Humano (sección 4.5.), Actividad Científica (4.7) y Productividad Científica (sección 5.5.), ya han sido analizadas en secciones anteriores. En base a dicha información es posible identificar el siguiente conjunto de brechas actualmente existentes en este ámbito a nivel regional:

- » Baja masa crítica para investigación en las empresas.
- » Baja oferta de programas de especialización a nivel regional.
- » Bajas capacidades de gestión tecnológica en la región.
- » Déficit de oferta de formación de nivel técnico en las áreas asociadas a los sectores regionales prioritarios.
- » Falta ampliar las redes de colaboración científicas.

- » Poco conocimiento de los instrumentos de apoyo a la inserción de investigadores.
- » Reducida masa crítica de investigadores que trabajan en las instituciones de investigación a nivel regional.

En ese marco, a continuación se presentan las recomendaciones propuestas para superar las actuales brechas existentes en este ámbito a nivel regional:

Principales Brechas	Recomendaciones
Baja masa crítica para investigación en las empresas	Incentivar a las empresas para que desarrollen masa crítica para investigación, promoviendo en la región los instrumentos públicos actualmente disponibles para la inserción de investigadores en la empresa.
Baja oferta de programas de especialización a nivel regional.	Promover el aumento de oferta de programas de especialización a nivel regional en función de requerimientos específicos.
Bajas capacidades de gestión tecnológica en la región.	Generar y fortalecer en los actores regionales las capacidades en gestión tecnológica.
	Fomentar la creación de unidades de apoyo a la gestión tecnológica vinculadas a las entidades tecnológicas que trabajen en la región
	Promover la instalación de programas regionales permanentes de formación en el ámbito de la gestión tecnológica.
Deficit de oferta de formación de nivel técnico en las áreas asociadas a los sectores regionales prioritarios.	Fortalecer la oferta de formación de nivel técnico en áreas de especialización vinculadas a los sectores priorizados por las políticas regionales (Agricultura, Pecuario, Turismo, Forestal, entre otros), a nivel técnico y profesional.
Falta ampliar las redes de colaboración científicas.	Promover un proceso intenso de internacionalización de las entidades de investigación presentes en la región.
	Promover y favorecer el intercambio científico a nivel internacional, apoyando la realización y/o asistencia a eventos científicos de carácter internacional.
Poco conocimiento de los instrumentos de apoyo a la inserción de investigadores.	Difundir en la región los instrumentos públicos actualmente disponibles para la inserción de investigadores en centros de investigación y universidades de la región.
Reducida masa crítica de investigadores que trabajan en las instituciones de investigación a nivel regional	Fomentar la cooperación científica y la conformación de equipos interdisciplinarios nacionales e internacionales.



Programa
Regional
UN PROGRAMA CONICYT