ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/261947249

Inserción del INTA en redes de innovación de diferentes tramas agroalimentarias regionales

Thesis · June 2010

CITATION
1

READS
95

1 author:

Guillermo Sánchez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
41 PUBLICATIONS **313** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Los sistemas agroalimentarios localizados como espacios de aprendizaje interactivo en la producción de alimentos View project

UAEM 2700/2008U View project

All content following this page was uploaded by Guillermo Sánchez on 20 May 2014.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

idel
instituto de industria

Universidad Nacional de General Sarmiento

redes
Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior

Instituto de Desarrollo Económico y Social

Maestría en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

Tesis de maestría

INSERCIÓN DEL INTA EN REDES DE INNOVACIÓN DE DIFERENTES TRAMAS AGROALIMENTARIAS REGIONALES

Autor: Dr. Guillermo Sánchez

Director: Lic. (M.Sc.) Roberto Bisang

Abril de 2010

Universidad Nacional de General Sarmiento

FORMULARIO "E"

TESIS DE POSGRADO

Este formulario debe figurar con todos los datos completos a continuación de la portada del trabajo de Tesis. El ejemplar en papel que se entregue a la UByD debe estar firmado por las autoridades UNGS correspondientes.

Niveles de acceso al documento autorizados por el autor:

Liberar el contenido de la tesis para acceso público.

El autor de la tesis puede elegir entre las siguientes posibilidades para autorizar a la UNGS a difundir el contenido de la tesis:

a) Liberar el contenido de la tesis para acceso público.
b) Liberar el contenido de la tesis solamente a la comunidad universitaria de la UNGS:
c) Retener el contenido de la tesis por motivos de patentes, publicación y/o derechos de autor por un lapso de cinco años.

a. Título completo del trabajo de Tesis:

Inserción del INTA en Redes de Innovación de Diferentes Tramas Agroalimentarias Regionales

b. Presentado por (Apellido/s y Nombres completos del autor):

SANCHEZ, Guillermo

c. E-mail del autor:

gsanchez@cnia.inta.gov.ar

d. Estudiante del Posgrado (consignar el nombre completo del Posgrado):

Maestría en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

e. Institución o Instituciones que dictaron el Posgrado (consignar los nombres desarrollados y completos):

- Universidad Nacional de General Sarmiento
- Centro de Estudios sobre Desarrollo y Educación Superior (REDES)
- Instituto de Desarrollo Económico y Social (IDES)

f. Para recibir el título de (consignar completo):
   a) Grado académico que se obtiene: **Magíster**
   b) Nombre del grado académico: **Magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**

g. Fecha de la defensa: / /
día mes año

h. Director de la Tesis (Apellidos y Nombres): **BISANG, Roberto**

i. Tutor de la Tesis (Apellidos y Nombres): -

j. Colaboradores con el trabajo de Tesis: -

k. Descripción física del trabajo de Tesis (cantidad total de páginas, imágenes, planos, videos, archivos digitales, etc.):

El trabajo tiene 164 páginas en tamaño A4 a doble espacio, incluye cuatro tablas y cinco figuras.

l. Alcance geográfico y/o temporal de la Tesis:

El trabajo comprende estudios realizados entre 2008 y 2009 en la ciudad de Mendoza; región central de la provincia de Santa Fe; provincia de Entre Ríos y en Aimogasta, provincia de La Rioja.

m. Temas tratados en la Tesis (palabras claves):

instituciones, sistema nacional de innovación, evolucionismo, actor-red, aprendizaje, conocimientos, redes, agroalimentos, agroindustria.

n. Resumen en español (hasta 1000 caracteres):

Se presenta un estudio de la dinámica de relacionamiento que tiene lugar en los procesos de aprendizaje en sistemas de innovación agroalimentarios regionales, y la manera en que INTA interviene en ellos. El estudio se enfoca desde la perspectiva institucional del evolucionismo, utilizando como herramienta el concepto de redes elaborado desde la sociología del conocimiento. Se pone en juego el sistema de ciencia, tecnología e innovación, en cuanto a su coordinación, conformación y a las políticas públicas que lo rigen. Tomando al conocimiento como elemento que fluye dentro de las redes asociadas a los sistemas de innovación, se realiza el rastreo de las conexiones que tienen como objeto los procesos de aprendizaje en sistemas de innovación agroalimentarios regionales. A partir del estudio de cuatro casos, seleccionados según su dinámica tecnológica, se muestra como la inserción del INTA en tales redes de aprendizaje es condicionada por la dinámica tecnológica sectorial y regional.

o. Resumen en portugués (hasta 1000 caracteres):

Se apresenta um estudo da dinâmica de relacionamento que ocorre nos processos de aprendizagem nos sistemas de inovação agroindustrais e agroalimentarios e como o INTA ê envolvido neles. O estudo está centrado na perspectiva institucional do evolucionismo, utilizando como uma ferramenta o conceito de rede desenvolvido a partir da sociologia do conhecimento. O sistema de ciência, tecnologia e inovação, em termos de coordenação, composição e das políticas públicas que o regem ê considerado. Tomando o conhecimento como elemento de fluxo dentro das redes associadas aos sistemas de inovação, intenta-se rastrear as conexões que ocorrem nos processos de aprendizagem nos sistemas de inovação agroindustrais e agroalimentarios. A partir do estudo de quatro casos, selecionados de acordo com sua dinâmica tecnológica, é mostrado como a inserção do INTA nas redes de aprendizagem é condicionada pela dinâmica tecnológica do sector e da região.

p. Resumen en inglés (hasta 1000 caracteres):

The Thesis presents the study of the dynamics of relationship that takes place in the learning processes in regional agrifood innovation systems and the way in which INTA is involved in them. It is focused from the institutional perspective of the evolutionism, using as a tool the network concept developed from the sociology of knowledge. Also, the system of science, technology and innovation, in terms of coordination, shape and public policies that govern it, is considered. Taking the knowledge as the substance that flows within networks associated with innovation systems, are scanned the connections that take place at learning processes in regional agrifood innovation systems. From the study of four cases, selected according to their technological dynamics, it is shown as the insertion of INTA in such learning networks is constrained by the technology sector and regional dynamics.

q. Aprobado por (Apellidos y Nombres del Jurado):

Firma y aclaración de la firma del Presidente del Jurado:

Firma del autor de la tesis:

A la memoria de mis padres

A Gabriela, Manuel y Tomás

AGRADECIMIENTOS

La Tesis que se esta presentando completa el Programa de Capacitación de Postgrado en el País del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria correspondiente al año 2004 de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones del Consejo Directivo del organismo Nros. 362/04; 818/05 y 195/07 y en las Disposiciones de la Dirección Nacional del organismo Nros. 1260/08 y 762/09. Simultáneamente, las investigaciones realizadas han sido llevadas acabo en el marco de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, de la cual el autor es miembro.

El autor agradece:

§ al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y al Centro de Estudios Urbanos y Regionales del CONICET por haber brindado las condiciones óptimas, tanto en lo científico – académico como en lo administrativo, para que este trabajo haya sido completado satisfactoriamente y se puedan trazar nuevos horizontes para continuar trabajando;

§ a la Universidad Nacional de Gral. Sarmiento, al Centro Redes, al IDES y al cuerpo docente del postgrado por la excelente formación académica brindada;

§ a las personas que actuaron como informantes calificados quienes, desinteresadamente, accedieron a ser entrevistados mostrando siempre una excelente predisposición y la mejor voluntad para aportar la información que estuviese a su alcance. Honrando la confidencialidad comprometida con ellos no son nombrados aquí pero todos y cada uno deben sentirse referenciados en estas líneas;

§ el aporte realizado por Graciela Gutman, Mariana Versino, Pablo Lavarello y Gabriela Grigioni después de la lectura del manuscrito en sus diferentes etapas de elaboración.

Un párrafo aparte para agradecer al Director de este trabajo, Roberto Bisang, por la efectiva tutela durante el desarrollo de este trabajo.

INDICE

Resumen..... 9

Lista de abreviaturas..... 12

Introducción..... 14

Objetivo general..... 19

Objetivos específicos..... 19

Capítulo I Marco Teórico..... 21

I.1 Sistemas de innovación y redes de conocimiento..... 21

I.2 El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina..... 33

Un recorte general en la ciencia y tecnología de los alimentos como disciplina..... 44

I.3 Hipótesis..... 49

Capítulo II Industrias con dinamismo tecnológico avanzado..... 51

II.1 Industria: vitivinícola / Región: Mendoza..... 51

Capitulo III Industrias con dinamismo tecnológico intermedio..... 76

III.1 Industria: Láctea (medianas) / Región: Cuenca central de la provincia de Santa Fe... 76

III.2 Industria: semillas - herbicidas (Arroz no transgénico resistente a herbicidas) / Región: Entre Ríos..... 93

Capítulo IV Industrias de escaso dinamismo tecnológico..... 110

IV.1 Industria: Aceituna en conserva – Producción tradicional de olivo / Región: Aimogasta, provincia de La Rioja..... 110

Capítulo V Síntesis de las dinámicas observadas y conclusiones generales..... 130

Bibliografía..... 151

Anexo: Metodología..... 161

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Presentaciones PAV INTA 2004.Distribución de investigadores de los Grupos Responsables según las instituciones a las que pertenecen..... 48
Tabla 2: Objetivos estratégicos, Estrategias, Acciones estratégicas e identificación de actores según el PEVI. ww.vitivinicola2020.com.ar..... 61
Tabla 3: Institutos del CONICET con presencia en la región de producción vitivinícola y con líneas de investigación de interés para la trama innovativa..... 67
Tabla 4: Síntesis de los aspectos más relevantes presentes en los casos estudiados en relación con los procesos de aprendizaje..... 131
Figura 1: Estructura del Sistema Estadístico Nacional de Ciencia y Tecnología..... 39
Figura 2: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la trama vitivinícola relevada..... 75
Figura 3: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la trama láctea de la cuenca central de la provincia de Santa Fe..... 92
Figura 4: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la trama vinculada a la producción de arroz en la provincia de Entre Ríos..... 108
Figura 5: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la producción tradicional de olivo en Aimogasta, provincia de La Rioja..... 128

R E S U M E N

En esta Tesis se estudia la dinámica de relacionamiento que tiene lugar en los procesos de aprendizaje en sistemas de innovación agroalimentarios regionales, y la manera en que INTA interviene en ellos.

El estudio se enfoca desde una perspectiva institucional, en términos de la teoría evolucionista, utilizando como herramienta el concepto de redes elaborado desde la sociología del conocimiento. Tomando en cuenta la importancia que adquiere la institucionalidad relativa a ciencia y tecnología, se pone en juego, también, el sistema de ciencia, tecnología e innovación de Argentina, en cuanto a su coordinación, conformación y a las políticas públicas que lo rigen. Tomando al conocimiento como elemento que fluye dentro de las redes asociadas a los sistemas de innovación, se realiza el rastreo de las conexiones que tienen como objeto tales procesos de aprendizaje.

Partiendo de la hipótesis de que la inserción del INTA en tales redes de aprendizaje es condicionada por la dinámica tecnológica sectorial y regional, se aborda el estudio a través de cuatro casos seleccionados según su dinámica tecnológica: *i)* la industria vitivinícola en la provincia de Mendoza como ejemplo de subsistema de mayor dinamismo; *ii)* dos ejemplos de subsistemas con dinamismo tecnológico intermedio: la industria láctea de la cuenca central de la provincia de Santa Fe y la mejora de la competitividad a través de la introducción de nuevas variedades de semillas asociada al subsistema arrocero de la provincia de Entre Ríos, y *iii)* la producción olivícola tradicional en la región de

Aimogasta, provincia de La Rioja, como ejemplo de subsistema de menor dinamismo.

Cada caso es analizado a través de entrevistas a informantes calificados y del acceso a datos de libre disponibilidad en fuentes oficiales. Con la información cuali – cuantitativa obtenida se reconstruye el patrón de conducta observado en cada situación. A partir de estos resultados se extraen conclusiones sobre la dinámica del relacionamiento observada.

En los casos estudiados, el INTA comparte espacios diferentes con los demás elementos que componen el sistema de innovación correspondiente, en particular con otras instituciones de ciencia y tecnología.

En los casos de mayor dinamismo, el INTA aporta conocimiento científico, tecnológico y organizacional, y participa de procesos de aprendizaje más complejos. El INTA llega a tener una fuerte participación en el desarrollo y transferencia de tecnología a través del licenciamiento, incluso de un DPI formal como es el derecho de obtentor en el caso de nuevas variedades de arroz.

En el caso de menor dinamismo, donde no hay presencia de otras instituciones de ciencia y tecnología, el INTA es el aportante preferencial de conocimiento. Aporta conocimientos tanto tecnológicos como organizacionales y participa de procesos de aprendizaje más básicos.

Cuando la dinámica tecnológica es alta o intermedia la apropiación de la tecnología que puede licenciar el INTA recae en el sector privado. Mientras que cuando la dinámica tecnológica es baja, la acción del INTA

es capitalizada por el grupo social que participa del proceso de aprendizaje y, de manera indirecta, por la sociedad local en su conjunto.

Palabras claves: instituciones, sistema nacional de innovación, evolucionismo, actor-red, aprendizaje, conocimientos, redes, agroalimentos, agroindustria.

LISTA DE ABREVIATURAS

- AETA: Área Estratégica Tecnología de Alimentos del INTA
- CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica
- CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- COVIAR: Corporación Vitivinícola Argentina
- CyT: Ciencia y Tecnología
- I+D: Investigación y Desarrollo
- INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial
- INV: Instituto Nacional de Vitivinicultura
- MinCyT: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
- PEVI: Plan Estratégico Vitivinícola 2020
- PNLEC: Programa Nacional de Leche del INTA
- PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas
- RPG: Régimen Político de Gobierno
- RSA: Régimen Social de Acumulación
- SCTI: Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación
- SeCyT: Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

- SI: Sistema de Innovación correspondiente a un sector agroindustrial y una localización geográfica definidos.

- SNI: Sistema Nacional de Innovación

Introducción

A través de la literatura especializada se ha caracterizado el proceso de cambio tecnológico en la industria alimentaria argentina y la acción de factores que actúan como limitantes al mismo.

La Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas Año 1998 – 2001 evidencia, de modo general, la escasa conducta innovadora de las empresas del panel analizado. En particular, se aprecia que la rama 15 de la economía argentina, Alimentos y Bebidas, presenta una marcada conducta hacia las innovaciones basadas en la incorporación de bienes de capital (INDEC, 2003).

Este hecho estilizado es coherente con la visión neoclásica del cambio tecnológico dominante durante ese período. Sin embargo desde la perspectiva del enfoque evolucionista y de redes, en el cual la

competitividad esta asociada a la capacidad de adoptar y asimilar conocimientos, de desarrollar entramados públicos-privados e incentivos compatibles, se evidencia una baja competitividad sistémica.

En la industria alimentaria argentina la conducta innovativa esta fuertemente orientada a la incorporación de bienes de capital (tecnología de proceso) y a la utilización de insumos e ingredientes (tecnología de producto), en su mayoría de origen importado. Este mecanismo constituye un medio rápido para tener a disposición tecnología próxima a la frontera internacional. Sin embargo, tiene como mayor desventaja un escaso o nulo impacto sobre la generación de capacidades endógenas, para el control y mejora de esa tecnología. Para balancear está situación, la industria alimentaria tiene un amplio espacio para las innovaciones en tecnología de producto, principalmente en aspectos vinculados a su calidad.

En la industria alimentaria se encuentran los factores que actúan como condicionantes del cambio tecnológico. En el análisis del proceso innovativo vinculado a la industria de los alimentos es necesario considerar, desde el comienzo, que su dinámica tecnológica se encuentra fuertemente condicionada por características intrínsecas vinculadas con la base biológica de su producción y el destino para el consumo humano de la misma (Wilkinson, 1998; Gutman y Lavarello, 2002; Gutman y Cesa, 2004; Bisang y Gutman, 2005).

Las tecnologías que se aplican a la producción de alimentos introduce limitantes al proceso innovativo de varias formas. Por un lado, los procesos de producción se hacen mas prolongados debido a que la industrialización depende de la producción agropecuaria, reduciendo la

velocidad de rotación de los capitales (capitales inmovilizados durante más tiempo que en otro tipo de manufacturas) y por otro, el aumento el riesgo económico por la ocurrencia de fenómenos naturales. El proceso industrial es fuertemente condicionado por la cantidad y calidad de las materias primas las que, a su vez, se encuentran condicionadas por procesos biológicos difíciles de controlar. Por estar dirigidos al consumo humano, los alimentos -y los procesos de producción- se encuentran sometidos a normativas y regulaciones específicas destinadas a asegurar su inocuidad y características nutricionales. En conexión con lo anterior, en tiempos recientes aparecen, a nivel de los consumidores, una creciente preocupación vinculada al impacto ambiental y el bienestar animal en los procesos productivos. En esta industria los productos tienen un corto ciclo de vida como consecuencia de las estrategias de diversificación que deben encarar las empresas frente a sus competidores. El carácter perecedero de los productos, tanto de los frescos como de algunos procesados, obliga a innovar en la aplicación de tecnologías de preservación, en la logística, en el envasado y en el acondicionamiento. Finalmente, el consumo de alimentos esta asociado a pautas culturales, tradiciones, aspectos religiosos, costumbres, modas y ritmo de vida que da lugar a múltiples patrones de consumo que las empresas productoras de alimentos no pueden desconocer ni dejar de considerar en el diseño y elaboración de sus productos (Grunert, 2002; Gutman y Cesa, 2004; Stewart-Knox y col., 2003; Bisang y Gutman, 2005).

Adicionalmente es necesario considerar el contexto definido por la valorización de los procesos de aprendizaje en el que se inserta la economía en su conjunto (Lundvall y Johnson, 1994). Se da mayor

relevancia a los procesos de aprendizaje por sobre los de acumulación de stock de conocimientos. Se reconoce así, el mayor potencial de los cambios técnico, social y económico que tienen lugar a través de la continua formación y destrucción de conocimientos especializados. De esta manera se pone de manifiesto el mayor impacto que tiene sobre el desempeño económico la habilidad de aprender por sobre la de contar con un stock de conocimiento (Johnson y Lundvall, 2003). Considerando lo expuesto, es posible marcar la importancia que la generación de conocimiento y el aprendizaje tienen como herramienta para el abordaje de los condicionantes del proceso innovativo en la industria alimentaria argentina.

La gran heterogeneidad que presenta la industria de alimentos de Argentina (Ghezan y col., 2001) hace que la dinámica de cambio tecnológico, que se ha venido describiendo, se exprese de diferentes formas. En esta industria coexisten subsistemas productivos muy dinámicos que operan en la frontera tecnológica traccionados fundamentalmente por la exportación; subsistemas orientados al mercado interno con una fuerte diferenciación de productos; subsistemas orientados a mercados de consumo masivo con productos sin diferenciar (Ghezan y col., 2001; Gutman y Lavarello, 2002) y subsistemas regionales muy rezagados cuya producción puede ser de subsistencia o estar mayormente destinada al consumo local con escasa proyección nacional (Gutman y col., 2004). Al mismo tiempo se ha dado un fuerte proceso de concentración donde el crecimiento de la participación de empresas multinacionales en el mercado interno, aparición y consolidación de empresas nacionales grandes, grupos locales y algunos acuerdos de

riesgo compartido entre empresas nacionales y transnacionales fue acompañado por la desaparición de una gran cantidad de PYMES (Gutman y Lavarello, 2002).

Tal heterogeneidad se traslada de la misma forma hacia las capacidades endógenas para el desarrollo, adaptación, adopción y difusión de conocimientos y tecnología. Desde ésta óptica, salvo por las empresas multinacionales y las grandes empresas y grupos nacionales, la industria depende fuertemente de fuentes externas para obtener esas capacidades. Dependencia que será más acentuada cuanto menos dinámico o más rezagado sea el subsistema productivo. En este contexto los sistemas de innovación –nacional, regional o sectorial- son de importancia sustancial para superar los cuellos de botella que las heterogeneidades y los condicionantes al cambio tecnológico representan para el proceso de acumulación de activos sociales (Christensen y col., 1996). Las características distintivas de esos sistemas de innovación deben ser tomadas en cuenta a la hora de buscar efectos sinérgicos en la coordinación del entramado institucional con el productivo. El trabajo que se propone pretende investigar, en forma sistemática, cuáles son esas características con el fin de integrar las acciones institucionales, de manera eficaz, en el proceso innovativo de la industria alimentaria en cada región.

El impacto más importante de este trabajo será el aporte de elementos que ayuden a promover la generación de capacidades endógenas necesarias para el logro de innovaciones sustentables e intensivas en conocimientos. Las características y localizaciones de tales capacidades serán diversas. A través del aprendizaje organizacional es posible crear capacidades en los diversos actores que participan de las

redes de innovación / conocimiento (empresas, instituciones públicas y privadas de CyT, ONGs, etc.). Estas capacidades pueden surgir del desarrollo de tecnologías de productos y procesos aplicables a la elaboración de nuevos productos comerciales o versiones mejoradas de productos existentes (innovación) o de la generación de conocimiento tácito que las empresas y organizaciones participantes podrán aplicar al desarrollo de nuevas innovaciones.

El trabajo se plantea con los siguientes objetivos.

Objetivo general

Aportar elementos para la toma de decisión en la gestión institucional de la ciencia, la tecnología y la innovación –CTI, en el marco de los Sistemas de Innovación asociados a la producción agroindustrial y agroalimentaria, tomando la generación de capacidades endógenas como foco del desarrollo socio económico, regional y nacional, sustentable.

Objetivos específicos

a. Precisar el perfil productivo, la problemática y las oportunidades tecnológicas, y las capacidades científico – tecnológicas regionales / sectoriales asociadas.

b. Identificar oportunidades de acción para intervenir en las problemáticas regionales / sectoriales.

c. Identificar, a nivel de cada región, mecanismos posibles (diseño organizacional, incentivos, reglas de gobernanza, etc.) para el accionar articulado del INTA con los demás actores involucrados en el proceso innovativo regional / sectorial.

Para el desarrollo del trabajo se adopta el marco teórico descripto en el Capítulo I definido a lo largo de tres ejes conceptuales: *i)* Sistemas Nacionales de Innovación; *ii)* la articulación de redes a través de las cuales circula el conocimiento aplicando la Teoría del Actor – Red –ANT; y *iii)* la participación del sistema de ciencia, tecnología e innovación a través de su funcionamiento sistémico, su integración, y las políticas públicas que lo rigen.

En los capítulos siguientes se aborda el estudio de cuatro casos seleccionados según la dinámica tecnológica del subsistema productivo asociado. En el Capítulo II se expone el caso de la industria vitivinícola en la provincia de Mendoza como ejemplo de subsistema de mayor dinamismo. En el Capítulo III se presentan dos ejemplos de subsistemas con dinamismo tecnológico intermedio: la industria láctea de la cuenca central de la provincia de Santa Fe y la mejora de la competitividad a través introducción de nuevas variedades de semillas asociada al subsistema arrocero de la provincia de Entre Ríos. En el Capítulo IV se presenta el caso de la producción olivícola tradicional en la región de Aimogasta, provincia de La Rioja como ejemplo de subsistema menos dinámico.

El trabajo termina con el Capítulo V donde se sintetizan los relacionamientos observados en los casos presentados, en relación con el marco conceptual aplicado y algunas conclusiones generales.

Capítulo I

Marco teórico

I.1 Sistemas de innovación y redes de conocimiento

A partir de la información publicada recientemente en la literatura, es posible trazar un panorama sobre el camino que las economías más desarrolladas han transitado para alcanzar y, en muchos casos consolidar, el desarrollo socio económico.

Esta literatura, encuadrada dentro del pensamiento de la economía evolucionista, destaca que el factor más importante de tal desarrollo ha sido la generación de capacidades endógenas, principalmente a través de la incorporación de conocimientos para el agregado de valor en la producción de bienes y servicios (Freeman, 1995; Lundvall, 2009a).

El pensamiento neoclásico de la economía sostiene que el proceso productivo puede ser descripto a través de la función de producción dependiente de dos factores: capital y trabajo. De esta manera se establece un paradigma económico a través del cual la realidad se explica a través de la escasez, asignación e intercambio de recursos dentro de un contexto estático (Arrow, 1962; Nelson y Winter, 1990; Johnson, 2009). Este abordaje teórico resta visibilidad a otros aspectos que son igualmente relevantes para la economía como son la innovación y el aprendizaje; este último entendido como la adopción, modificación y transformación de conocimientos. El enfoque neoclásico considera a las innovaciones como sucesos externos al sistema económico que producen un transitorio pasado el cual se restituye el equilibrio a través de un mecanismo de precios (Arrow, 1962; Nelson y Winter, 1990). La teoría evolucionista sostiene, en cambio, que las innovaciones son fuentes continuas para el logro de beneficios acumulativos y sustentables (Schumpeter, 1976). En esta línea de pensamiento se considera que la competitividad de las empresas depende de su capacidad innovadora (Johnson, 2009).

De este modo se establece un nuevo paradigma en el que la innovación es un fenómeno ubicuo a la economía que surge de procesos de aprendizaje que buscan en todo momento nuevos productos, técnicas, formas de organización y mercados[1]. Se reconoce al proceso innovativo como incierto, de largo plazo y fuertemente dependiente de la historia. Esta afirmación destaca que las empresas no pueden innovar solas y en cualquier dirección sino que el proceso será condicionado por su historia tecnológica y sus capacidades. Además se sostiene que el desarrollo del

[1] Se da al término innovación un significado amplio incluyendo innovaciones organizacionales (blandas) y tecnológicas (duras) sean, esas, incrementales o radicales y se lo interpreta como nuevas combinaciones de conocimientos preexistentes.

conjunto de la economía no se logra a través de innovaciones aisladas (Freeman y col., 1982; Schumpeter, 1976; Lundvall, 2009a).

A partir de las características mencionadas del desarrollo socio económico, la teoría evolucionista, introduce el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI) como herramienta para el estudio. Esta conceptualización se funda en dos conjuntos de supuestos. En primer lugar, el conocimiento es un recurso fundamental de la economía y, por ende, el proceso de aprendizaje es el de mayor relevancia. En segundo lugar, el aprendizaje es un proceso que tiene lugar de manera predominante a través de la interacción desarrollándose, en consecuencia, en un entorno social que no puede dejarse de lado para explicar la realidad. Al hablar de "sistema" se está haciendo referencia a un conjunto de elementos entre los cuales existen relaciones. Es así que en la conformación del SNI importan los elementos que lo constituyen y las interacciones que se producen entre esos elementos destinadas a producir, difundir y usar conocimientos económicamente útiles, localizados geográficamente dentro de las fronteras de un estado (Lundvall, 2009a).

Entre los elementos que participan del SNI se encuentran las empresas, las instituciones públicas y privadas de CyT, el sistema financiero, el educativo, el jurídico, las regulaciones sobre DPI, las políticas públicas en diversas materias y otros. Estos se encuentran presentes en todas las economías pero su sola presencia no alcanza a describir el SNI (Freeman, 1995). A modo de ejemplo puede señalarse que la organización y las estrategias del sector público –incluidas las concernientes a la educación, la investigación y el desarrollo, y el sector financiero, influirán en el modo en que se organizan las empresas y forman redes. Al mismo

tiempo, la especialización histórica de las empresas y las redes de empresas se verá reflejada en la infraestructura pública de educación e I+D. De esta manera se señala que el desempeño del SNI se verá afectado tanto por los elementos constituyentes como por las relaciones existentes entre ellos (Lundvall, 2009a).

La idea expuesta de la innovación como sistema viene a dejar de lado el modelo lineal de innovación conceptualizado a partir del trabajo de Vanebar Bush (1999). Este modelo pensaba a la innovación como una línea de producción en la que bastaba con proveer de recursos financieros, sin restricciones, a la investigación básica (eslabón inicial de la línea) para lograr, en algún momento posterior e indefinido, el desarrollo de alguna tecnología innovadora en el otro extremo de la línea (eslabón final de la línea). Cada eslabón de la línea iba transformando productos que el eslabón anterior producía indiscriminada y desarticuladamente (Rosegger, 1980).

El SNI tal como fue descripto pone en juego una dinámica de relaciones entre los elementos que lo compone, con el objeto de desarrollar procesos de aprendizaje sobre una amplia variedad de aspectos –científicos, tecnológicos, organizacionales, normativos, etc. El centro de la atención se enfoca en los procesos de aprendizaje por sobre los de acumulación de stock de conocimientos dado el mayor potencial de los cambios técnico, social y económico que tienen lugar a través de la continua formación y destrucción de conocimientos especializados. Para un desempeño económico exitoso tiene mayor relevancia la habilidad de aprender por sobre la de acumular stock de conocimiento (Johnson y Lundvall, 2003).

En sentido amplio, el término "aprendizaje" puede aplicarse a procesos que conducen a nuevos conocimientos –ampliación del stock, a nuevas combinaciones de conocimientos existentes; o a la adquisición de conocimientos existentes por parte de nuevas personas. Nonaka y Takeuchi (1999) introducen la idea de conocimiento tácito (como subjetivo) y el conocimiento explícito o codificado (como objetivo) y reducen los procesos de aprendizaje a los mecanismos a través de los cuales el conocimiento codificado se transforma en tácito y viceversa[2]. Otros autores señalan diversas categorías de aprendizaje: aprendizaje por repetición; por retroalimentación e investigación; aprender haciendo; usando e interactuando (Arrow, 1962; Johnson, 2009, Lundvall y col., 2002) y diversas categorías de conocimiento –*know how; know what; know why; know who* (Lundvall y Johnson, 1994).

En estos mecanismos de aprendizaje resultan determinantes el tipo de comunicación que se entabla y, con ello, el tipo de conocimiento que se pone en juego. Así, por ejemplo, el aprendizaje por repetición requiere de una escasa comunicación interpersonal, entran en juego conocimientos rutinizados estableciéndose mecanismos de comunicación sencillos como ordenes impartidas de los niveles superiores a los inferiores. A medida que crece la complejidad del conocimiento utilizado se va haciendo necesaria la comunicación entre personas con diversas especialidades, en diferentes niveles, entre departamentos dentro de una empresa o entre empresas. Esto termina dando mayor complejidad a la comunicación entrando en juego conocimientos científicos y técnicos (Johnson, 2009).

[2] Según Nonaka y Takeuchi (1999) la transformación de conocimiento tácito en explícito y viceversa tiene lugar a través de un proceso que denominan la espiral del conocimiento donde se van repitiendo cíclicamente etapas de socialización – exteriorización – combinación – interiorización.

En estrecha vinculación con los procesos de aprendizaje y los tipos de conocimientos asociados, diversos autores han identificado la crucial intervención de la institucionalidad ligada a las fuentes de conocimiento en los ámbitos público y privado (Johnson, 2009; Ludvall, 2009a; Freeman, 2009, Johnson y Lundvall, 1988). Este rol central de la institucionalidad llevó a Joseph Schumpeter a reformular su primer modelo de desarrollo (Mark I) incluyendo la generación endógena de conocimientos en los departamentos de I+D de las grandes empresas (Mark II) (Freeman y col., 1982).

La institucionalización de la investigación básica y la aplicada a través de las universidades, institutos de investigación, departamentos de I+D, etc. da cuenta de un proceso de aprendizaje a través del cual ciertas economías buscan incrementar el conocimiento como incentivo a la innovación. Johnson (2009) distingue dos tipos de aprendizajes. Por un lado, denomina “aprendizaje por investigación” o, simplemente “investigación” a aquel que tiene lugar en estrecha vinculación con la producción y está influido por la lógica mercantil del sector empresarial. Por otro, identifica al “aprendizaje por exploración” o, simplemente, “exploración” a aquel vinculado a actividades de investigación básica menos orientadas a actividades lucrativas. Según este autor la investigación se encuentra institucionalizada en los laboratorios y departamentos de I+D de las empresas, en tanto la exploración se encuentra institucionalizada en universidades e institutos de investigación ajenos a la actividad productiva.

Los autores citados en los párrafos precedentes ponen el énfasis en el carácter interactivo de la innovación. Característica que surge a

partir de la relevancia que tiene para el SNI la dinámica de articulación entre los elementos que lo componen. Entender como funciona esta dinámica de articulaciones es una parte esencial para llegar a una descripción acabada del SNI.

La tarea encierra cierto grado de dificultad por la amplitud, variedad y heterogeneidad de atributos presentes en esas articulaciones. Asimismo, dado el carácter interactivo antes referido, no es posible desacoplar los procesos de aprendizaje, y con ello las innovaciones logradas, del contexto social en el que tienen lugar. Así, los aspectos social, tecnológico y económico no son "separables" sino que se hayan mancomunados en una trayectoria socio-técnica (Thomas y Lalouf, 2006; Brieva, 2006; Versino, 2006). La conformación de redes constituye una herramienta auxiliar para iniciar de las articulaciones que se originan entorno del conocimiento que se comparte, es decir de los procesos de aprendizaje que dan lugar a las innovaciones. Desde la óptica de la sociología del conocimiento o de la ciencia, autores como Callon, Gibbons y Latour describen la producción y apropiación social de conocimiento a través de redes en las que participan diversos actores.

Según describe Callon (2001), la red de traducción extendida esta caracterizada por tres aspectos generales: a) la producción y traducción de enunciados en referencia a la generación del conocimiento y su difusión entre los actores que constituyen la red, b) su organización social, se refiere tanto a la dinámica general de la red como a su gestión interna[3], y c) su dinámica global[4].

[3] La dinámica general se verá afectada por diversas situaciones que pueden favorecer o limitar el accionar de la red y/o su desarrollo. Son ejemplos de esto las condiciones de confidencialidad y los derechos de propiedad intelectual que limitan las ramificaciones e interconexiones de la red. La gestión

Gibbons y col. (1994) introduce el "Modo 2" como modelo de producción del conocimiento según el cual el proceso de producción tiene las siguientes características: transdisciplinaridad[5], producción en el contexto de aplicación, existe heterogeneidad y diversidad, el proceso esta caracterizado por la reflexividad social, y el control de calidad de los resultados; lo resultados se valoran según atributos relacionados con la utilidad social de los mismos.

El abordaje práctico de estos procesos de articulación se encuentra muy bien encuadrado a través de la Teoría del Actor-Red (TAR) –ANT, sus siglas en inglés, descrita por Bruno Latour (2005). La existencia de una red no viene dada por la representación de una malla de puntos unidos por líneas que los interconectan sino por el transporte de vínculos y relaciones entre actores. La existencia de los actores, *per se*, no asegura la existencia

interna de las redes caracteriza las formas organizativas y la forma en que estas permitirá o limitará la diversidad de la red, su extensión y la interacción entre sus elementos. Esta es una cuestión de importancia estratégica dada la potencial heterogeneidad de los elementos que componen la red y cuando entran en juego una gran variedad de configuraciones emergentes de laboratorios de ciencia y tecnología vinculados con empresas, nacionales y/o transnacionales, o con laboratorios de ciencia y tecnología extranjeros quienes, además, pueden aportar financiamiento externo a los primeros condicionando, al menos potencialmente, su acción dentro de la red.

[4] La dinámica global pone en conflicto la diferenciación entre lo global y lo local ya que la integración de la red hace que se pierda la línea que divide uno de lo otro. Esto se pude describir recurriendo a tres conceptos que son propiedades de las redes: irreversibilidad, extensión y variedad. La irreversibilidad hace la consolidación de la red, la extensión a la incorporación creciente de nuevos elementos y la variedad a la coherencia que la propia red crea. La diversidad dará lugar grupo de redes que pueden o no interconectarse entre sí y cuanto mejor sea la interconexión entre redes menor será la diversidad pudiendo llegar a un comportamiento sistémico. La diversidad dependerá de los actores que participan y de los objetos fronterizos que puedan circular, con mayor o menor facilidad, entre redes. La posibilidad de que estos objetos fronterizos circulen con mayor facilidad permitirá la interconexión entre redes sin llegar a la fusión.

[5] La transdisciplinaridad pose cuatro características importantes: 1) se desarrolla una estructura peculiar, pero en evolución, para guiar los esfuerzos tendentes a la solución de los problemas que se genera y se mantiene en el contexto de aplicación y no se desarrolla primero para ser aplicado más tarde al contexto, por parte de un grupo diferente de practicantes, 2) la solución abarca componentes tanto empíricos como teóricos, se trata, innegablemente, de una contribución al conocimiento, aunque no necesariamente al conocimiento disciplinar. El conocimiento transdisciplinar desarrolla sus propias estructuras teóricas singulares, métodos de investigación y modos de práctica, aunque no se hallen localizados en el mapa disciplinar prevaleciente, 3) a diferencia del modo disciplinar, en el que los resultados se comunican a través de los canales institucionales, en el modo transdisciplinar se comunican los resultados a aquellos que han participado en el curso de esa participación y, de ese modo, la difusión de los resultados se logra inicialmente, en cierto sentido, en el mismo proceso de su producción. La difusión posterior se realiza principalmente en la medida en que los practicantes originales abordan nuevos contextos de problemas, y 4) la transdisciplinaridad es dinámica. Es capacidad de solución de problemas en movimiento. Una solución concreta puede convertirse en el lugar cognitivo desde el que efectuar avances posteriores, pero predecir dónde se utilizará este conocimiento y cómo se desarrollará es tan difícil como el determinar las posibles aplicaciones que puedan surgir de la investigación basada en la disciplina.

de la red si no existen esas vinculaciones entre los actores, aunque éstas hubieran existido en algún momento. La existencia de la red, entonces, viene dada por una dinámica que debe ser visible a través de la cual los actores intervinientes ejecutan alguna acción.

La idea de red de Latour no viene a dar cuenta de algo de existencia permanente sino que es un concepto mediante el cual se describe la capacidad de determinados mediadores para hacer que los actores hagan algo. De acuerdo con esto, la red no puede ser representada gráficamente uniendo con líneas, por ejemplo, puntos marcados en un mapa. El concepto de red implica la existencia de una interconexión basada en el movimiento entre actores, existe algo que fluye y es la existencia de ese flujo lo que hace percibir la presencia de la red. La existencia *per se* de los actores no define la existencia de la red, debe existir "alguna sustancia que fluya entre ellos"[6], en este caso es el conocimiento. Según la TAR, un actor[7] es quien está obligado a hacer algo por la acción de algo o de alguien. Como producto de ello, se obtiene un reensamblado que no es más que la conformación de una o varias redes. Este reensamblado de actores constituye lo que Yoguel y col, (2003) describe como redes de conocimiento.

Se puede pensar que el accionar efectivo de un dado SNI esta asociado al grado en que los actores que intervienen se articulan, es decir conforman redes. La conformación de estas redes se presenta, entonces, como un indicador interesante para estudiar el accionar del SNI,

[6] El autor lo denomina fluido social.

[7] De acuerdo con la TAR, un "actor" no es la fuente de una acción, sino el blanco de una enorme cantidad de entidades que convergen hacia él. Para esta teoría, esas entidades actúan como mediadores cuando su intervención produce consecuencias insospechadas, fuera de línea con respecto al estado previo a su intervención. Si la acción de esa entidad es completamente predecible a partir de un estado inicial de cosas, entonces es un mero intermediario y carece de relevancia.

considerando los modelos de producción de conocimientos y la criticidad de éste como insumo para lograr innovaciones sustentables.

Por su intangibilidad, son los procesos de aprendizaje, producción y circulación de conocimientos los que agregan incertidumbre al proceso innovativo. La necesidad disminuir esta incertidumbre es el mayor incentivo a la articulación de redes. Es importante no perder de vista que, además de lo mencionado precedentemente, *ex-ante,* existe una compatibilidad o conjugación de intereses entre los actores que deciden ingresar / conformar una red (Callon y col., 1998).

Desde un enfoque económico, Koschatzky (2002) analiza está dinámica a partir de las motivaciones que llevan a las empresas a articular redes. Realiza su análisis desde dos enfoques teóricos: la economía de los costos de transacción y la economía de redes[8]. El autor concluye que las redes serán diferentes según el sector, que se modifican a lo largo de la vida del sector y que están vinculadas a las ventajas de la localización. En cuanto al impacto de su acción en el proceso innovativo, el autor destaca el rol que juegan estas redes estableciendo mecanismos de interacción que permiten favorecer los procesos de aprendizaje y circulación de conocimientos.

Bisang y Gutman (2005) agregan algunas características más. Las empresas y agentes constituyen redes con el objeto de cooperar y

[8] La economía de los costes de transacción centra su atención en las transacciones orientadas hacia el mercado y la competencia, que, por regla general, se caracterizan por la presencia de dependencias jerárquicas verticales y de reglamentaciones contractuales, en las que, por ejemplo, se concretan las características del producto, los criterios de calidad, las modalidades de entrega y las penalizaciones a aplicar en caso de incumplimiento del contrato.
La economía de redes, por su parte, analiza la cooperación no jerárquica, basada en la confianza, y comprende las redes de innovación como forma intermedia entre el mercado y la jerarquía. Estas redes son vistas como un reflejo de la creciente dependencia de las empresas frente a fuentes exteriores de conocimiento y, por tanto, no sólo son sensibles a los contactos sociales, sino que también lo son con respecto a la movilidad del conocimiento y, en consecuencia, a la distancia espacial entre los componentes de la red. El alcance espacial de las redes de innovación puede variar en función del tipo de cooperación, sus objetivos y el número de miembros que la forman.

competir en ámbitos diferentes logrando, por esta vía, un nivel de competitividad mayor que el que alcanzarían individualmente. En este caso, los integrantes de las redes se encuentran coordinados por relaciones directas, no anónimas y con fuertes asimetrías internas (técnicas, económicas, financieras) a través de las cuales se definen jerarquías y se forman las reglas de gobernanza[9] con las que opera la red.

En agroalimentos, las redes aparecen como formas de organización alternativas a las que propone el mercado, en virtud de los condicionantes de la producción (señalados en la Introducción) y de factores propios de este tipo de producción. Dentro de la taxonomía de Pavitt (1984), el proceso innovativo de la industria alimentaria puede ser clasificado como conducido por el proveedor por lo que pasa a depender de innovaciones provenientes de industrias (químicas, biotecnológicas, metalmecánicas) proveedoras de insumos estratégicos (aditivos, colorantes, ingredientes) y equipos. Al mismo tiempo, esto exige una estrecha relación entre tecnologías de proceso, de producto y logísticas. La innovación de producto es de tipo incremental y apunta a la competencia a través de una oferta diversificada (competencia no-precio). En este campo, la innovación viene traccionada tanto por el proveedor como por la diferenciación de productos impulsada por la distribución (Gutman y Cesa, 2004; Bisang y Gutman, 2005).

Con el objeto de estudiar los flujos de conocimientos asociados a procesos innovativos –aprendizaje, en los sistemas agroindustriales

[9] La literatura en lengua inglesa utiliza el término *governance* que puede ser traducido por el término en español *gobernanza* el cual según el Diccionario del Real Academia Española significa *"Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía"*. En este trabajo se da este sentido al término recortado según el contexto en el que se lo utiliza –la red, el sistema de innovación, etc.

agroalimentarios se adopta la perspectiva institucional definida desde la teoría evolucionista. Se recurre a los Sistemas Nacionales de Innovación como herramienta conceptual para el análisis, adaptándola a través de un recorte sectorial (agroindustrias particulares) y regional (localización geográfica). De este modo se hablará de Sistemas de Innovación (SI), referido a una agroindustria en una localización geográfica, determinadas (Yoguel y col., 2009)[10].

Con el objeto de reflejar la interactividad de los procesos de aprendizaje, y con ello la dinámica de relaciones hacia el interior de cada SI, se recurre al análisis de la conformación de redes a que da lugar cada caso. Para esto se asimilan los elementos que componen cada SI a los actores que conforman la red. En este sentido resulta de utilidad la TAR toda vez que considera la existencia, dentro de la red, de actores humanos y no humanos entre los cuales se estable un flujo de una sustancia a la que se asimila el conocimiento. En la categoría de actores "no humanos" se pueden considerar a las empresas, organizaciones, los instrumentos de política o las normativas y otros elementos del SI de similares características. Acoplando el "Modo 2" de Gibbons y los procesos de traducción de Callon se llega a una representación estilizada del contexto social en el que se desenvuelve cada SI estudiado.

[10] Se recurre aquí a la definición que Yoguel y col. (2009) realiza sobre sistema local de innovación como "el espacio de interacción entre empresas y entre empresas e instituciones, en una ubicación geográfica común que incluye tanto las relaciones de competencia como de cooperación". De esta manera se destaca la heterogeneidad de estos sistemas con sus muy diversos grados de complejidad dependiendo, esto, del número y las características de los elementos que los componen y de los relacionamientos existentes entre ellos. Este enfoque permite "barrer" una diversidad de situaciones que van desde un nivel de máximo dinamismo en los procesos de aprendizaje y creación de ventajas competitivas hasta el extremo opuesto donde el dinamismo es escaso o inexistente.

I.2 El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina.

En la sección anterior se puso de manifiesto en qué medida la institucionalidad, pública y privada, asociada a CyT e I+D cobra importancia para la generación y difusión de innovaciones.

En esta sección se intenta una descripción del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) en Argentina abordando la tarea desde tres perspectivas: la tensión entre sistema y complejo; analizando su conformación partiendo desde una perspectiva histórica; y estudiando la incidencia sobre el SCTI de las políticas públicas de los últimos años. Este conjunto de elementos permitirá visualizar como el SCTI interviene en la arquitectura del SNI argentino (Bisang, 2006).

Como primera reflexión podemos aproximarnos al tema analizando si estamos frente a un *sistema* o frente aun *complejo* de Ciencia y Técnica –SCT o CCT. Según Oteiza (1992) puede utilizarse el término "complejo" en referencia a un agrupamiento de actividades de investigación en ciencia y tecnología y las que sirven de apoyo a éstas. Son parte de este CCT, también, las instituciones donde las actividades se realizan y los actores que las realizan[11].

El término "complejo" podría ser reemplazado por el de "sector" considerando, en este último caso, que no se hace referencia a un sector de la economía. Pero más allá de esto, el término "complejo" pretende diferenciar marcadamente la idea que encierra el propio concepto de la correspondiente al término "sistema". De esta forma se deja expresamente de lado la visión del CCT argentino como sistema dada la escasa

[11] Si bien Oteiza no realiza esta definición en forma exacta no la niega y la misma subyace a lo largo del citado texto. Con esta inclusión se cierra adecuadamente el concepto de CCT.

articulación existente entre las actividades que encierra y la de éstas con la sociedad (Oteiza, 1992). Cabría preguntarse si existe estado de crisis de la CyT en Argentina[12]. En esta línea Bisang (1995), en la primera línea de su artículo se pregunta "¿Por qué las instituciones argentinas de CyT están en crisis?..." asumiendo que la respuesta a la pregunta de origen -¿Están en crisis?- es afirmativa. Con esta misma idea de un CCT en crisis aborda su temática Chudnovsky y col. (1996). Sin embargo, se podría concluir a partir de la literatura que más que la presencia de un estado de crisis se esta en ausencia de ideas rectoras que permita encausar el movimiento browniano de los actores, instituciones y actividades del CCT.

En el año 2001, se promulga la Ley 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación como una acción orientada a la resolución de tal situación. Esta Ley tiene como objetivo

> *"establecer un marco general que estructure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de la Nación, propendiendo al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional, a la generación de trabajos y a la sustentabilidad del medio ambiente".*

La Ley establece objetivos para la Política Pública sobre Ciencia, Tecnología e Innovación y crea un ámbito de coordinación donde intervienen el Gabinete Científico y Tecnológico (GACTEC), el Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación (COFECYT), el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT) y la Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En el año 2007, se crea, a partir de la SeCyT, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. De esta manera, a la antigua SeCyT se le da el

[12] La existencia de un potencial estado de crisis podría justificar la falta de articulación que hace del conjunto un "complejo" alejándolo del "sistema".

rango de Ministerio. Las acciones señaladas intentan establecer la coordinación de actividades de CyT, esto es a sistematizar el complejo.

Como segunda aproximación podemos analizar la conformación del SCT[13]. En los países del hemisferio norte del globo, y sobre la base de una larga tradición histórica, hubo una gran generación de conocimientos durante la revolución industrial y en épocas anteriores a ella. En nuestro medio este fenómeno se dio mucho después. En un principio la actividad científica se limitó a la ciencia 'cátedra' solo afectada a la divulgación de conocimientos ya elaborados produciéndose, a mediados del siglo XIX, la institucionalización de la ciencia. El comienzo de este proceso puede situarse en 1852 teniendo como eje central a la Universidad de Buenos Aires, lugar que ocupó hasta, aproximadamente 1930. Hacia mediados del siglo XX, puede decirse que se completó el proceso de institucionalización con la creación de las instituciones de CyT más importantes (Oteiza, 1992). Durante el citado periodo de institucionalización, el SCT se movió en un marco de baja demanda de conocimiento por parte de los sectores de producción de bienes y servicios dado el modelo agroexportador de crecimiento económico imperante en nuestro país. Esto se dio aún durante el proceso de industrialización basada en la sustitución de importaciones implementado a partir de la crisis del 30. Durante este período se recurrió a la importación de tecnología ya en funcionamiento en Europa por lo que no fue necesario recurrir a la investigación científica y tecnológica local. Durante este período no fueron pocas las tensiones generadas por este descalce entre la investigación científica y tecnológica y las necesidades productivas.

[13] Por convención se adopta, para esta parte, la denominación "Sistema de Ciencia y Técnica –SCT.

A mediados del siglo XX se produce una nueva perturbación a escala mundial: la Segunda Guerra Mundial. Como consecuencia de ella se producen cambios trascendentales en la ciencia y la tecnología, y en la sociedad en general (Bell, 1997) en los países del norte. Esta perturbación se propagó con mayor rapidez generando reacciones en nuestro país durante la década del 50. Atendiendo a la corriente de pensamiento surgida en el norte –burocratización de la ciencia, transferencia de conocimiento científico al sector productivo para lograr el desarrollo social, estratificación social en función del conocimiento, etc. (Bush, 1999; Bell, 1997), se crean en Argentina las cuatro instituciones más importantes del SCT local hasta nuestros días: 1955 / 1956 Comisión Nacional de Energía Atómica, 1956 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria[14], 1957 Instituto Nacional de Tecnología Industrial[15] y 1958 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas[16] (Chudnovsky, 1996).

[14] El INTA es una institución autárquica que ha encarado el citado proceso de rediseño propiciando una innovación organizacional de carácter radical. Siendo una organización jerárquico – profesional, y sin dejarlo lado, ha institucionalizando un funcionamiento matricial sentando en una misma "Mesa de Consenso" a la Dirección Nacional, a los Centros Regionales -15 que cubren todo el territorio argentina, y de Investigación –cuatro en total, tres localizados en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias INTA Castelar, a los Programas Nacionales - Oleaginosas; Cereales; Frutales; Hortalizas, Flores y Aromáticas; Forestales; Carnes; Leche; Cultivos Industriales; e Investigación y Desarrollo para la Pequeña Producción, a las Áreas Estratégicas -Gestión Ambiental; Protección Vegetal; Salud Animal; Ecofisiología Vegetal; Tecnología de Alimentos; Agroindustria; Recursos Naturales (Agua, Clima, Suelo y Biodiversidad), Forrajes y Pasturas; Recursos Genéticos, Mejoramiento y Biotecnología; Biología Molecular, Bioinformática y Genética de Avanzada; y Economía y Sociología y a las Ecorregiones y Sistemas Productivos - Mesopotamia; Patagonia; Gran Chaco; Norandina; Cuyo; y Pampeana. Asignando a cada uno de estos componentes roles y funciones específicos, la Matriz Directivo – Gerencial (Matriz Nacional) construye el accionar institucional enfocado en el logro de los objetivos propuestos en el PEI. Definidos los lineamientos estratégicos y el mejor arreglo organizacional para operativizarlos, el INTA ha identificado sus objetivos generales a partir de la Competitividad, de la Salud Ambiental y de la Equidad Social. Objetivos que el INTA alcanzará en diferentes ámbitos de intervención -Ecorregiones y Sistemas Productivos, Cadenas de Valor y Territorios. En cada uno de éstos ámbitos de intervención, cada objetivo general se expresará de diferente forma según se describe en el PEI -"El INTA que queremos. Plan Estratégico 2005 – 2015" http://www.inta.gov.ar/

[15] El INTI es un organismo público, autárquico cuyo presupuesto esta integrado por un aporte del 50% correspondiente al presupuesto de la administración pública nacional y el 50% restante surge de sus ingresos propios por la prestación de servicios a la industria privada –realización de ensayos, brindar asistencia técnica y para ejecutar actividades de investigación y desarrollo. El INTI, por sus capacidades e historia y a través de sus Centros y demás dependencias existentes en el territorio nacional, se presenta como referente tecnológico para la industria. Al mismo tiempo, por tener capacidades para certificación y homologación de equipos y procesos, es un punto de referencia, también, para consumidores y para el estado en aspectos regulatorios. http://www.inti.gov.ar

[16] El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Su actividad se desarrolla en cuatro grandes

En la actualidad, estos cuatro organismos –bajo la coordinación del Ministerio de Ciencia, la Tecnología y la Innovación Productiva, junto a las Universidades y otros organismos que se mencionarán más adelante dominan, desde su creación, el SCT.

La mencionada Ley 25.467 define una estructura para el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Además del ámbito de coordinación de políticas públicas ya mencionado, la normativa establece la estructura del Sistema integrada por

> *"los órganos políticos de asesoramiento, planificación, articulación, ejecución y evaluación establecidos por la propia ley; por las universidades, el conjunto de los demás organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del sector privado que adhieren a esta norma, que realicen actividades sustantivas vinculadas al desarrollo científico, tecnológico, innovador, de vinculación, financiamiento, formación y perfeccionamiento de recursos humanos, así como sus políticas activas, estrategias y acciones."*

Como puede verse, esta definición resulta muy amplia siendo, por lo tanto, difícil establecer un recorte enumerando a las Instituciones y Organismos que forman parte del SCT argentino[17]. A los efectos de la Ley 25.467, se crea el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología – CICYT, integrado por las máximas autoridades de:

> *"El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET; La Comisión Nacional de Energía Atómica –CNEA ; El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA; El Instituto Nacional de Tecnología Industrial –INTI ; La Comisión Nacional de Actividades Espaciales CONAE); El Servicio Geológico Minero*

áreas: Agrarias, Ingeniería y de materiales; Biológicas y de la Salud; Exactas y Naturales y Sociales y Humanidades. Tiene como objetivos Fomentar y subvencionar la investigación científica y tecnológica, y las actividades de apoyo que apunten al avance científico y tecnológico en el país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida, considerando los lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional; Fomentar el intercambio y la cooperación científico-tecnológica dentro del país y con el extranjero; Otorgar subsidios a proyectos de investigación; Otorgar pasantías y becas para la capacitación y perfeccionamiento de egresados universitarios, o para la realización de investigaciones científicas en el país y en el extranjero; Organizar y subvencionar institutos, laboratorios y centros de investigación, que funcionen en universidades y en instituciones oficiales o privadas, o bajo la dependencia directa del CONICET; Administrar las Carreras del Investigador Científico y del Personal de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo; Instituir premios, créditos y otras acciones de apoyo a la investigación científica; Brindar asesoramiento a entidades públicas y privadas en el ámbito de su competencia. http://www.conicet.gov.ar/

[17] Para 1995 Bisang identificaba unas 400 instituciones –de diferentes especies y jurisdicciones- empleando entre 27.000 y 30.000 personas (Bisang, 1995).

> *Argentino – SEGEMAR; El Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero – INIDEP; El Instituto Nacional del Agua (INA); El Centro de Investigación Tecnológica de las Fuerzas Armadas – CITEFA; La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud – ANLIS; los que se creen en el futuro; y un rector de universidad nacional de cada región del país, a propuesta del Consejo Interuniversitario Nacional."*

En 1998 se crea el Sistema Estadístico Nacional de Ciencia y Tecnología (SENCyT), como parte del Sistema Estadístico Nacional[18]. El SENCyT[19] es el conjunto de reglas, principios, métodos y actividades, ordenadamente relacionadas entre sí, que permiten observar detalladamente la estructura del Sector Científico Tecnológico Nacional y su dinámica mediante la medición (periódica o permanente, según los casos), de los recursos y actividades en ciencia, tecnología e innovación, así como de otros aspectos vinculados a ellas. La estructura del SENCyT responde al diagrama mostrado en la Figura 1 (MinCyT, 2008).

De acuerdo con los últimos indicadores publicados en el año 2007 el SCTI cuenta con más de 38 mil personas en equivalente a jornada completa, entre becarios e investigadores. En ese año el gasto en investigación y desarrollo (I+D) superó los 4.000 millones de pesos, representando un 0,51% del PBI nacional mientras el gasto en actividades científicas y tecnológicas (ACyT) llegó a, aproximadamente, los 5.000 millones de pesos representando el 0,6% del PBI nacional. En ambos casos el mayor esfuerzo corresponde al sector público con la participación, aproximada, del 65% en cada rubro –ACyT e I+D.

[18] La Información Estadística Nacional comenzó a organizarse en forma sistemática en el año 1968 cuando fue sancionada la Ley Nº 17.622, reglamentada por el Decreto 3.110/70, que creó el Sistema Estadístico Nacional (SEN) dependiente del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). De esta manera se dio origen a varios subsistemas: Sistemas Estadísticos Provinciales, Municipales, etc.

[19] El SENCyT comenzó a funcionar en forma sistematizada y continua a partir del año 1993 cuando se dictó el Decreto 1831/93 a través del cual se fijaron las obligaciones mínimas en materia de recopilación de información estadística.

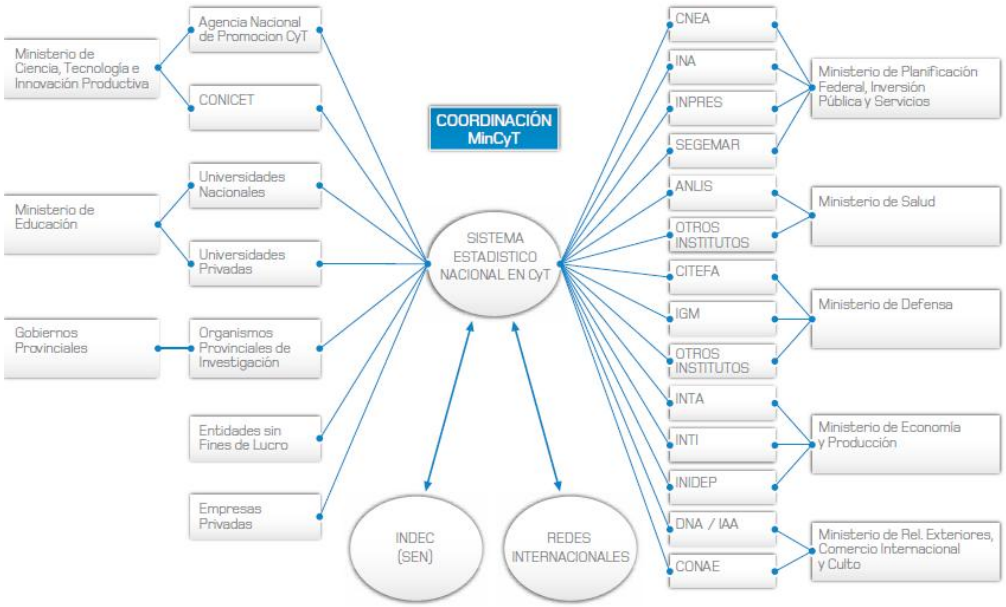

Figura 1: Estructura del Sistema Estadístico Nacional de Ciencia y Tecnología. Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MinCyT, 2008).

La tercera aproximación al SCT viene dada por el análisis de las políticas públicas en materia de CyT. Nun (1995) presenta un análisis de las Políticas de Ciencia y Tecnología –PCyT, a través de un marco analítico basado en la descripción del sistema político compuesto por dos elementos fundamentales: el Régimen Social de Acumulación (RSA) y el Régimen Político de Gobierno (RPG). De manera muy sucinta, se puede describir al RSA englobando a todas las instituciones y actividades del quehacer socio-económico que inciden en la acumulación de capital y el RPG involucrando a todas las instituciones y actividades del quehacer político. Según el análisis de Nun los alternativos cambios en el RPG a lo largo de los años, signados fundamentalmente por la alternancia en el poder de gobiernos democráticos y autoritarios, han condicionado al RSA. El SCT ha percibido estos vaivenes más en su articulación con el RPG que

con el RSA que, generalmente, fue escasa. Cuando el RPG impulsó la industrialización a través de la sustitución de importaciones, el RSA asimiló conocimientos y tecnologías desarrollados en terceros países sin demandar un esfuerzo creativo al SCT argentino. Este fenómeno lo describe Oteiza (1992) como falta de eslabonamiento del SCT con el sector productivo (el RSA de Nun). Sin embargo el RSA tuvo reacciones diferentes frente a la creación de las cuatro instituciones líderes del SCT. El INTA fue bien recibido y asimilado por el RSA. El INTI, en cambio, tuvo mayores dificultades y debió *aggiornarse* en reiteradas oportunidades para encontrar su rumbo (Oteiza, 1992; Chudnovsky, 1995; Bisang, 1995; Nun, 1995). La CNEA por su parte se incorporó exitosamente al RSA mientras el CONICET fue una creación completamente enmarcada dentro del RPG sin una demanda clara en el RSA (Nun, 1995). La asimilación del CONICET por RSA ha sido escasa durante la mayor parte de su historia aunque ha ido gradualmente en aumento durante el último decenio a partir de algunos aportes concretos a actores del sector productivo. Por su parte, como se dijo más arriba, las Universidades fueron desplazadas del eje central del SCT.

Así descripta la situación, Chudnovsky (1995) sostiene que a lo largo de los años las PCyT fueron signadas por la filosofía del “dejar hacer” -asociada al modelo lineal. La observación que hace el autor puede ser explicada a partir de las conductas de los RSA y RPG y la articulación entre ellas, descriptas en el párrafo anterior. Así el autor centra su exposición en dichas conductas y articulación a mediados de los ‘90. Bisang (1995) presenta un enfoque económico de la situación abonando la hipótesis de que el SCT tiene una configuración fundada a partir del

modelo sustitutivo de las importaciones. A partir de conceptos económicos ortodoxos, el estado se alejó, durante los ’90, de la intervención en materia de CyT dejando a las instituciones del SCT libradas a su propia iniciativa y creatividad. A mediados de los ’90 aparece la idea rectora de una economía semi industrializada abierta a la competencia internacional llevando a una, pretendida, nueva institucionalidad en CyT teniendo el eje en la innovación con la visión centrada en el usuario. De esta manera se llegó a una institucionalidad conformada con instituciones públicas de larga data, con investigadores formados en el modelo previo, y ambos con una pesada inercia. A este conjunto se le solicitó que redirija sus pautas conductuales a fin de operar coordinadamente con el sector privado con el objeto de mejorar la competitividad de la economía sujeta a competencia internacional (Bisang, 2006).

Haciendo uso del marco analítico propuesto por otros autores podrá verse que en la definición de PCyT adquieren relevancia la articulación idea – intereses – instituciones (Sáenz Menéndez, 1997), la cultura de los actores del RSA y RPG (Elzinga, 1996), la puja entre actores por la inclusión de temas en la agenda del Estado y la relación modernización – industrialización.

Los distintos instrumentos analíticos descriptos tratan de modelar la realidad aproximando su complejidad por medio de un filtro que deja ver solo los aspectos de interés para el análisis. La definición de una PCyT real requiere, necesariamente, de la reconstitución de la complejidad de la realidad, esto lleva a aplicar una gran creatividad en la integración de dichos enfoques en una PCyT, sustentable en el tiempo y atendiendo a los nuevos paradigmas tecnológicos y su constante evolución en el futuro.

Con la promulgación de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación y la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, más otros esfuerzos vinculados a financiamiento y la incorporación de recursos humanos al CONICET y a las otras Instituciones del SCTI se está consolidando un Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este proceso se ha acentuado a partir del año 2003 cuando se reconoció (SeCyT, 2006):

> *"Una sociedad como la que queremos promover debe basarse en el conocimiento y en el acceso de todos a ese conocimiento".*

Con el objeto de lograr un adecuado eslabonamiento entre los RPG y RSA en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el ámbito de la antigua Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva se elaboró el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010). Se trata de un Plan Estratégico de Mediano Plazo que resultó a partir de ejercicios de prospección que se desarrollaron en los 2003 y 2004 y que sentaron las bases para un Plan Estratégico con tales características (SeCyT, 2006).

En este contexto se identificaron prioridades estratégicas enfocadas en Áreas-Problema-Oportunidad y Áreas Temáticas Prioritarias. Dentro del primer grupo se encuentran: *i)* Marginalidad, Discriminación y Derechos Humanos; *ii)* Competitividad de la Industria y Modernización de sus Métodos de Producción; *iii)* Competitividad y Diversificación Sustentable de la Producción Agropecuaria; *iv)* Conocimiento y Uso Sustentable de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente; *v)* Infraestructura y Servicios de Transporte; *vi)* Infraestructura Energética. Uso Racional de la Energía; *vii)* Prevención y Atención de la Salud; *viii)*

Políticas y Gestión del Estado; *ix)* Política y Gestión Educativa; *x)* Hábitat, Vivienda y Asentamientos Humanos Sin embargo, el desempeño del conjunto se presenta heterogéneo y lejos del óptimo deseado (SeCyT, 2006).

Para el citado Plan Estratégico son Áreas Temáticas Prioritarias: *i)* Estado y Sociedad y Calidad de Vida; *ii)* Trabajo, Empleo y Protección Social; *iii)* Educación; *iv)* Violencia Urbana y Seguridad Pública; *v)* Medio Ambiente y Remediación de la Contaminación Ambiental; *vi)* Recursos Mineros; *vii)* Recursos del Mar y de la Zona Costera; *viii)* Sustentabilidad de la Producción Agropecuaria y Forestal (SeCyT, 2006).

Desde los más altos niveles de conducción, política y técnica, del SCTI existe el compromiso con la idea de dotarlo de una dinámica sistémica y de un eslabonamiento RSA – RPG adecuados. Sin embargo cuando se exploran los niveles operativos más bajos del SCTI se encuentra una gran heterogeneidad[20] –entre instituciones, entre localizaciones geográficas, entre áreas del conocimiento, etc., que hace al conjunto estar lejos del óptimo deseado en tales aspectos.

Desde la perspectiva institucional, señalada en la primera sección de este Capítulo, para el estudio de los procesos de aprendizaje que conducen a las innovaciones se destaca la importancia de la institucionalidad asociada con las actividades de I+D. Se desprende de esto el rol central que tiene el SCTI como elemento integrante del SNI. El

[20] Cuando se explora el relacionamiento en los niveles operativos más bajos del SCTI se encuentra mucho del "dejar hacer" que en algunos casos lleva a ideas brillantes pero en muchos otros resulta estéril. También puede observarse como la idea de lo sistémico queda en lo discursivo encontrándose en la arena científica la permanente tensión entre oferta y demanda.

relacionamiento del SCTI con los demás elementos del SNI será condicionado a través de las características que se han expuesto en esta sección. La dinámica del SCTI en cuanto a su accionar sistémico o descoordinado tendrá impacto sobre la eficacia y eficiencia de los procesos de aprendizaje. La conformación del SCTI dará cuenta de la cobertura de todas las áreas del conocimiento necesarias para el SNI, aportando infraestructura, capital humano y recursos financieros. Por último, las políticas públicas en materia de CTI serán responsables de un adecuado eslabonamiento RSA - RPG para alcanzar cambios sociales, técnicos y económicos sustentables.

En asociación con la localización de cada SI agroindustrial de interés será necesario identificar la dinámica, la conformación y el eslabonamiento RSA – RPG de las instituciones del SCTI que lo integran.

Un recorte general en la ciencia y tecnología de los alimentos como disciplina

La Ciencia y Tecnología de los Alimentos o, simplemente, Tecnología de los Alimentos aparece en el Clasificador de la UNESCO a 4 dígitos como subdisciplina de la disciplina Ciencias Tecnológicas bajo el código 3309 (UNESCO, 1988). Sin embargo, en términos del Modo 2 de Gibbons y col. (1994) la Tecnología de los Alimentos representa un claro ejemplo de área transdisciplinaria. A la hora de abordar el conocimiento científico y tecnológico vinculado a los alimentos entran en juego una gran cantidad de temas que refieren a áreas disciplinarias diversas. Son de interés para el estudio su carácter biológico, su composición química y bioquímica, su impacto sobre la salud humana –inocuidad y beneficios, sus

aptitudes tecnológicas, las diferentes etapas de sus procesos de producción, entre muchas otras. De esta manera entran en juego áreas disciplinarias básicas –biología, química, física, matemática, etc., y áreas disciplinarias especializadas –medicina, veterinaria, agronomía, ingeniería, etc. La transdisciplinaridad así construida hace que se encuentren grupos de investigación trabajando sobre alimentos en diversas localizaciones –institucionales y geográficas, del SCTI. Esto sumado a la imposibilidad de acceder a información consolidada sobre grupos y proyectos de investigación restringe la posibilidad de construir un mapa general sobre la actividad en ciencia y tecnología de alimentos en Argentina.

La única vía posible para lograr este tipo de mapas es la búsqueda de la información *ad hoc* en el campo siendo, siempre, el resultado limitado por su falta de exhaustividad. Con este fin se pueden aprovechar algunos datos obtenidos a partir de actividades desarrolladas con motivo de la convocatoria del Programa de Área de Vacancias (PAV) Calidad y Seguridad Alimentaria en el marco del convenio INTA – SeCyT (Sánchez y Pensel, 2006).

A partir de una primera exploración, en términos cualitativos se sacan algunas conclusiones. El INTA presenta un buen cúmulo de capacidades en cuanto a disponibilidad de recursos dedicados a la investigación científica en calidad y seguridad alimentaria e impacto resultantes de éstas. En idéntico nivel aparecen grupos localizados en las Universidades de la región donde se detectan, además, casos de colaboración entre los grupos de INTA y los de las Universidades. Dentro de las universidades aparecen, también, grupos con una actividad de investigación embrionaria que muestran deficiencias de recursos y medios propios para conseguirlos (principalmente recursos humanos que se encuentren en condiciones de competir por subsidios para la financiación de proyectos). Estos grupos emergen de cátedras de carreras vinculadas a ciencia y tecnología de alimentos.

Aparecen, también, actores del ámbito privado con alto impacto en el desarrollo tecnológico vinculado a la temática de interés. Se destacan dos casos virtuosos. El Centro de Desarrollo Empresarial de la Ciudad de Rafaela y FUMBAPA en la Patagonia. En ambos casos se trata de ONGs que actúan como UVT con un rol protagónico en el desarrollo tecnológico regional.

Respondiendo a la historia de su creación, en cada región, las instituciones de CyT se encuentran especializadas en la producción regional. Si bien esas instituciones son capaces de mostrar actividad en una gran diversidad de temas, las vinculadas a la producción regional tienen mayor desarrollo en cuanto a disponibilidad de recursos e impacto.

Los Centros del INTI aparecen con gran capacidad instalada dedicados a prestar servicios a las empresas de las regiones donde se hallan localizados y, por lo tanto, con un alto grado de especialización en la producción regional de mayor peso.

Tanto en el CONICET como en la CNEA, existen grupos de investigación con una excelente dinámica dentro de los procesos innovativos. Por caso se puede mencionar al Instituto de Lactología Industrial, dependiente del CONICET y de la Universidad Nacional del Litoral, en la ciudad de Santa Fe.

A través de algunos encuentros puntuales con empresas (una exportadora de peras y manzanas en la región del alto valle y un productor de jugos cítricos de la zona de Concordia, provincia de Entre Ríos) se ha percibido que el principal cuello de botella que ha afectado a su competitividad durante los últimos años pasa por aspectos macroeconómicos. Manteniéndose esos parámetros estables el problema tecnológico pasa por aspectos vinculados a la calidad (consistencia, diferenciación, caracterización, etc.) en conexión con la incorporación de conocimientos y a cuestiones normativas.

Entre el 14 de diciembre de 2004 y el 31 de mayo de 2005, la Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología convocó a la presentación de proyectos dentro del Programa de Área de Vacancia mencionado, en el marco del Convenio INTA – SeCyT[21]. Al cierre de la convocatoria se registró la presentación de 32 proyectos, con un costo aproximado de 92 millones de pesos, solicitando casi 36,5 millones de pesos en carácter de subsidio. En total, se presentaron 373 investigadores pertenecientes a 102 unidades de diversas instituciones (Universidades, CONICET, INTA, INTI, CNEA, etc.), integrando los Grupos Responsables. En los Grupos de Colaboradores se contabilizó un total de 443

[21] Por Resolución Nro. 106/03 el Consejo Directivo del INTA aprueba el Acta Complementaria en el marco del Convenio SeCTIP – INTA para la creación del "Programa de Promoción Científico-Tecnológico para la Actividad Agropecuaria", tendiente a promover la actividad científica y tecnológica en las siguientes áreas estratégicas: Biotecnología, Genética y Recursos Genéticos; Agroindustria y Gestión Ambiental, y otras actividades que sean priorizadas". Por Resolución 141/04 el Consejo Directivo de INTA aprueba el presupuesto institucional para financiar las actividades a desarrollar durante el ejercicio 2004.

investigadores, 117 becarios, 24 estudiantes, 104 agentes en apoyo y técnico y 42 personas con otras funciones. El 76% de los investigadores que integraban los Grupos Responsables se concentraban en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Tucumán y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Tabla 1). Los resultados extraídos de aquella experiencia, mostraban que la vacancia en recursos humanos, en materia de calidad y seguridad alimentaria (inocuidad), se expresaba, en aquel momento, a través de una población de investigadores formados en un acelerado proceso de envejecimiento y con una escasa incorporación de recursos jóvenes en proceso de formación. Asimismo se observó una alta concentración de recursos en las provincias centrales con una marcada carencia en las provincias del NEA y la Patagonia (Sánchez y Pensel, 2006).

Organización	Nº Participantes	Organización	Nº Participantes
AGENCIA CORDOBA CIENCIA – CEPROCOR	4	Universidad Nacional del Litoral	9
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA	1	Universidad Nacional de La Pampa	2
CIC de la provincia de Buenos Aires	8	Universidad Nacional de La Plata	10
CONAE	1	Universidad Nacional de La Rioja	1
CONICET	61	Universidad Nacional de Luján	5
Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres	1	Universidad Nacional de Lomas de Zamora	1
Fundación ArgenINTA PCA	1	Universidad Nacional de Mar del Plata	7
Fundación de Investigaciones Científicas Teresa Benedicta de la Cruz	1	Universidad Nacional del Nordeste	3
INTA	148	Universidad Nacional de Rosario	11
INTI	9	Universidad Nacional de Río Cuarto	7
UBA	18	Universidad Nacional de San Martín	1
Universidad Católica Argentina	2	Universidad Nacional de Santiago del Estero	4
Universidad Nacional de Córdoba	8	Universidad Nacional de San Juan	2
Universidad Nacional de Chilecito	1	Universidad Nacional de San Luís	1
Universidad Nacional del Comahue	3	Universidad Nacional del Sur	13
Universidad Nacional del Centro de la Pcia. De Buenos Aires	8	Universidad Nacional de Tucumán	11
Universidad Nacional de Cuyo	9	Universidad Tecnológica Nacional	1
		TOTAL	**373**

Tabla 1: Presentaciones PAV INTA 2004. Distribución de investigadores de los Grupos Responsables según las instituciones a las que pertenecen. Elaboración propia a partir de las presentaciones realizadas (Sánchez y Pensel, 2006).

I.3 Hipótesis

El INTA presenta una trayectoria destacada en materia de generación de conocimientos en el área de la ciencia y la tecnología de alimentos. Para lograr un impacto positivo de su accionar en la competitividad de las empresas de la industria alimentaria, el accionar de INTA debe ser pensado en forma articulada con otros actores del SI correspondiente. Es de prever que dichos actores, sus culturas, intereses y capacidades no serán los mismos para todas las regiones ni para todas las industrias de la rama. En este caso la articulación será condicionada por la traducción de los términos "competitividad", "sustentabilidad" e "inclusión social" y el peso relativo dado a cada uno según el contexto. Esto da lugar a dos conjuntos de heterogeneidades. Un primer grupo viene dado por las heterogeneidades intrínsecas de cada SI que, adecuadamente gestionadas, mantendrán viva a la red asociada y no se transformaran en limitantes al desarrollo buscado. El segundo grupo de heterogeneidades es el constituido por aquellas que se dan entre los diferentes SI según señala Yoguel y col. (2009) para los sistemas locales de innovación.

Tanto para alcanzar la efectividad como la eficiencia de las acciones de toda institución es importante prevenir la creación innecesaria de replicas de las capacidades existentes concentrando el esfuerzo en promover la creación de complementariedades endógenas como fuente de economías de escala y scope.

Lo expuesto pone de manifiesto que resulta necesario mirar la articulación del INTA en forma específica para cada caso, en cada región, en conexión con el aprovechamiento de las capacidades existentes – dentro de INTA y en otras instituciones del SCTI.

A partir del contexto señalado el trabajo se desarrolla bajo la siguiente hipótesis:

> *El tipo de tecnología de proceso y producto aplicado, las capacidades endógenas de los actores involucrados y su dinámica regional de articulación para la acumulación de activos colectivos, condiciona la inserción del INTA en los sistemas de innovación agroalimentarios regionales.*

Capítulo II

Industrias con dinámica tecnológica avanzada

II.1 Industria: vitivinícola / Región: Mendoza

El ambiente innovativo que rodea a la vitivinicultura argentina puede trazarse desde la época de la colonia cuando, a fines del siglo XVI, los conquistadores del Mediterráneo trajeron, entre otras, las primeras plantas de vid. Ese quizás ha sido el primer cambio técnico operado en esta producción donde se conjugaron aportes tecnológicos traídos desde el viejo continente (organismos vegetales, herramientas de metal para

trabajar la madera, *know how*) con los desarrollados por los Huarpes[22], especialmente el sistema de acequias para la irrigación. A partir de allí el tipo de producción de la región de Cuyo fue migrando de la manera en que lo hacían sus mercados de destino –hecho que, en la época colonial, se daba por cuestiones bélicas o políticas, más que obedeciendo a cuestiones de cambio tecnológico. Así la producción de la región, hasta comienzos del siglo XIX, incluía vid, olivo, trigo y ganadería con una especialización que se daba según fueran los mercados disponibles. Durante ese período, se fue produciendo en la región una paulatina expansión de los viñedos a expensas de la superficie dedicada a la agricultura y la ganadería. Fue la llegada del ferrocarril, a fines del siglo XIX, que determinó la especialización de la región en el cultivo de la vid dejando la producción triguera y ganadera para la región litoral.

El SI empieza a adquirir, hacia 1874, mayor densidad con la aparición de políticas públicasa través del incentivo tributario y la inversión de los gobiernos provinciales en obras de infraestructura, principalmente para riego (Barsky y col., 2005). Al concluir el primer decenio del siglo XX se produce una profunda expansión de la industria en toda la región. El liderazgo le correspondía a la provincia de Mendoza seguida por la de San Juan. Con menor peso aparecían los centros vitivinícolas de La Rioja, Catamarca y Salta, y aún en estado embrionario se encontraban los viñedos de la provincia de Río Negro.

A medida que el consumo fue aumentando, lo fue haciendo la producción agroindustrial; aparecen, así, obstáculos técnicos que debían sortearse. El primero que apareció, obedeció a la escasa aptitud del clima

[22] Pueblo originario de la región de Cuyo constituido por tres grupos, diferenciados por su lengua y ubicación geográfica: Mendoza, San Juan y San Luis, respectivamente.

para la producción del vino. La alta temperatura en la región durante la vendimia, sumada a la baja acidez y alto nivel de azúcar de las uvas dificultaba el proceso de fermentación en cubas. Surgió así, en la industria la necesidad de disponer de equipamiento costoso, bodegas perfeccionadas y personal técnico capacitado. Esto dio lugar a la conformación de una estructura productiva muy particular integrada por viñateros -cultivadores de vid y los bodegueros –elaboradores de vino. En muchos casos, estos últimos poseían viñedos por lo que en épocas de baja producción dejaban de comprarles a los viñateros.

El SI se fue integrando con una gran cantidad de actores dando lugar a una compleja trama de negociaciones. En este contexto, el desarrollo y expansión agroindustrial se apoyó en importantes cambios técnicos y productivos. Para esa época comienza a reemplazarse la cepa criolla, producida en parrales, por cepas francesas, producidas sobre alineación de alambres.

En el año 1959 el Estado Nacional dicta la Ley General de Vinos N^{o} 14.878 que promueve la creación del Instituto Nacional de Vitivinicultura, INV. En su creación, esta ley prevé la integración del Instituto con representantes de las provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja y Río Negro y del resto de las provincias con producción vitivinícolas –en este último caso según su volumen de producción; de los productores; de los industriales; de las cooperativas vitivinícolas; de los obreros vitivinícolas y de los fraccionadores de vinos. Esta Ley, en su artículo 8^{o} establece para el INV, entre otros puntos:

> *"... e) Adoptar las medidas necesarias para el mejor y mayor desarrollo y perfeccionamiento de la producción, la industria y el comercio vitivinícolas, cuya expansión en ningún caso podrá ser restringida ni regulada;*
> *f) Adoptar las medidas tendientes a la mejor fiscalización de los productos comprendidos en la presente ley;*
> *g) Realizar investigaciones vitivinícolas y coordinar y fomentar las de entidades oficiales y privadas, pudiendo acordar a estas últimas contribuciones para tales fines;…"*

Se asigna al INV el rol de fiscalización y promoción del desarrollo de la actividad agroindustrial y de autoridad de aplicación de las regulaciones que la misma Ley establece. Con el paso del tiempo las funciones, competencias y alcances del Instituto se fueron modificando de acuerdo con la legislación vigente. En el año 1991, a partir de la Reforma del Estado y desregulación de la economía (Decreto PEN Nº 2284, ratificado luego por la Ley Nº 24.307) dichas misiones primarias fueron acotadas a las de fiscalización de la genuinidad de los productos vitivinícolas. En el año 1996 aparece la Ley Nacional de Alcoholes Nº 24.566 que le asigna el rol de Autoridad de Aplicación de la misma y, consecuentemente, la misión de contralor de la producción, circulación, fraccionamiento y comercialización de los alcoholes etílico y metílico. En el año 1999, la Ley Nº 25.163, designa al Organismo como Autoridad de Aplicación de la norma en todo el territorio de la Nación, debiendo actuar a su vez como cuerpo técnico-administrativo del Sistema de Designación del Origen de los Vinos y de las Bebidas Espirituosas de Origen Vínico. Acorde con las misiones sustantivas referidas, el Instituto representa a la República Argentina en la Organización Internacional de la Viña y del Vino (O.I.V.), en el Grupo Mundial de Comercio del Vino (GMCV) y en los ámbitos pertinentes del Mercado Común del Sur (MERCOSUR).

Como se señaló precedentemente, el cambio tecnológico, y con ello el tipo de producción, fue traccionado por el tipo mercado al cual se dirigió la producción. Así se experimentó una fuerte demanda del mercado interno por el alto consumo que, con su drástica reducción en el decenio que va de 1982 a 1992, provocó una erradicación de viñedos que representó el 36% de la superficie cultivada al inicio de dicho período.

A partir de ese período la demanda del mercado interno fue reemplazada por oportunidades de exportación. Según señala el INV a partir de ello tuvo lugar un proceso de reconversión hacia viñedos de alta calidad enológica para brindar materias primas adecuadas para la elaboración de vinos conforme a las condiciones de los mercados externos. Se realizó la implantación de variedades de color tales como Malbec, Bonarda, Cabernet Sauvignon, Syrah, Merlot y Tempranillo, entre otras, y en las variedades blancas el Chardonnay y Sauvignon Blanc. Se produjo el aumento de la superficie cultivada con variedades para consumo en fresco, que en el año 2006 con 10.278 ha representaron el 4,61 % de la superficie total, con un incremento del 207 % con respecto al año 1990, donde las principales variedades son Red Globe y Superior Seedless. Se produjo el crecimiento en la fabricación de jugos concentrados de uva a los cuales en el año 2007 se destinó alrededor del 33 % de las uvas producidas. La necesidad de adecuación de la oferta a la demanda de vinos de alta calidad, llevó a las empresas a incorporar nuevas tecnologías, sin perder de vista el objetivo de continuar con la inserción en los mercados internacionales (INV, 2009).

En el año 2006 el consumo interno de vino llegó a 29,23 l por habitante –cayendo desde 80 l per capita en la década del 70,

correspondiendo 23,52 l a vinos sin identificación varietal, 4,71 l a vinos varietales y 1 l a otros vinos. Las preferencias del consumidor argentino de vinos se inclinan cada vez más al consumo de vino de color. También se aprecia un aumento en las preferencias hacia vinos espumosos, espumosos frutados, vinos gasificados, frizantes y cócteles de vino, aunque todavía no con volúmenes importantes.

En lo que hace a las ventas de vinos al exterior, el 55,16 % es fraccionado, mientras el 44,84 % restante corresponde al producto a granel. Los principales destinos son: Rusia, Estados Unidos, Paraguay, Reino Unido, Canadá y Brasil. Los vinos espumosos son comercializados primordialmente en Brasil, Chile, Uruguay, Venezuela y Estados Unidos, entre otros países (INV, 2009).

Los jugos concentrados de uva constituyen, en los últimos años, el segundo rubro en importancia de las exportaciones de productos vitivinícolas. Argentina es el primer exportador mundial de jugos, y ha llegado a posicionarse en los primeros lugares en los principales mercados importadores tales como Estados Unidos, Sudáfrica y Japón.

Los cambios descriptos se han dado tanto en aspectos tecnológicos como en la estructura productiva, proceso que ha sido acompañado por la legislación vigente, mencionada previamente, y la aparición de nuevas leyes como ser la Ley de Denominación de Origen Controlada, Indicaciones Geográficas e Indicaciones de Procedencia, y la constitución de la Corporación Vitivinícola Argentina –COVIAR, para la ejecución del Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020 (PEVI) con la finalidad de promover el consumo del vino argentino, tanto en el mercado interno como en el externo.

Todo el proceso descripto ha constituido un factor determinante para el desarrollo de las provincias vitivinícolas, generando una serie de actividades que inciden en las economías regionales como el turismo, la gastronomía, la hotelería, etc. También en la participación y organización de Congresos, Seminarios y Cursos de Degustación, promovidos por el interés en conocer más sobre temas vitivinícolas, tanto desde los ámbitos científico-tecnológicos como en el consumidor.

Dado este desarrollo explosivo surgió la necesidad de ejecutar acciones coordinadas de modo de lograr un desempeño efectivo del SI. Es así que se promueve un accionar de acuerdo con una planificación estratégica para el sector y la región mediante la Ley 25.849 a través de la cual se crea la COVIAR como órgano ejecutor del PEVI.

Según dicha Ley, integran la Corporación: la Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas; la Asociación de Viñateros de Mendoza; Bodegas de Argentina; la Cámara Argentina de Fabricantes y Exportadores de Mosto; la Cámara de Bodegueros de San Juan; la Cámara de Productores Vitivinícolas de San Juan; la Cámara Riojana de Productores Agropecuarios; la Cámara Vitivinícola de San Juan; el Centro de Viñateros y Bodegueros del Este; la Federación de Cámaras Vitícolas Argentinas; los Gobiernos de las Provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, Salta, Catamarca, Neuquén y Río Negro; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; el Instituto Nacional de Vitivinicultura; los Productores de Uvas de Mesas y Pasas y la Unión Vitivinícola Argentina.

La existencia de la Corporación, por la naturaleza que le da la Ley de creación, implica el desarrollo de un Proceso de Planificación Estratégica. La composición del SI correspondiente podría asimilarse al

conjunto de actores que integran la Corporación. Sin embargo, la ley deja sin participación directa, al menos, a cuatro grupos de actores de cierta relevancia para el SI. Son estos los proveedores de insumos y equipos, los centros de formación y capacitación (Universidades, públicas y privadas, Institutos de formación de nivel secundario y terciario e Institutos de capacitación para operarios y otras audiencias similares), centros de investigación y desarrollo dependientes de INTI y CONICET y organizaciones de tipo sociales vinculadas al desarrollo e integración territorial. No obstante ello, se incorporan a la elaboración del PEVI la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agraria (AACREA), Facultades de Ciencias Agrarias y Ciencias Económicas de la UNCuyo, Fundación Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Fundación ProMendoza y la Universidad Católica de Cuyo (San Juan) (COVIAR, 2004)[23]. Posteriormente, se incorporan a la ejecución de los programas de la COVIAR la Facultad de Enología y Agroindustrias de la Universidad Juan Agustín Maza, la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo (que aparece ligada al INTA) y la Universidad Católica Argentina[24].

A partir de las conclusiones del análisis FODA que antecedió a la elaboración del PEVI se puede sacar una idea clara de la dinámica que tiene el proceso innovativo para esta actividad agroindustrial. Se determina la existencia de una cierto número de oportunidades y fortalezas vinculadas con la estructura del mercado y la demanda; la presencia de ventajas comparativas y de actores virtuosos desde el punto de vista de la dinámica innovativa. El mayor cuello de botella identificado esta constituido

[24] www.vitivinicultura2020.com.ar

por la debilidad existente en investigación y desarrollo, como motor del proceso innovativo, y por las carencias organizativas del sector (COVIAR, 2004).

A partir del estado inicial de situación, el PEVI se propone tres objetivos estratégicos a alcanzar por aplicación transversal de cinco estrategias, como se describe en la Tabla 2. Para cada objetivo, en cada estrategia, se definen acciones estratégicas acompañadas de una identificación tentativa de actores que pueden llevarlas a su ejecución.

No se puede dar a este documento el carácter de absoluto en cuanto a su contenido. No obstante ello, el análisis integrado del conjunto de objetivos, estrategias y acciones que se proponen en el PEVI, permite extraer una primer idea acerca de la composición de la trama innovativa presente. Al mismo tiempo, se percibe una fuerte tendencia hacia el abordaje de los problemas a través de consideraciones de mercado.

Si bien el sector reconoce una situación de debilidad en cuanto a actividades de investigación y desarrollo, no parecería, *a priori*, decidido a ejecutar acciones intensivas en materia de I+D. Quizás, a esto se puede asociar el débil requerimiento hacia organismos de ciencia y tecnología y proveedores de tecnología que se percibe en el PEVI.

Los proveedores de equipos e insumos actúan como fuente de tecnología. La provisión de equipos, mayormente proveniente de la industria metal mecánica / metalúrgica, esta a cargo tanto de actores locales como transnacionales, mientras que la provisión de levaduras, bacterias y coadyuvantes de la fermentación está a cargo, mayoritariamente, de actores transnacionales con representación en el

país tanto en las provincias vitivinícolas -particularmente, en la provincia de Mendoza, como en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

		OBJETIVOS ESTRATEGICOS					
		I. Posicionar los grandes vinos varietales argentinos en los mercados del Norte.		***II. Desarrollar el mercado latinoamericano y reimpulsar el mercado argentino de vinos.***		***III. Apoyar el desarrollo de pequeños productores de uva para integrarlos en el negocio vitivinícola y del jugo concentrado.***	
		Acción estratégica	*Actores identificados*	*Acción estratégica*	*Actores identificados*	*Acción estratégica*	*Actores identificados*
ESTRATEGIAS	1. Crear la identidad e imagen "Argentina".	Promocionar al vino Malbec y a otras variedades emblemáticas , de precios medioalto y alto asociándolo a los íconos culturales argentinos. Disponer de un portafolio variado de vinos varietales con calidad altamente consistente en los precios intermedio a alto Desarrollar el enoturismo Comunicar la singularidad de las zonas de origen argentinas. Comunicar el concepto "Argentina-Vino" en todos los ámbitos favorables	.Comisión Nacional "Vinos de Arg." .Bodegas .Cancillería .Operadores turísticos .Comunicadores	Promocionar en Latinoamérica vinos jóvenes y aromáticos con una presentación atractiva. Relanzar un vinobásico renovado en el mercado interno argentino a través de acciones sostenidas de promoción. Desarrollar el enoturismo. Comunicar el concepto "Argentina-Vino" en todos los ámbitos favorables.	.Comisión Nacional "Vinos de Arg." .Fondo Vitivinícola Mza. y otros fondos provinciales de promoción .Bodegas .Cancillería .Operadores turísticos .Comunicadores	Implementar programas asociativos y de integración horizontal y vertical. Diseñar y promover mecanismos crediticios, impositivos y legales que incentiven la integración. Diseñar y apoyar mecanismos de diversificación y/o reconversión de pequeños productores integrados buscando rentabilidad y sostenibilidad. Transformar a los productores integrados en focos del desarrollo agrícola local. Mejorar y consolidar la organización, los roles y la representatividad de las entidades de productores.	.Gobiernos nacional, provincial y municipal .Organismos de desarrollo y extensión .INTA .Productores vitícolas .Organismos de CyT .Asociación de cooperativas .Proveedores de tecnología .Asociaciones empresarias
	2. Responder a las aspiraciones y necesidades de los consumidores en cada mercado y segmento.	Poner en marcha mecanismos de autocontrol colectivo de la calidad que eviaten la comercialización de vinos con defectos. Monitorear las necesidades de los distintos segmentos de consumidores. Aumentar la potencia aromática de los vinos Adecuar la presentación y el mensaje a los consumidores que conforman los segmentos objetivo.	. Bodegas . INTA .Organismos de Ciencia y Técnica (CyT) . INV .Bodegas .Comisión Nacional "Vinos de Arg." .Organismos de CyT .Bodegas .INTA .Organismos de CyT .Bodegas .Comisión Nacional "Vinos de Arg."	Poner en marcha mecanismos de autocontrol colectivo de la calidad que eviten la comercialización de vinos con defectos. Monitorear las necesidades de los distintos segmentos de consumidores. Aumentar la potencia aromática de los vinos. Adecuar la presentación y el mensaje a los consumidores que conforman los segmentos objetivo.	.Bodegas .Organismos de CyT .Comisión Nacional "Vinos de Arg" .Comunicadores .Fondo Vitivinícola Mza y otros fondos provinciales de promoción	Contar con tecnología productiva y de gestión óptima para pequeños productores de uvas destinadas a vino, consumo en fresco, pasas y jugo concentrado. Capacitar al sector primario integrado en aspectos productivos, organizativos y de gestión.	.Gobiernos nacional, provincial y municipal .Organismos de desarrollo y extensión .INTA .Productores vitícolas .Organismos de CyT .Asociación de cooperativas Proveedores de tecnología .Asociaciones empresarias

Tabla 2: Objetivos estratégicos, Estrategias, Acciones estratégicas e identificación de actores según el PEVI. Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020. www.vitivinicola2020.com.ar

		OBJETIVOS ESTRATEGICOS					
		I. Posicionar los grandes vinos varietales argentinos en los mercados del Norte.		***II. Desarrollar el mercado latinoamericano y reimpulsar el mercado argentino de vinos.***		***III. Apoyar el desarrollo de pequeños productores de uva para integrarlos en el negocio vitivinícola y del jugo concentrado.***	
		Acción estratégica	*Actores identificados*	*Acción estratégica*	*Actores identificados*	*Acción estratégica*	*Actores identificados*
ESTRATEGIAS	3. Lograr y mantener los mejores acuerdos internacionales.	Fortalecer el "grupo de gestión" de la industria. Diseñar políticas y acuerdos comerciales basados en estudios con enfoque estratégico. Infgormar a los cuadros de Cancillería y fortalecer su accionar. Registrar y proteger las indicaciones geográficas propias. Acordar con la Unión Europea y con el Grupo Mundial de Comercio resguardando los interes argentinos.	. Asociaciones empresarias . INV . Bodegas . Cancillería	Fortalecer el "grupo de gestión" de la industria. Diseñar políticas y acuerdos comerciales basados en estudios con enfoque. Concientizar e informar a los cuadros de Cancillería. Acordar con el Mercosur y con los países latinoamericanos resguardando nuestros intereses.	. Asociaciones empresarias . INV . Bodegas . Cancillería		
	4. Construir un proceso colectivo de organización e integración.	Agilizar la tramitación para exportar. Mantener una red de demanda/respuesta entre los sectores de marketing, desarrollo, producción e industrias y servicios anexos. Aumentar la consistencia cualitativa mediante acuerdos sobre la base de la calidad a exportar. Elaborar y generar consenso en torno a un proyecto que oriente y facilite la inversión requerida para alcanzar los objetivos estratégicos.	.INV .Aduana .ProMendoza .Bodegas .INTA .Organismos de CyT .Comisión Nacional "Vinos de Arg." .Bodegas .Productores vitivinícolas .Bodegas .Productores vitivinícolas .Gobiernos nacional y provinciales	Agilizar la tramitación para exportar. Mantener una red de demanda/ respuesta entre los sectores de marketing, desarrollo, producción e industrias y servicios anexos. Aumentar la consistencia cualitativa mediante acuerdos sobre la base de la calidad a exportar}	.INV .Aduana .ProMendoza .Bodegas .INTA .Organismos de CyT .Bodegas .Productores vitivinícolas		

Tabla 2 (cont.): Objetivos estratégicos, Estrategias, Acciones estratégicas e identificación de actores según el PEVI.
Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020. www.vitivinicola2020.com.ar

		OBJETIVOS ESTRATEGICOS					
		I. Posicionar los grandes vinos varietales argentinos en los mercados del Norte.		***II. Desarrollar el mercado latinoamericano y reimpulsar el mercado argentino de vinos.***		***III. Apoyar el desarrollo de pequeños productores de uva para integrarlos en el negocio vitivinícola y del jugo concentrado.***	
		Acción estratégica	*Actores identificados*	*Acción estratégica*	*Actores identificados*	*Acción estratégica*	*Actores identificados*
ESTRATEGIAS	5. Construir un proceso de innovación tecnológica.	Definir la calidad y afianzar el estilo de los vinos argentinos en los distintos segmentos. Extender los avances tecnológicos a las empresas menos adelantadas. Adoptar masivamente las certificaciones de calidad de procesos y de control de puntos críticos. Generar y transferir tecnología necesaria para lograr vinos más concentrados, más aromáticos y sin defectos. Definir políticas y normas y favorecer la adopción de prácticas sustentables que permitan caracterizar a la producción argentina como natural y respetuosa de medio ambiente. Capacitar el recurso humano para la adopción de tecnología.	.Bodegas .Productores vitivinícolas .Organismos de CyT .Asociaciones empresarias y de productores .Proveedores de tecnología.	Adoptar masivamente las certificaciones de calidad de procesos y de control de puntos críticos Generar y transferir tecnología necesaria para lograr vinos más aromáticos y sin defectos, a bajos costos. Capacitar al recurso humano para la adopción de tecnología.	.Bodegas .Productores vitivinícolas · .INTA . .Organismos de CyT · .Asociaciones empresarias y de productores		

Tabla 2 (cont.): Objetivos estratégicos, Estrategias, Acciones estratégicas e identificación de actores según el PEVI.
Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020. www.vitivinicola2020.com.ar

La acción de las Instituciones Públicas de CyT, en la zona vitivinícola, se encuentra desarrollada por las Universidades locales -mayormente públicas con alguna participación de privadas, y por delegaciones locales del INTI, el INTA y el CONICET –con diferentes niveles de relevancia organizacional, dentro de cada Institución, y de participación en la actividad local. Aún así resulta notable ver su escasa participación en la elaboración del PEVI. Esto, considerando que toda acción de planificación estratégica, como la que antecedió a la elaboración del PEVI, es un proceso de amplia participación y compromiso de los actores involucrados en el objeto de planificación.

Tomando como insumo la información que los actores de la cadena vitivinícola han volcado en el PEVI, el INTA aparece con un rol claramente diferenciado, como proveedor de conocimientos y tecnologías, de otros "organismos de CyT".

En los casos de las Facultades de Ciencias Agrarias y Económicas de la UNCuyo, que participaron en la elaboración del PEVI, no se las encuentra identificadas con un rol bien definido para la ejecución de las acciones estratégicas que el PEVI planifica. Esto podría explicarse desde la brecha entre academia y producción, hecho que puede ser parcialmente verificado si se mira hacia adentro de la unidad académica, en el caso de la Facultad de Ciencias Agrarias. En este ámbito existen actividades de investigación con financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción de Científica y Tecnológica a través de los instrumentos PID, PICT e IP-PAE dedicados, principalmente, a mejoramiento y selección de variedades. La existencia de la brecha academia – producción hace que el relacionamiento de esta unidad académica con el sector productivo no date

de mucho tiempo atrás. En este marco, desde la cátedra de Fisiología Vegetal se brinda el servicio de identificación de variedades, a través de técnicas moleculares al tiempo que existen convenios celebrados a través de la Asociación Cooperadora de la Facultad. También se cuenta con una Beca cofinanciada, CONICET – Empresa, en el área de ecofisiología vegetal. Si bien las Universidades, desde hace varios años, se han adaptado a una dinámica de triple hélice (Laydesdorff y col., 2001), en el caso que nos ocupa y en nuestro país, en general, este proceso se encuentra en un estado embrionario. Esto hace que, desde los actores que se desempeñan en el ámbito de producción dentro de la trama, perciban a la Universidad más bien circunscripta a la academia con una alta especialización en la formación de profesionales.

Pasamos, ahora, al análisis de las Instituciones de CyT con presencia en la región de producción vitivinícola. Esto es la región comprendida por las provincias de Río Negro, Neuquén, Mendoza, San Juan, Catamarca, La Rioja y Salta

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONCIET presenta 22 unidades ejecutoras, tres Centros Científicos Tecnológicos, un Centro de Servicios y dos grupos de Unidades en Red. Estamos contando aquí las provincias indicadas y, por cercanía y potencial interés, agregamos, también, a las provincias de San Luís y Tucumán. Analizando la información disponible sobre las líneas de investigación que se ejecutan, se encuentra que ocho Institutos del CONICET desarrollan líneas de investigación que pueden generar conocimientos de potencial interés para este sector agroindustrial aunque en la realidad no se perciben

conexiones fuertes con él[25] (Tabla 3). Esos Institutos tienen asiento en las ciudades de San Carlos de Bariloche, Neuquén, Mendoza, Salta y San Miguel de Tucumán.

[25] Escaso eslabonamiento RPG – RSA.

Tabla 3: Institutos del CONICET con presencia en la región de producción vitivinícola y con líneas de investigación de interés para la trama innovativa.
Fuente: Elaboración propia a partir de información publicada por CONICET en su sitio web. www.conicet.gov.ar

SIGLA	NOMBRE	CÓDIGO	LOCALIDAD / PROVINCIA	SEDE	CONTRAPARTE	Líneas de investigación asociables a la trama innovativa
INIBIOMA	Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente	20415	SAN C. DE BARILOCHE / RIO NEGRO	U.N.COMAHUE	U.N.COMAHUE	Biodiversidad y medioambiente terrestre (Desde 2007) Biodiversidad Microbiana y Biotecnología (Desde 2007)
	U.E.Neuquen Explotacion y Control de Recursos Naturales y Medio Ambiente	20416	NEUQUEN / NEUQUEN	U.N.COMAHUE	U.N.COMAHUE	Alimentos I. Conservación de frutos. Deshidratación de frutos regionales. Simulación del secado (Desde 1998) Alimentos II. Conservación de frutos y vegetales. Deshidratación osmótica, impregnación con solutos, secado. (Desde 2007) Microbiología. Ecología microbiana en vinificación. Factor killer, Levaduras como herramientas de biocontrol. Bacterias lácticas en enología. (Desde 1993)
IANIGLA	Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales	20881	MENDOZA / MENDOZA	CRICYT - Mendoza	Exclusiva	Impacto de los cambios climáticos sobre los recursos naturales y las actividades socio-económicas (Desde 1998) Evaluación de los recursos hídricos cordilleranos y pedemontanos (Desde 1981) Riesgos naturales en ambientes cordilleranos y pedemontanos (Desde 1986) Meteorología y Climatología regional (Desde 1991)
IADIZA	Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas	20886	MENDOZA / MENDOZA	CRICYT - Mendoza	Exclusiva	Lucha contra la desertificación y ordenamiento territorial en las tierras secas del oeste argentino como proceso integrador ambiental para la planificación y gestión. Desarrollo de aspectos teóricos, metodológicos, capacitación, asistencia técnica y formación de recursos humanos. (Desde 2003)
INCIHUSA	Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales	20883	MENDOZA / MENDOZA	CRICYT - Mendoza	Exclusiva	ECONOMÍA (Desde 1998) ESTUDIOS REGIONALES INTERDISCIPLINARIOS (Desde 1999)
CRILAR	Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica	12590	ANILLACO / LA RIOJA	Anillaco	UNLR, SEGEMAR, UNC	CULTIVOS INDUSTRIALES EN REGIONES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE LA ARGENTINA (Desde 2000)
CERELA	Centro de Referencia para Lactobacilos	5438	SAN MIGUEL DE TUCUMÁN / TUCUMÁN	SAN MIGUEL DE TUCUMÁN	F.M.LILLO, FECIC	Desarrollo de nuevos fermentos lácticos y probióticos aplicados a la industria alimentaria, farmacéutica y veterinaria. (Desde 1976) Estudios básicos y aplicados de Bacterias Lácticas de interés biotecnológico. Metabolismo, Fisiología y Biología Molecular. (Desde 1985)
INIQUI	Instituto de Investigaciones para la Industria Química	5448	SALTA / SALTA	UNSAL	UNSAL	Microbiologia-Biotecnología. Se ocupa de la producción de microbilogica de enzimas industriales, su caracterización y el estudio de sus alicaciones Tecnologia de Alimentos. Desarrollo de productos alimenticios de alto valor proteico-calórico a partir de productos agricolas de la zona

El Instituto de Nacional de Tecnología Industrial –INTI dispone, para su acción de Centros INTI, Coordinaciones y Delegaciones Regionales, Unidades de Extensión y Oficinas de Información INTI. En relación con este sector agroindustrial la capacidad más importante de esta Institución se encuentra en el Centro INTI Frutas y Hortalizas, con asiento en Luján de Cuyo, Mendoza. Asimismo existe una Coordinación Regional Gran Cuyo, con asiento en la ciudad de Mendoza y, en toda la región vitivinícola de interés, el INTI cuenta con 12 Unidades de Extensión y Oficinas de Información INTI.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria –INTA, es la Institución nacional de mayor presencia en la región vitivinícola con dedicación a este sector agroindustrial. En la región vitivinícola que estamos considerando, el INTA posee cuatro Centros Regionales –Salta – Jujuy; Catamarca – La Rioja; Mendoza – San Juan y Patagonia Norte. De éstos dependen, en total, 13 Estaciones Experimentales Agropecuarias (EEA) y 56 unidades dedicadas a la extensión agropecuarias, principalmente Agencias de Extensión Rural (AER). Además de la vitivinícola, el INTA dedica su actividad a otras producciones propia de la región como olivo, hortalizas, frutales, ganadería, etc.

La actividad del INTA, en lo que hace al sector agroindustrial que nos ocupa, se desarrolla a través de Proyectos de Investigación y Desarrollo y de Transferencia y Extensión en el marco del Programa Nacional de Frutales y de los Planes Tecnológicos Regionales. Estas acciones son complementadas con actividades que llevan adelante las Áreas Estratégicas de Protección Vegetal, Ecofisiología, Tecnología de

Alimentos, Gestión Ambiental, Agroindustria y Recursos Naturales. De esta manera se integra una red con gran densidad en la región y con potenciales vinculaciones fuera de la misma en centros de investigación y desarrollo especializados, tanto del INTA como pertenecientes a otros organismos de CyT.

El Centro Regional Mendoza – San Juan concentra la mayor actividad en relación con la producción vitivinícola. Desarrolla el Proyecto Regional Vitivinícola, de investigación y desarrollo, que integra aspectos vinculados a la producción primaria como a la transformación agroindustrial de la vid. El Proyecto se propone: *i)* evaluar material vegetal para consumo en fresco y agroindustria, y mantener y actualizar banco de germoplasma; *ii)* generar protocolos de manejo integrado de plagas y enfermedades; *iii)* generar protocolos tecnológicos de manejo del cultivo (manejo de canopia, riego, suelo, fertilización, viticultura de precisión) que mejoren calidad, rendimiento y sostenibilidad de la producción, y evaluar nuevas zonas vitícolas; y *iv)* diseñar y ajustar distintas técnicas de maceración, evaluar levaduras y determinar y prevenir defectos en los vinos.

La ejecución de este Proyecto fue prevista con una duración de tres años, entre 2006 y 2009, con un presupuesto total algo superior a los $ 2 millones aportados por el INTA. Para su ejecución el INTA integra una red en la que participan los siguientes actores: EEA Mendoza, EEA San Juan, EEA Rama Caída, EEA Junín, EEA La Consulta, todas unidades del Centro Regional. Además participan: Instituto Nacional del Agua y el Ambiente; ISCAMEN - Instituto de Sanidad y Calidad Mendoza; Carnes Andinas SA; AACREA CUYO; ASSI SA; El Espejo SA; Doña Constanza; Cámara de Paseros; Cooperativa Agroindustrial y Orgánica Quebrada de

Zonda; Unidad Productiva Pequeños Productores del ESTE; COVIAR Corporación Vitivinícola Argentina; Familia Zuccardi; Dirección Provincial de Contingencias; Universidad Nacional de San Juan; Universidad Tecnológica Nacional; Universidad Nacional de Cuyo. Se encuentran en esta trama unidades de INTA, pertenecientes al Centro Regional, organismos públicos de diferente índole, Universidades, Empresas y asociaciones de productores. Al mismo tiempo, la presencia de la COVIAR, implica también la presencia indirecta de un gran número de actores públicos y privados.

En materia de transferencia y extensión, en relación con este sector agroindustrial, el INTA ha firmado una gran cantidad de convenios para el relacionamiento institucional y para la asistencia y la cooperación técnica. En el primer caso se destacan acuerdos con las Municipalidades de Guaymayén, Maipú, Las Heras –de la provincia de Mendoza, con los Ministerios de Economía; de la Producción, Infraestructura y Medio Ambiente y de Desarrollo Humano –de la provincia de San Juan. También se encuentran Convenios de Cooperación con las Universidades –públicas y privadas, de la región.

En lo que hace a transferencia de tecnología se destacan, particularmente algunos convenios. El primero de ellos, por nombrarlos en algún orden, es el que vincula a la EEA Mendoza con la empresa ASSI S.A. para la transferencia de los derechos de explotación comercial de una vasija vinaria de automaceración. Cabe señalar que la tecnología de sombrero, aplicada en este dispositivo, fue desarrollada por el INTA con la misma empresa en el marco de un convenio previo de similares características. El aspecto innovador de este dispositivo es que pone la

tecnología al alcance de empresas de tamaño medio. Las empresas más grandes, que cuentan con un gran número de vasijas, pueden adquirir un sistema móvil que, con un mismo dispositivo, permite la aplicación de la tecnología a varias vasijas.

En segundo lugar, se señala el convenio de la EEA Mendoza con la firma Lallemand Inc.[26] para la optimización de prácticas enológicas y experimentación adaptativa de levaduras, bacterias y coadyuvantes de fermentación. La empresa comercializa, en el país y en el mundo, levaduras y bacterias secas activas, como así también productos que coadyuvan a la fermentación de los vinos. Estos insumos han sido seleccionados y probados en otras zonas geográficas (Francia, España, etc). Las Bodegas locales suelen adoptar tecnología, en particular en este aspecto, sin una previa experimentación adaptativa de las mismas. Esto da lugar a la aparición de inconvenientes en la obtención del producto final. Con este convenio se buscó prevenir esos inconvenientes conociendo el comportamiento de tales insumos en los mostos y condiciones locales de aplicación. El INTA viene trabajando con la empresa desde 1994. Mediante convenios anteriores se ha seleccionado una levadura nativa para la fermentación de Malbec (MZA), la cual ha sido transferida para su explotación a la Empresa y una bacteria láctica nativa para la fermentación maloláctica de vinos tintos. Además la Empresa ha co-financiado un proyecto de I+D para la selección de una bacteria láctica y la optimización de las prácticas de inoculación (ANCyPT –PID 288). Lallemand posee

[26] Productor a nivel mundial de levaduras para la industria vitivinícolas, bacterias, y sus nutrientes, y distribuidor de enzimas enológicas. Se trata de una corporación canadiense de propiedad privada con representantes en la mayoría de los países productores de vino. La División Enología, con sede en Toulouse, Francia, se centra principalmente en la investigación y desarrollo, tanto en laboratorios propios como en colaboración con institutos de investigación de fama mundial. La División tiene su administración y gerencia de producto con asiento en Toulouse (Francia) y sus laboratorios de I+D con asiento en Toulouse y Renningen (Alemania) además de representantes técnicos en todo el mundo (www.lallemandwine.com).

experiencia en esta modalidad de trabajo, ya que presenta vinculación con los principales centros de investigación del mundo.

Las mencionadas, son vinculaciones tecnológicas en aspectos vinculados con la transformación industrial de la materia prima. También existen convenios vinculados a la producción primaria de la vid. Se puede mencionar, por un lado, el convenio asistencia técnica especializada con la firma Colome S.A. con el objetivo de probar el comportamiento vitícola y enológico de los clones de Malbec INTA 4, INTA 5, INTA 7, INTA 9, INTA 12, INTA 13 e INTA 20 en el ecosistema de los Valles Calchaquíes, provincia de Salta. Existe un convenio de cooperación técnica con la Asociación de Bodegas de Salta destinado al monitoreo y control de *Planococcus ficus S.* "cochinilla harinosa de la vid" a través del uso de feromonas de confusión sexual.

De la descripción en la que se mencionan algunos ejemplos puede verse que hay una gran transversalidad en las actividades del INTA, que recorren desde la cooperación institucional, pasando por la extensión y la actividad social llegando hasta lo estrictamente tecnológico. En todos los casos se conjuga la investigación y desarrollo vinculados a la producción primaria y agroindustrial y a la gestión ambiental y de los recursos naturales. Accionar que, al mismo tiempo, integra a toda la cadena agroindustrial.

La Figura 2 muestra el diagrama de relacionamientos que surge de la información relevada. Dicho diagrama fue obtenido aplicando el método de las redes sociales (Hanneman y Riddle, 2005), a través del paquete informático UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002).

El esquema de la Figura 2 avanza sobre la descripción del SI vitivinícola, en la provincia de Mendoza aportando información sobre la dinámica de relacionamientos que entra en juego. Se observan dos núcleos de relaciones densas que tiene que ver con la conformación de la COVIAR y la ejecución del Proyecto Regional Vitivinícola del INTA. A estas se agregan una serie de relaciones específicas originadas a través de convenios de transferencia de tecnología entre el INTA y empresas o de instituciones que acompañaron al INTA en la elaboración del PEVI.

Las relaciones mostradas encierran procesos de aprendizaje en diversos campos. La información presentada en la Tabla 2 muestra un camino evolutivo donde el Plan Estratégico va marcando el sendero. A través de diversas acciones el sector agroindustrial ha ido mejorando su competitividad introduciendo los cambios organizacionales y tecnológicos que el mercado le fue requiriendo. La elaboración del Plan Estratégico y la creación del COVIAR significaron el arribo a consenso sobre diversas acciones que debían realizarse. Entre ellas, la necesidad construir un proceso de innovación tecnológica donde se identifica la necesidad de contar con la participación de organizaciones de CyT. Siendo la asignatura pendiente visualizar cuáles son esas organizaciones de CyT que deben participar. El INTA presenta el mayor dinamismo en cuanto a acompañar a la producción agropecuaria y agroindustrial involucrada en este SI. Se hace necesario sensibilizar e involucrar en el SI a otras instituciones del SCTI que están presentes en la región pero muestran un escaso eslabonamiento RSA – RPG. Al mismo tiempo, se inicia el recorrido enfocando acciones específicas en los procesos de acumulación ligados a los pequeños productores de uva que constituye un universo importante

dentro del SI y que requiere acciones particulares como las señaladas por el PEVI en su tercer objetivo estratégico y en sus estrategias uno y dos (Tabla 2).

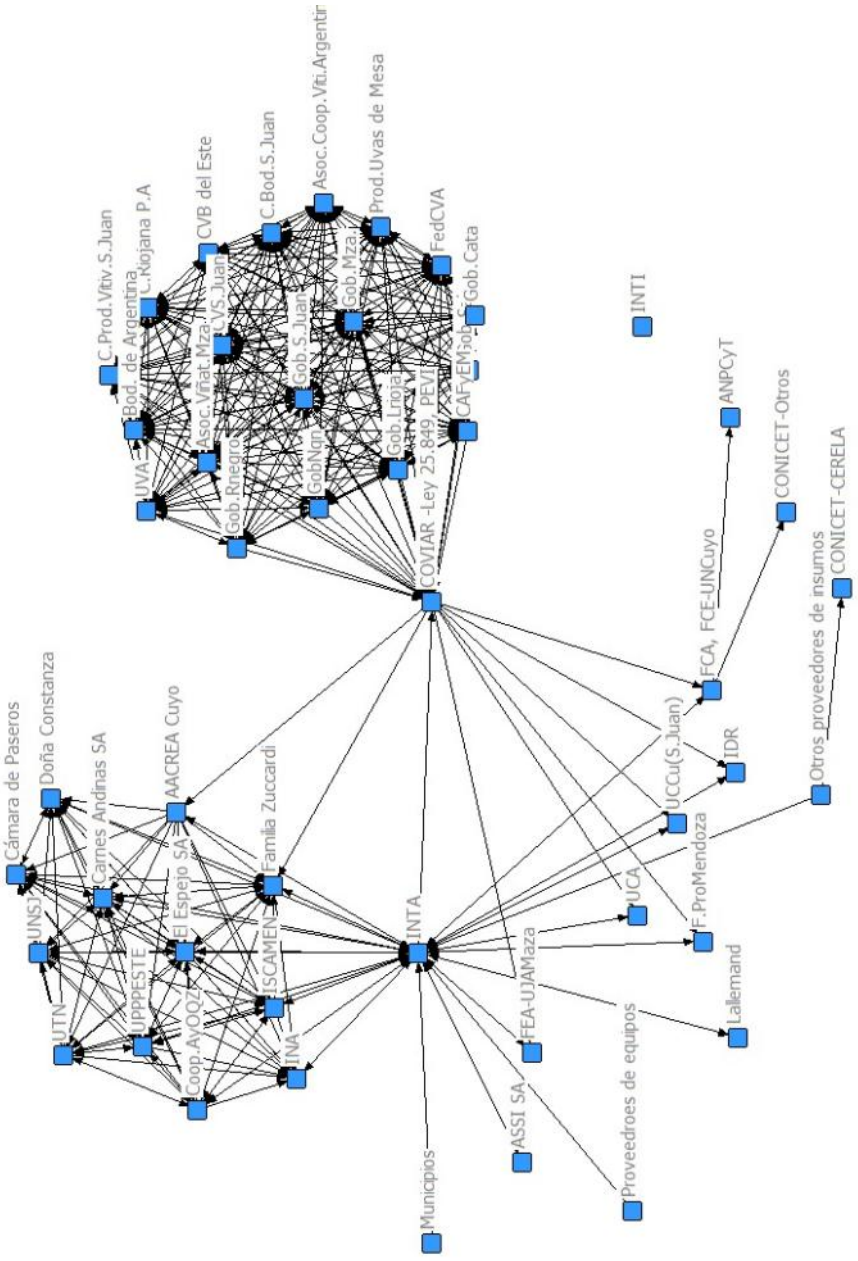

Figura 2: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la trama vitivinícola relevada.
Fuente: Elaboración propia a partir de la información recolectada aplicando UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002)

Capítulo III

Industrias con dinámica tecnológica intermedia

III.1 Industria: Láctea (medianas) / Región: Cuenca central de la provincia de Santa Fe

La estructura y el comportamiento tecnológico de la industria láctea argentina ha sido descrita en detalle en la literatura (Mateos, 2006; Gutman, 2007; Gutman y col., 2003; Bisang, 2008; UADE, 2004). En términos generales este subsistema no ha escapado a los vaivenes de otros sectores de la economía argentina provocados por las políticas públicas en la materia. A partir de un estado inicial históricamente orientado al mercado interno durante la década del '90 debió afrontar un período de desregulación de la economía. Debió someterse a los

condicionamientos del mercado[27] para luego afrontar fuertes períodos de crisis internacionales[28] y locales[29]. Todo esto se ha traducido en recurrentes crisis cíclicas del sector que han dirigido y condicionado su trayectoria tecnológica (Gutman, 2003; Bisang, 2008).

La estructura de esta industria es de tipo oligopólica parcial con la presencia de un pequeño grupo de grandes empresas –nacionales y multinacionales, rodeadas de numerosas PYMES. Tecnológicamente este entramado productivo maneja desde tecnología cercana a la frontera internacional hasta métodos artesanales de producción. Para el año 2001, las 9 primeras firmas concentraban el 20% de los establecimientos, el 90% del valor total de la producción y el 75% del total de los empleos. El resto de la industria abarcaba el 80% de los establecimientos y el 10% del valor total de la producción. Este último segmento se especializa en la producción de quesos y, en menor medida, de otros productos como ricota, dulce de leche, muzzarella y pasta para quesos blandos. El primer segmento especializa su producción en leche fluida UHT –pasteurizada y larga vida, leche en polvo, cremas, manteca, yogures y postres (Gutman, 2007; Gutman y col., 2003; Mateos, 2006).

La mayor proporción de plantas industriales se encuentran localizadas en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, donde, tradicionalmente se concentran las mayores cuencas de producción primaria. Para 1994, según el Censo Económico, allí se encontraban el

[27] Crecimiento del mercado interno, nuevas oportunidades de exportación a Brasil y aparición de la Gran Distribución Minorista.

[28] Hacia fines de los '90 en Brasil con la consiguiente pérdida de ese mercado, hasta ese momento el principal destino (76% de la producción). Más recientemente la caída del precio internacional de la leche en polvo (caída de más del 50% del precio con respecto a algunos años atrás) y la falta de financiamiento de los países compradores para afrontar el pago de sus importaciones.

[29] 2001 – 2002. Salida de la ley de convertibilidad.

77% de las plantas industriales –representando el 90% del valor total de la producción.

La provincia de Santa Fe aportó en 2005 el 36% de la producción nacional de leche –más de 3.300 millones de litros, provenientes de alrededor de 3.700 tambos –aproximadamente, el 29% del total de establecimientos a nivel nacional. Durante el proceso de concentración experimentado, se asoció la desaparición de tambos de baja productividad, en su mayoría de tamaño medio a pequeño, y el aumento de escala de los remanentes. Esto resulta de por la presión que ejerce la agricultura sobre la actividad y, de la intensificación de los sistemas productivos de base pastoril con suplementación. En comparación con las otras provincias lecheras, los tambos de la provincia de Santa Fe son los de mayor carga animal -1,26 VT/ha VT/año, pero con la menor producción individual -14,3 l/v/día, recibiendo el precio promedio de la leche más bajo del país. Si bien la productividad de los tambos ha crecido sostenida y significativamente resulta ser muy baja en comparación la de otros países de base pastoril.

La producción lechera en la provincia de Santa Fe puede ser agrupada en tres cuencas –Norte, Centro y Sur, siendo la cuenca central –Departamentos Castellanos, Las Colonias y La Capital, la de mayor importancia por la cantidad de establecimientos con que cuenta (2522 sobre un total de 4477[30]) y su volumen de producción. En concomitancia con ello, de acuerdo con lo que se señaló más arriba, tienen presencia en esta cuenca las principales industrias lácteas del país, la mayoría de ellas con características multiplanta. En la provincia existen 181 plantas

[30] Sobre datos de 2004. www.santafe.gov.ar

industriales, pertenecientes a 156 empresas lácteas, que procesan materia prima de la propia provincia y de provincias vecinas –Córdoba y Santiago del Estero. Más del 80% de la materia prima es destinada a la elaboración de quesos y leche en polvo, algo más del 9% a leche fluida y el resto a yogures y otros productos. Del total mencionado de empresas lácteas, 25 poseen productos de tránsito internacional y el resto cuenta con productos de tránsito federal o provincial.

Desde el punto de vista de la innovación, la industria láctea no escapa la clasificación taxonómica de Pavitt (1984) que corresponde a las alimentarias, es decir dominada por el proveedor. Por esta avenida se registran tanto innovaciones de procesos como de producto. En menor proporción se encuentran innovaciones organizacionales ligadas a las certificaciones de calidad exigidas por algunos mercados, principalmente del exterior.

Sin apartarse de esta tipología general se encuentran conductas diferenciadas asociadas al tamaño de las empresas. Las empresas grandes, nacionales y multinacionales, con mayor diversidad en su cartera de productos, cuentan con departamentos propios de investigación y desarrollo o grupos *ad hoc* que realizan tareas específicas de investigación y desarrollo dedicadas a nuevos productos para ampliar su cartera. A medida que el tamaño de la empresa se reduce se encuentran carteras de productos más acotadas, conducidas por estrategias productivas más conservadoras con escaso requerimiento de actividades de investigación y desarrollo.

En materia de procesos, las innovaciones[31] se han dado con diferente intensidad, dependiendo ello del tamaño de la empresa. Las más grandes recurren a la importación de plantas llave en mano o de equipamiento principal. A medida que se reduce el tamaño de la empresa, comienzan a aparecer proveedores locales de equipamiento. Primero en un mix con proveedores transnacionales –para el caso de empresas medianas a pequeñas, y luego como únicos proveedores en el caso de empresas pequeñas a micro. Mientras las empresas más grandes adquieren, por esta vía, tecnología cercana a la frontera internacional, las de menor tamaño solo realizan ajustes en las tecnologías que dominan desde hace varios años.

Las empresas de este subsistema, radicadas en la cuenca central de la provincia de Santa Fe, cubre todo el espectro de tamaños de industrias y establecimientos de producción primaria. En una observación general, el patrón de conducta tecnológica de estos actores se corresponde con el descripto más arriba, según ha sido analizado en detalle en la literatura (Gutman y col., 2002; Mateos, 2006).

Ahora bien, es necesario considerar que ese patrón de conducta tecnológica se asienta y es modulado en un contexto innovativo particular. El Plan Estratégico Provincial Santa Fe Cinco regiones, una sola provincia (Santa Fe, 2009) permite describir ese contexto a través de algunos elementos particulares. La cuenca esta dominada por la ciudad de Rafaela,

[31] Las últimas innovaciones producidas han sido, en primer lugar, las vinculadas a la recepción y manejo de la materia prima. Estas involucran la automatización de procesos que demanda cierta escala para hacerla viable económicamente por lo que no es aplicable a pequeñas plantas en las proximidades de los sitios de producción de materia prima. Esto ha requerido, también, la incorporación del frío en los tambos. En segundo lugar aparecen los procesos ligados a nuevos productos: tratamientos UHT –que requieren envasado aséptico, micro y ultra filtración, envases especiales, etc. Por último aparecen los nuevos procesos para productos existentes –yogures, postres, quesos, leche en polvo (Mateos, 2006).

en el corazón de la misma, y por la ciudad de Sunchales, ubicada en el extremo noroeste de la cuenca. La primera de ellas es la tercera ciudad de la provincia –83.563 habitantes según el Censo Nacional de Población de 2001. Interviene fuertemente en la dinámica regional, tanto en lo económico como en lo socio – cultural presentando el mayor índice de agregación de valor en pesos por kilogramo de productos exportados en todo el país. La ciudad de Rafaela lidera el proceso de integración a las nuevas economías mundiales, ofreciendo a nuevos mercados autopartes y otras producciones locales. Por su parte, la ciudad de Sunchales representa un gran polo de industrialización con especialización en lácteos que, además, es conocida como la capital nacional del cooperativismo. Todo ello da cuenta de una arraigada cultura emprendedora en esta región expresándose a través del desarrollo de pequeñas y medianas empresas y una fuerte capacidad de asociación. Por su aporte productivo y capacidad de empleo, la actividad tambera y la industria láctea asociada, lideran la dinámica productiva de esta región existiendo, actualmente, una fuerte presión hacia la “agriculturización” con el consiguiente abandono de la actividad tambera.

En este contexto geográfico existen dos elementos que son críticos para el desarrollo de procesos innovativo y que dan vida al SI. En primer lugar se señala a la oferta educativa. Ésta se concentra en la ciudad de Rafaela donde existen escuelas de enseñanza técnica, institutos terciarios y universitarios restando adecuar sus propuestas educativas a los perfiles laborales requeridos en la región.

El segundo elemento viene dado por la arraigada cultura asociativista presente en la región. Ésta hace posible la existencia de un

gran número de instituciones que resultan de la alianza público – privada, con importante roles tanto en lo económico como en lo social y cultural. Organizaciones que terminan siendo preponderante para el desarrollo local.

Concentrándose, específicamente, en la ciudad de Rafaela, Ferraro y Costamagna (2000) estudiaron la dinámica de este entorno institucional. Si bien este estudio se concentra en un espacio geográfico específico dentro de la región más amplia que se está considerando, resulta de gran utilidad conceptual considerarlo toda vez que muestra la idiosincrasia de esa región y permite extraer una serie de conclusiones orientadoras hacia la dinámica del conjunto de esa región.

En primer lugar, según ese trabajo se registran dos momentos en la génesis Institucional de la ciudad. Desde comienzos del siglo XX hasta fines de la década del ’70, donde aparecen instituciones de tipo tradicional -cámaras empresarias, instituciones educativas y la Estación Experimental Agropecuaria que luego dará lugar a la presencia del INTA. En la década del ’90, aparecen instituciones orientadas al desarrollo socio económico y a los procesos tecnológicos e innovativos en clara respuesta al cambio de paradigma operado durante los ’80 a partir del cual comienza a valorizarse el conocimiento como insumo crítico para la mejora de la competitividad. En este segundo momento se destaca el ejercicio de planificación a partir del cual se da origen al Plan Estratégico Rafaela en la segunda mitad de los ‘90.

En segundo término, el total del universo institucional de Rafaela se integra con tres instituciones pertenecientes al Sector Público del estado local; siete emergentes del sector privado – empresarial y cinco del ámbito

tecnológico – educativo. Estas últimas, en el ámbito del Sector Público pero de los estados provincial y nacional. Se puede decir que el esfuerzo institucional se encuentra compartido, en partes iguales, entre los Sectores Públicos y Privado.

En tercer lugar, los autores encuentran un marcado liderazgo por parte de las instituciones del sector público local –a través de la Municipalidad y la Secretaría de Promoción Económica, y del sector privado -a través de la Cámara de Comercio e Industria del Departamento de Castellanos. Al sector público local –en especial al municipio, se lo reconoce como el gran articulador, formador de consensos y vehiculizador de información dentro del entramado institucional.

Por último, los autores descubren un pobre desempeño institucional en materia de investigación y desarrollo –según sus datos el 82% de los entrevistados consideran que las actividades de investigación y desarrollo en la ciudad esta poco o nada desarrollada. Producto de ello estas actividades resultan poco innovadoras, la mayoría conduce a mejoras en los procesos de producción –innovaciones incrementales, o a la introducción de nuevas técnicas de gestión –innovaciones blandas. En términos generales, se encuentra que los mayores esfuerzos de investigación y desarrollo se localizan en las grandes empresas.

Si se mira la cuenca láctea central de la provincia de Santa Fe, esta realidad podría modificarse a partir, por ejemplo, de la pérdida de jurisdicción del Municipio cobrando relevancia, ahora, los estados provincial y nacional. El rol de coordinador, articulador y constructor de consensos, que en la ciudad de Rafaela era identificado en el Municipio, es asumido, ahora, por el estado provincial. Esto queda expresado en el Plan

Estratégico Provincial –PEP Santa Fe, ya citado. Allí se recoge la dinámica y la pujanza regional y del sector lácteo de la cuenca[32], se identifica y caracteriza la problemática[33] y se diseñan líneas estratégicas[34] y acciones para su resolución[35]. Puede verse, en este caso, que el estado provincial intenta sinergizar, a través de la coordinación, la dinámica propia, según fue descripta por Ferraro y Costamagna (2000), con acciones específicas impulsadas desde las agencias provinciales.

Según se desprende de las entrevistas realizadas a algunas empresas lácteas de la región se verifican algunos de los rasgos generales ya mencionados: *i)* las principales fuentes de conocimiento son los proveedores de bienes e insumos; se encuentran algunos casos virtuosos aisaldos que obtienen conocimiento de las instituciones públicas de I+D; *ii)* los mayores esfuerzos de I+D son realizados por las empresas de mayor tamaño, *in house* -sea por contar con un departamento de I+D o por constituir equipos *ad hoc* para el desarrollo de nuevos productos, o a través de alianzas con instituciones públicas; *iii)* las empresas de menor tamaño tienen un estilo de producción más conservador, solo realizan ajustes menores a sus procesos productivos, diferencian sus productos a requerimiento de sus clientes o para aprovechar oportunidades de venta a

[32] El PEP divide a la provincia en cinco regiones identificando un nodo central en cada una de ellas: Reconquista, Rafaela, Santa Fe, Rosario y Venado Tuerto. Si bien la cuenca central, tal como la hemos definido en este trabajo, no se incluyen en forma completa en una de las regiones precitadas, en su gran mayoría es contenida en la Región 2, correspondiente al nodo Rafaela.

[33] Para ello se identifican tres Ejes: Físico – ambiental; Económico – Productivo; y Socio – Institucional.

[34] Se definen tres Líneas Estratégicas Provinciales -LEP: I. Territorio Integrado; II. Calidad Social; III. Economía del Desarrollo.

[35] Las LEP se abren en Programas y éstos en Proyectos a escala provincial y regional. Por ejemplo: la LEP III incluye los programas: Santa Fe emprende; Integración de producción, ciencia y tecnología; Recursos Energéticos; y Redes para el desarrollo territorial. El segundo incluye los Proyectos provinciales: Santa Fe Innova: Integración I+D+i; Sistema de Formación y Capacitación para el Trabajo; y Marca Regional: Denominación de Origen. El cuarto Programa incluye los Proyectos Provinciales: Fortalecimiento de las Asociaciones Territoriales Público – Privadas; Fomento de las Asociaciones Intermunicipales; y Tecnología para la Comunicación. Tomando la Región 2 (Nodo Rafaela), la LEP III, además de los proyectos provinciales ya señalados, se destacan los proyecto regionales “Desarrollo lácteo” en el primer programa; “Centro de Innovación y conocimiento aplicado” en el segundo programa; y “Fortalecimiento de las Asociaciones y Agencias de Desarrollo Regional” en el cuarto programa.

través de procesos productivos ya maduros, solo recurren a instituciones públicas de I+D para la resolución de problemas puntuales o para controles de rutina para los cuales no tienen capacidad instalada en sus laboratorios de control de calidad.

A partir de las consultas realizadas, se encuentra que el sistema público de I+D que aporta conocimiento a la producción del subsistema lácteo de esta cuenca de producción se compone de cinco actores destacados. Cuatro de ellos presentes en la cuenca en estudio y un quinto localizado fuera de esta cuenca. Son éstos: *i)* el Instituto de Lactología Industrial –INLAIN, con dependencia compartida del CONICET y la Universidad Nacional del Litoral –UNL, a través de la Facultad de Ingeniería Química, localizado en la ciudad de Santa Fe; *ii)* el Instituto de Tecnología de Alimentos, dependiente de la Facultad de Ingeniería Química, UNL, localizado en la ciudad de Santa Fe; *iii*) INTI – Lácteos, con sede en la ciudad de Rafaela; *iv)* el INTA, a través de la EEA Rafaela con asiento en la ciudad de Rafaela; *v)* el Centro de Referencia para Lactobacilus –CERELA, con dependencia compartida entre el CONICET y la Universidad Nacional de Tucumán –UNT, localizado en la ciudad de San Miguel de Tucumán, provincia de Tucumán.

El INLAIN desarrolla actividades investigación y desarrollo en dos áreas: Industria y Microbiología. Sus actividades se enmarcan en proyectos financiados por CONICET y por la Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología –ANPCyT y en servicios de asistencia técnica a terceros. En el Área Industria se especializa en la producción quesera. En este campo ha liderado un proyecto para el desarrollo de una planta para la producción de queso de oveja con financiamiento del

Consejo Federal de Inversiones y el CONICET. Este proyecto ha dado lugar a una planta de producción instalada en la Escuela Granja de la UNL, localizada en la ciudad de Esperanza. La planta es administrada por la Cooperadora de la escuela y es operado por los alumnos de la escuela. Para la producción se utiliza materia prima de la zona dando lugar a un producto regional que se comercializa a cincuenta pesos por kilogramo. En la misma Área brinda asistencia técnica a empresas, pequeñas y medianas, para el desarrollo de productos y aprovechamiento de subproductos de la producción quesera.

En el Área de Microbiología el grupo se especializa en el estudio de virus fagos y, a través de la cooperación técnica con empresas lácteas, para el estudio de bacterias probióticas. Este grupo ha asistido a la firma Williner para el desarrollo del producto queso bio en el que se utilizan fermentos probióticos diseñados y desarrollados a tal fin. Con esta estrategia de cooperación tecnológica el grupo, por un lado, asegura un flujo de fondos, más o menos, uniforme a lo largo del tiempo. Por otro van surgiendo temas de interés para el desarrollo de tesis de postgrado – Maestría y Doctorado.

Mientras a través del Área Industria se atienden empresas del segmento medianas y pequeñas, en el Área Microbiología la interacción se produce mayormente en el segmento grandes – medianas.

El Instituto de Tecnología de Alimentos, de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL se encuentra más diversificado ya que cuenta con seis Áreas de trabajo, una de las cuales está dedicada a Lácteos. Sus actividades de investigación se enmarcan en los Programas de la propia Universidad recibiendo financiamiento a través del FONCYT.

Asimismo tiene una diversificada oferta de servicios técnicos para las industrias lácteas.

El INTI – Lácteos tiene una estrategia dirigida a la prestación de servicios técnicos de alta especialización a sus socios y a terceros que los soliciten. Figuran entre su grupo de socios las industrias lácteas más destacadas, cámaras y asociaciones empresarias y empresas proveedoras de insumos para la producción láctea[36]. El INTI es responsable de la Red de Laboratorios Lácteos de Calidad Asegurada (REDELAC) consolidada en Argentina como red de asistencia técnica e intercomparación de resultados y conformada por laboratorios de empresas lácteas, de productores de leche, privados, y de entes nacionales o provinciales[37]. Al mismo tiempo provee materiales de referencia para el Sistema Centralizado de Calibración (SICELAC) en leche y productos para la calibración de equipos de medición[38]. En el enclave en la ciudad de Rafaela, el INTI – Lácteos cuenta con laboratorios con equipamiento de punta y una planta piloto para la elaboración de quesos. Por esta vía la Institución viene atendiendo demandas del segmento de las medianas a grandes empresas. A partir del año 2005 el INTI ha modificado su política institucional creando un espacio para satisfacer la demanda de los segmentos de menor escala –pequeñas, micro y producción familiar. De

[36] http://www.inti.gov.ar/lacteos/socios.htm

[37] "El propósito de la red es aplicar los conocimientos básicos y a través de la innovación, crear sistemas de utilidad a los organismos industriales y a los laboratorios. El INTI-Lácteos ha desarrollado con la REDELAC una herramienta para evaluar la competencia técnica de los laboratorios lácteos. Esto permite una mayor transparencia en lo que se refiere a la transacción entre el industrial y el productor para la compraventa de la materia prima, y posiciona internacionalmente a la industria láctea argentina con una positiva imagen de país lechero exportador." http://www.inti.gov.ar/lacteos/redelac/index.html

[38] "En el marco de gestión y gerenciamiento para garantizar la calidad en el que están incluída la gran mayoría de las empresas del sector lácteo, es necesario el control de los procesos y la verificación de los productos.Para ambas operaciones se hace uso de equipamiento de inspección, medición y ensayo cada vez más completo y difundido:contadores de células somáticas, de mesófilos,crióscopos, equipos infrarrojos para el análisis composicional de casi todos los productos lácteos. Tal como lo recomienda toda la normativa sobre gestión de la calidad, el instrumental de inspección, medición y ensayo debe ser confirmado metrológicamente (calibrado y controlado) a intervalos regulares contra equipos o patrones trazables a patrones nacionales o internacionales con incertidumbre determinada." http://www.inti.gov.ar/lacteos/pdf/sicecal.pdf

esta manera el INTI – Lácteos brinda asesoramiento a PYMES queseras[39] y a producciones de quesos a partir de la combinación de leches de cabra y oveja con bovina así como para la producción de leche en cuencas no tradicionales (oveja, cabra, búfalo) en zonas no tradicionales (Chaco, Entre Ríos). Ejemplo de esto es el asesoramiento del INTI para la producción de leche caprina en el Valle de Punilla. Si bien el INTI, a nivel nacional, ha decidido incluir la intervención social entre sus actividades –actividades de extensión, en el INTI – Lácteos se concentra mayor atención en el asesoramiento técnico a pequeños y medianos aunque desarrollan acciones de tipo social.

El INTA interviene en la región a través de la EEA Rafaela, dependiente del Centro Regional Santa Fe. La problemática de la lechería es abordada por el INTA a través de dos instrumentos programáticos: un Proyectos Regional, enfocado en la cuenca en cuestión, y el Programa Nacional de Leche -PNLEC, con un enfoque integrado a nivel nacional. A estos se agrega un tercer instrumento programático que viene dado por el Área Estratégica Tecnología de Alimentos -AETA. En este caso las acciones no se encuentran especializadas a nivel de producto –leche, sino que son abordadas de manera disciplinar. En este marco la región interviene en acciones sobre la transformación de materias primas y el establecimiento de redes de laboratorios de análisis físico químicos y sensoriales.

El Proyecto Regional “Mejoramiento de la competitividad del sector primario lechero en la cuenca central de Argentina”, previamente citado, se

[39] En el marco de la Cooperación República Argentina – Unión Europea Mejora de la eficiencia y de la competitividad de la economía argentina Convenio N° ARG/B7-3110/1B/99/0068 el INTI ha desarrollado programa destinado a la mejora de la competitividad de las PYMES queseras que se desarrolló entre los años 2002 y 2006. El proyecto en su conjunto contó con un presupuesto de algo más de once millones de euros. http://www.ue-inti.gov.ar/plan.htm

enfoca en la producción primaria de leche en la cuenca, con un presupuesto del orden de 1,6 millones de pesos para el período 2006 – 2009. Este proyecto tiene asiento en la EEA Rafaela y participan todas las EEAs dependientes del Centro Regional y las Agencias de Extensión Rural (AERs) vinculadas a la producción lechera. Participan también productores privados, asociaciones y cooperativas. Del ámbito público participan las Facultades de Ciencias Agrarias de la UNR y la UNL y la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional.

El Programa Nacional de Leche del INTA integra la problemática a nivel nacional tomando diversos aspectos: producción, sanidad, calidad de producto, etc. El Programa se organiza en dos Proyectos Integrados, uno para producción bovina y otro para las producciones ovinas y caprinas. Cada uno de ellos ejecuta Proyectos Específicos enfocados en temáticas específicas. Así para el caso bovino se ejecutan Proyectos Específicos sobre producción, calidad de producto, genética y biotipo, aspectos ambientales y aspectos sanitarios. Para el ciclo 2006 – 2009 el INTA, a través del Programa ha comprometido un presupuesto total aproximado de 10 millones de pesos. De estos, el 75%, aproximado, fue dedicado a la problemática bovina y el resto para las producciones ovina y caprina.

El CERELA se presenta como un centro de investigación, dependiente del CONICET y de la Universidad Nacional de Tucumán, con más de 30 años de historia en la investigación y desarrollo sobre bacterias lácticas. Su enorme producción científica –artículos en revistas científicas y tesis de doctorado, a lo largo de su trayectoria le ha hecho merecedora una prestigiosa reputación, tanto en el medio científico académico como en el sector agroindustrial. El CERELA lleva adelante actividades de

investigación y desarrollo a través de diversas fuentes de financiamiento aunque mayormente se financia a través de los organismos públicos – principalmente ANPCyT, CONICET y UNT. Sus líneas de investigación están enfocadas tanto en el estudio, diseño y desarrollo de fermentos lácticos para su uso como insumo para la industria alimentaria, como en el de probióticos de aplicación en salud humana y animal. Se puede decir que después de un período de 20 años de aprendizaje y de consolidación, este centro de investigación ha visto materializada la innovación de producto a través de tres eventos de transferencia de tecnología que se vienen dando desde fines de los '90: LecheBIO (Leche fermentada bioterapéutica) (SanCor), Bioflora (Probiótico reconstituyente de la microbiota intestinal (Sidus) y ActioFerm (Fermentos autóctonos para yogur y quesos) (Tecnovinc S.R.L.)[40]. A diferencia de las otras instituciones de CyT señaladas, el CERELA tiene una localización externa a la cuenca lechera central de la provincia de Santa Fe; sin embargo, ese prestigio transforma al CERELA en un líder en la temática, en particular para los actores localizados en esta cuenca lechera quienes lo señalan como fuente de conocimientos para las innovaciones de producto.

La Figura 3 muestra el diagrama de relacionamientos que surge de la información expuesta, obtenido aplicando el método de las redes sociales (Hanneman y Riddle, 2005), a través del paquete informático UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002). Según se ha descripto previamente, existe una conducta de relacionamiento entre las empresas y las instituciones del SCTI que depende del tamaño de la empresa (grande-mediana y PYMEs) y la actividad de la empresa (producción primaria,

[40] www.cerela.org.ar

industria según variedad de productos o proveedor de insumos). El esquema de relacionamientos que se presenta en la Figura 3 es bastante equilibrado sin observarse núcleos de mayor densidad. En cada caso, las fuentes de conocimiento son múltiples excepto por las PYMES queseras y las producciones no tradicionales. Este hecho podría atribuirse a su retraso tecnológico frente a los otros actores del sector privado.

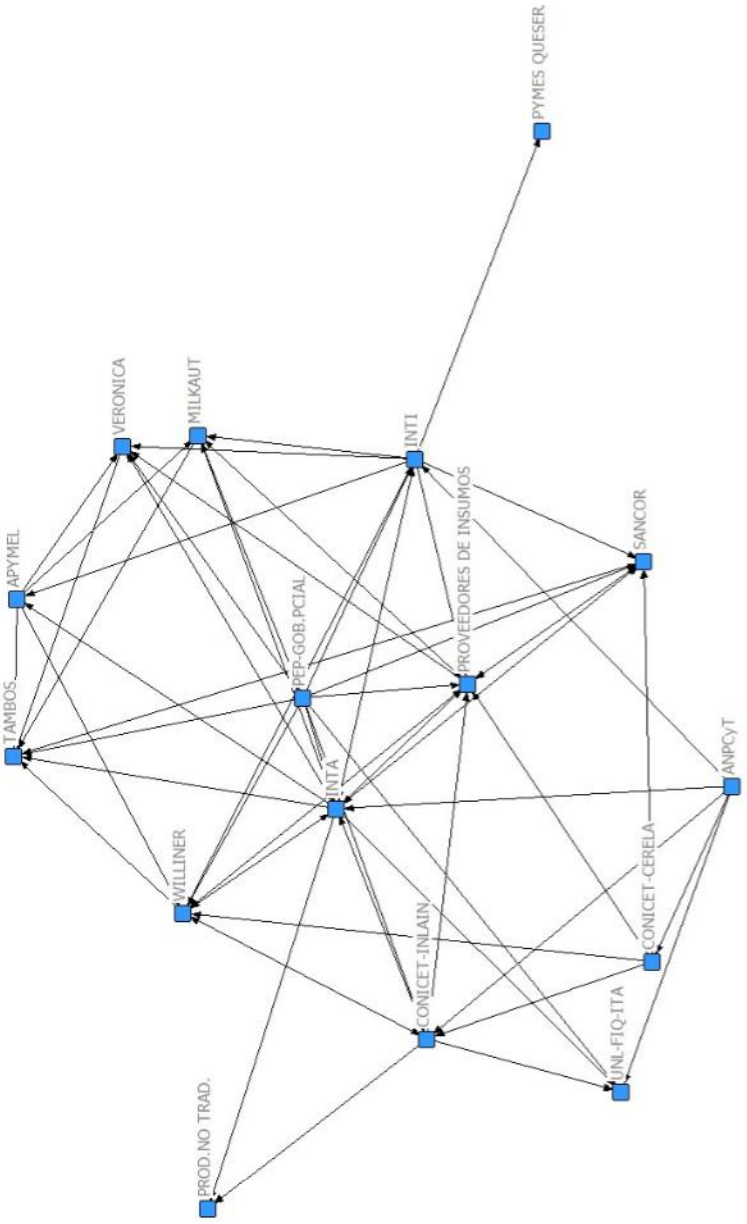

Figura 3: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la trama láctea de la cuenca central de la provincia de Santa Fe.
Fuente: Elaboración propia a partir de la información recolectada aplicando UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002)

III.2 Industria: semillas - herbicidas (Arroz no transgénico resistente a herbicidas) / Región: Entre Ríos

El complejo arrocero argentino comprende las provincias de Formosa, Chaco, Santa Fe, Corrientes y Entre Ríos donde la producción estimada a junio de 2009 fue de casi 1,4 millones de toneladas. De éstas, aproximadamente, el 43% corresponde a la provincia de Entre Ríos, el 39 % a la provincia de Corrientes, el 14 % a la provincia de Santa Fe y el resto se comparte entre las provincias de Formosa y del Chaco (PROARROZ, 2009).

Con un escaso consumo local de arroz (8 kg/hab.año) la mayor parte de la producción constituye un excedente exportable. De esta manera la esencia del negocio pasa por encontrar estrategias para colocar el producto en el exterior generando agregado de valor y ventajas competitivas a lo largo de la cadena. Estrategia que también considera la promoción del consumo interno siendo que existe en nuestro país un elevado porcentaje de la población con necesidades mínimas insatisfechas.

En este contexto, desde fines de los ’80 hasta nuestros días, el desempeño de la producción local de arroz ha estado sujeto a los vaivenes de diversos factores macroeconómicos. Desde el punto de vista tecnológico el sistema productivo ha sabido acompañar adecuadamente para aprovechar la oportunidad que cada situación generaba o para absorber las consecuencias de situaciones macroeconómicas desfavorables.

La problemática del arroz puede ser caracterizada a través de los factores clima, tecnología y mercados, los cuales pueden ser traducidos a: disponibilidad de agua, variedad cultivada, manejo, y comercialización.

Diversos estudios desarrollados por las Universidades de la región arrocera han demostrado que el cultivo de arroz tiene bajo impacto ambiental negativo. Fue responsable de solo el 14% del desmonte realizado en la provincia de Entre Ríos, muy inferior al generado por el cultivo de soja (PROARROZ, 2009b). El cultivo de arroz es altamente dependiente de la disponibilidad de agua ya que requiere, especialmente durante los primeros días posteriores a la siembra, de un abundante riego por inundación del predio cultivado. El agua de riego puede provenir de pozos profundos, represas, ríos y arroyos. Según el Censo Productivo Arrocero 2007 – 2008 (Carñel, 2008), el 53 % de los lotes son regados, exclusivamente, con agua de pozos profundos mientras el 57% restante depende de represas, ríos y arroyos ya que utilizan exclusivamente éstas fuentes para el riego o la combinan con agua de pozos profundos.

De este modo, en el riego se asocian dos factores que, individualmente o conjugados pueden introducir importantes restricciones a la producción. Por un lado el factor climático ligado a la disponibilidad de lluvias para el llenado de represas y cursos de agua. Por otro el uso de combustibles fósiles para el bombeo de agua desde la fuente hasta el lote sembrado, se requieren 600 l de gasoil por hectárea. El uso de este tipo de energía trae asociado la utilización de un insumo cuyo costo a futuro no es del todo previsible; implica una presión impositiva distorsionante[41] y tiene

[41] En el precio del gasoil se paga una tasa vial destinada a contribuir a la conservación vial y subsidiar el transporte de cargas y pasajeros. La mayor parte del gasoil que se utiliza en la producción de arroz esta destinado al funcionamiento de bombas de riego siendo así discutible el pago de tal contribución.

un cierto impacto ambiental como consecuencia de la quema de dicho tipo de combustible. Aprovechando la cercanía de represas hidroeléctricas, la electrificación de los campos constituye una alternativa viable para la reducción de costos y contaminación ambiental aunque empieza a aparecer cierta incertidumbre dominada por el futuro de las tarifas del sector.

Según la visión del propio sector, la situación tecnológica medida en términos de productividad es alentadora toda vez que se vienen registrando aumentos en forma constante partiendo de los 45 qq/ha, en las campañas 89/90 y 90/91 llegando a los 79 qq/ha en la campaña 2007/08 (PROARROZ, 2009b). Este indicador da cuenta de la existencia de una importante brecha tecnológica ya que, mirando los datos por Departamento de la provincia de Entre Ríos, se encuentran valores que están por debajo de los 60 qq/ha (Carñel, 2008).

El crecimiento señalado fue posible a través de acciones conjuntas entre productores, industriales y técnicos enfocadas en la obtención de nuevas variedades, en el desarrollo de tecnologías de manejo (nutrición, control de malezas, plagas y enfermedades, rotación, siembra directa, etc.) y en la capacitación de técnicos y productores sobre estos aspectos con el objetivo de aumentar al superficie sembrada y los rindes por hectárea.

Más allá de la tendencia general sostenida, la existencia de la brecha tecnológica puede ser explicada por el uso de una variedad inadecuada o por la no adopción (o adopción parcial) del paquete tecnológico de manejo correspondiente. Este fenómeno se da, principalmente, en el segmento de productores de menor tamaño.

Según se señaló más arriba, la comercialización del producto esta dominada por un mercado interno de bajo consumo y un mercado externo controlado por variables macroeconómicas y otras acciones que ocurren en ese mercado[42]. En lo referido a comercialización la estrategia del sector pasa por (PROARROZ, 2009b): *i)* promoción del consumo interno del producto; *ii)* diversificación de los destinos de exportación incrementando las participaciones de Chile, América Central y el Caribe manteniendo el volumen exportado a Brasil pero bajando su participación en el conjunto; y *iii)* Incorporar mejoras en calidad diversificando variedades de acuerdo con demandas de alto valor del mercado externo (explotación de nichos) y reducción de costos de infraestructura comercial y logística de distribución y exportación.

A principio de los '90 el eje tecnológico dominaba la problemática de la producción de arroz donde los bajos rindes de las campañas 89/90 y 90/91 fueron acompañados de una producción de 350 mil tn. Por esa época, en la provincia de Entre Ríos se sembraban 16 variedades diferentes de arroz generando problemas para la producción de semillas e imposibilitando a la industria ofrecer productos de calidad, tanto al sector externo como al consumo interno. Así mismo, tanto el sector industrial como el productivo no tenían una definición clara sobre qué tipo de arroz se debía producir (PROARROZ, 2009c)[43].

[42] Según información presentada en el V Foro sobre perspectivas de arroz en Argentina, FEDENAR – Fundación PROARROZ, desde fines de 2007 hasta mayo 2008 se ha venido registrando un considerable aumento del precio del arroz, en el mercado mundial, por causas que no están exclusivamente asociadas a los fundamentos del mercado (aumento en la demanda del producto, disminución marcada de los stock o fracasos en las cosechas mundiales). Esto ha dado lugar a una burbuja de precios cuya tendencia actual es a la baja aunque no se espera que los precios futuros caigan a los valores de mediados de 2007 cuando comenzó el alza. Si esto ocurriese podrían aparecer serios problemas en los sectores de la producción con quebrantos y escasos estímulos para las siembras futuras.

[43] Fundación PROARROZ. 2009c. Comunicación personal.

Con el objeto de abordar está problemática, en el año 1991 se crea la Comisión PROARROZ a partir de la iniciativa de un grupo de industriales, productores y técnicos que se nuclean detrás de la idea de encarar un programa de investigación, experimentación y transferencia de tecnología. El objetivo era producir un mejoramiento de la producción[44] de arroz mediante la obtención de nuevas variedades y el desarrollo de tecnologías de manejo (nutrición; control de malezas, plagas y enfermedades; rotaciones; siembra directa) acompañados por la capacitación de técnicos y personal. Se había ideado y puesto en ejecución un programa de investigación, experimentación y transferencia sostenido con el aporte de ocho actores institucionales de la cadena entre los que se encontraba el INTA como única institución de ciencia y técnica. El programa se inició con un presupuesto de US$ 23 mil aplicado a mejoramiento; ensayos de rendimientos y fertilización; siembra directa; y control de malezas.

La estrategia de la Comisión era lograr, a través de la demostración de resultados exitosos, nuevos aportantes con el objetivo de alcanzar una institucionalidad consolidada que permita liderar un cambio de visión, primero, y tecnológico, después, dentro de la cadena.

Este camino tuvo un recorrido inicial de diez años, durante los ’90, en los que se fueron tejiendo acciones paralelas con foco en lo institucional y en lo tecnológico.

Entre los años ’94 y ’95 la Comisión adquiere la personería jurídica como Fundación PROARROZ la que se constituye con 36 socios fundadores.

[44] Incremento del rinde por hectárea y de la superficie sembrada.

En el año 1995 se firma una carta acuerdo entre la Fundación y el INTA para el desarrollo del Proyecto Regional "Manejo del Arrozal" y en el año '99 una nueva carta acuerdo se firma con la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

En el año '99 se materializa la institucionalidad buscada a través de la Ley Provincial N° 9.228 reglamentada por Decreto del Gobernador de la Provincia N° 7.883 dando inicio al "Régimen de Promoción para el Desarrollo Arrocero Entrerriano". La Ley establece la *"contribución del dos por mil (2 ‰) aplicado al valor de la primera venta de arroz cáscara y del uno por mil (1‰) aplicado a la primera venta de arroz con algún grado de industrialización, que tributarán aquellas personas físicas o jurídicas que realicen alguno o los dos procesos expresados. La contribución establecida será con destino al financiamiento del régimen dispuesto…"*. La misma Ley delega en la Fundación PROARROZ la recaudación y administración de los fondos emergentes de las contribuciones antes mencionadas a través de un convenio firmado para tal fin según se especifica en la Ley y en el correspondiente decreto reglamentario.

En el año 2000 se firma la Carta de Intención para la creación de la Comisión Sectorial del Arroz de la República Argentina por parte del Comité de Emergencia del Arroz que dio origen a la Federación de Entidades Arroceras Argentinas, FEDENAR.

En el año 2004 a través de un nuevo convenio, el INTA delega en la Fundación la producción y comercialización de las nuevas variedades de arroz obtenidas por el INTA. En los años 2004 y 2005 se lanzan al mercado las variedades de arroz CAMBA INTA PROARROZ y PUITA INTA

CL respectivamente, que la Fundación produce y comercializa a través de semilleros fiscalizados.

Estos dos hechos constituyen un hito de innovación tecnológica radical producto de la trayectoria que en este sentido ha seguido la cadena desde el inicio de la década del 90.

La variedad CAMBA INTA es un cultivar de alto rendimiento y calidad logrado a través de la selección de una población de plantas lograda por el cultivo de anteras. Es el primer cultivar logrado en Argentina por este procedimiento, lanzado por la EEA Concepción del Uruguay del INTA.

La variedad PUITÁ INTA CL es la primera resistente a los herbicidas del grupo de las imidazolinonas, de alto rendimiento y calidad con adaptación a climas subtropicales y tropicales para ser usado con la tecnología Clearfield[45].

En el mundo existen dos fuentes de resistencia en el arroz a estos herbicidas. La desarrollada por la Universidad de Louisiana en Estados Unidos y la desarrollada por el INTA en Argentina. El alelo resistente del gen que codifica la enzima AHAS fue generado mediante la utilización de mutaciones inducidas. Trabajo que fue realizado en conjunto entre el grupo de mejoramiento genético de arroz conducido por el Dr. Alberto B. Livore de la EEA Concepción del Uruguay del INTA y la colaboración del Ing. Agr. Alberto Prina, del Instituto de Genética Ewald Favret, del INTA Castelar, grupo de referencia en la metodología utilizada (INTA, 2006). De este

[45] Clearfield es una marca registrada de BASF Co. utilizada para designar un sistema de producción de cultivos con resistencia genética a los herbicidas pertenecientes a la familia de las imidazolinonas, donde dicha resistencia no fue lograda por la introducción de ningún gen ajeno a la especie. Por este sistema de producción, además de arroz, puede obtenerse girasol y maíz utilizando herbicidas con diversos nombre comerciales comercializados por la empresa.

modo se logró una variedad resistente a esta familia de herbicidas que es NO transgénica lo que permite su libre comercialización hacia países donde existen barreras a los cultivos genéticamente modificados.

La aparición en el mercado de la variedad PUITÁ INTA CL introduce la única herramienta eficaz para el control de la maleza conocida como arroz colorado sin traer consecuencias negativas o riesgosas para su comercialización, lo cual en estos términos representa un evento innovativo. Esa maleza es una variante de arroz cultivado que ha infestado los cultivos de arroz desde el inicio de los cultivos comerciales. Cuando se detecta la presencia de esta maleza, las tierras dedicadas al arroz deben ser abandonadas dado el grado de competencia y la reducción de rendimiento y calidad que generan en el cultivo. A partir de la disponibilidad del cultivar PUTIÁ INTA CL, de alto rendimiento y calidad con resistencia a herbicidas que controlan eficazmente esta maleza, se puede reintegrar a la producción aquellas tierras que fueron abandonadas y mejorar su productividad. Asimismo, se pudo comprobar el excelente resultado de esta variedad y el herbicida en campos infestados con otras malezas de difícil control como *cyperaceas* y gramíneas perennes.

Durante el proceso de utilización de esta herramienta tecnológica se han encontrado ventajas adicionales. Este cultivar permite optimizar todas las prácticas culturales que pueden ser realizadas en tiempo y forma y permiten la expresión del potencial genético de la variedad obteniéndose una alta eficiencia en el uso de todos los insumos y recursos invertidos contribuyendo a reducir costos y maximizar beneficios (INTA, 2006). En particular, esto ocurre con el recurso agua dado que la variedad tiene

buena resistencia a la falta de agua por lo cual puede reducirse su utilización.

La obtención de la variedad PUTIÁ INTA CL se logró ante la existencia del problema del arroz rojo cuya herramienta para combatirlo –los herbicidas del grupo de las imidazolinonas, es tan nociva para la maleza como para el cultivo. El interés en adoptar la nueva variedad acercó a la mesa a dos actores centrales. Por un lado, la Fundación PROARROZ, asociada con el INTA desde su inicios, nucleando los intereses de los actores de la cadena enfocados en recuperar tierras (hasta ese momento improductivas por causa de la maleza) y mejorar sus beneficios a partir de un nuevo paquete tecnológico que ayudaría a bajar sus costos. Por otro, la industria de agroquímicos productora del herbicida –Cyanamid, luego fusionada por BASF Co., impulsando su estrategia de comercialización de productos basados en la tecnología clearfield. Esto se conjugó con la disponibilidad del conocimiento necesario dentro del INTA para el logro del objetivo –en la EEA Concepción del Uruguay, liderando el Programa Nacional de Mejoramiento de Arroz, y en el Instituto de Genética del INTA Castelar, Instituto de referencia en mutagénesis.

Los ensayos se iniciaron en el INTA en 1996 con los trabajos de inducción y selección hasta el año 2000 en que se obtuvieron plantas potencialmente resistentes en cultivares de alto rendimiento. Con este producto se iniciaron las negociaciones con la firma Cynamid y, posteriormente, con BASF Co. Una vez demostrado que la fuente de resistencia obtenida por el INTA era diferente de aquella obtenida por la Universidad de Louisiana, Estados Unidos, en mayo de 2005 se firma el Convenio de Vinculación Tecnológica entre el INTA y BASF, esta última

como licenciataria para la explotación de la fuente de resistencia en todo el mundo, con excepción de la República Argentina y la República Oriental del Uruguay donde los derechos de obtención fueron licenciados a la Fundación PROARROZ.

En cuanto a los niveles de adopción de los paquetes tecnológicos descriptos no se puede hablar de una tendencia definida a la fecha dado el corto lapso de tiempo que llevan en el mercado. Para la campaña 2007 – 2008, según los resultados preliminares del Censo arrocero 2007 – 2008 en la provincia de Entre Ríos, aproximadamente el 30% de la superficie sembrada se ocupó con la variedad CAMBA INTA PROARROZ y el 8 % con la variedad PUITÁ INTA CL,superada por las variedades El Paso 144 (más del 20% de la superficie sembrada) y RP2 (más del 10% de la superficie sembrada) (Carñel, 2008). Aquella era la tercera campaña en el mercado de la primera variedad y la segunda de la variedad PUITÁ INTA CL. En la provincia de Corrientes esta última variedad pasó de ocupar el 12% de la superficie provincial sembrada en la campaña 2007 – 2008, a ocupar el 15% en la campaña 2008 – 2009 (ACPA, 2009). El mayor impacto de la variedad PUITÁ INTA CL se dio en la provincia de Santa Fe donde la incidencia del arroz rojo dejó fuera de la producción a más de 20 mil Ha las que fueron recuperadas aplicando el paquete tecnológico asociado a la variedad PUITÁ INTA CL.

En términos de regalías las nuevas variedades han aportado al INTA, entre los años 2007 y 2009 una suma superior a 1,6 millones de pesos. De éstos, más de 1,4 millones de pesos corresponden a la variedad PUITÁ INTA CL repartiéndose esa suma en partes iguales entre licenciamientos locales y mundiales.

La información presentada muestra el proceso evolutivo de la producción de arroz de la provincia de Entre Ríos que ha llevado a una mejora en los indicadores de producción desde fines de los '80 hasta nuestros días. Esa evolución se ha ido expresando a lo largo de las avenidas tecnológica e institucional.

El liderazgo tecnológico en la región lo ha tenido el INTA a través de sus Programas de Cereales y de Mejoramiento de Arroz aportando nuevas variedades y tecnologías de manejo. No se ha registrado la acción de otra institución del sistema nacional de ciencia y técnica, aún cuando en la provincia existen delegaciones del INTI y del CONICET. En relación a las Universidades, existen proyectos de investigación donde la Fundación PROARROZ coopera con las Facultades de Ciencias Agrarias de las Universidades Nacionales de Entre Ríos y La Plata.

La situación señalada para la campaña 89 / 90[46] indica que existía un problema en relación a la adopción de los paquetes tecnológicos disponibles creando un situación de cuasi divergencia tecnológica que conducía a rendimientos por hectárea y producciones por debajo de los potencialmente alcanzables.

El INTA venía generando a través de su Programa de Mejoramiento, y otros instrumentos programáticos, cierto stock de conocimientos adecuados para el abordaje de la problemática tecnológica del sector: nutrición, riego, sanidad, selección de variedades adecuadas, conservación del suelo, etc. Sin embargo los resultados productivos y los indicadores señalados muestran que los procesos de aprendizaje asociados a la adopción de esos conocimientos no tenían lugar de manera

[46] Se sembraban 16 variedades diferentes y faltaba acuerdo sobre el tipo de producto a ofrecer.

completa. Es posible suponer como una de las causas de esta situación a la interacción entre INTA – producción – industria de escasa eficacia (aprendizaje por interacción).

Fue a través de la avenida institucional que se consiguieron coordinar acciones de modo de optimizar tales procesos de aprendizaje. El punto de partida para este recorrido fue el consenso en un grupo, de un número reducido de actores[47], sobre la situación de partida y la estrategia a emplear para modificarla. Esa estrategia estuvo marcada por la búsqueda de una nueva institucionalidad que, como señala Johnson (2009)[48], puede actuar como base para un cambio en las relaciones sociales a partir de una mayor eficacia de los procesos de aprendizaje.

A lo largo de un recorrido de diez años se fue logrando esa nueva institucionalidad señalada por diversos hitos: *i)* sensibilización de todos los actores de la trama productiva (efecto demostración a partir de los primeros logros); *ii)* creación de instituciones formales (Fundación PROARROZ, FEDENAR); e *iii)* implementación de políticas públicas (Régimen de Promoción para el Desarrollo Arrocero Entrerriano). De este modo la trama arrocera ingresaba al nuevo siglo con la estructura institucional y la capacidad tecnológica adecuadas para encarar los desafíos surgidos de los escenarios cambiantes de la época (globalización, crisis, necesidad de nuevos mercados, calidad, etc.).

Los cambios que, según Johnson (2009), se logran a partir de una nueva institucionalidad se ven evidenciados en los aumentos de los rindes y de los volúmenes producidos a partir de las campañas 2003 / 04 y 2004

[47] Eran ocho actores institucionales de la producción, la industria, y el INTA.

[48] conjuntos de hábitos, rutinas, reglas, normas y leyes, que regulan las relaciones entre personas y determinan las interacciones humanas

/05 hasta la campaña 2008 / 09[49]. Los rendimientos promedio de la provincia parten de valores por debajo de los 60 qq/ha, en las tres primeras campañas del siglo, mostrando un crecimiento sostenido a partir de las campañas 2003 / 04 y 2004 / 05 hasta superar los 70 qq/ha en la campaña 2008 / 09. Los volúmenes producidos inician el nuevo siglo con un promedio de 350 mil toneladas producidas en las cuatro primeras campañas pasando a casi 600 mil toneladas producidas en la campaña 2008 / 09, observando un crecimiento sostenido a partir de las campañas 2003 / 04 y 2004 /05.

La aparición en el mercado de las variedades CAMBÁ INTA PROARROZ y PUITÁ INTA CL, a mediados de la primera década del siglo XXI, acompañadas del descubrimiento del INTA de la fuente de resistencia a los herbicidas de la familia de las imidazolinonas constituyen dos innovaciones tecnológicas que dan cuenta del cambio logrado a través de esa nueva institucionalidad. En este aspecto es necesario señalar que estas innovaciones no son exclusivamente el fruto de esa nueva institucionalidad ya que se requirió de un proceso de aprendizaje (acumulación de conocimientos) previo, dentro del INTA, para adquirir los conocimientos necesarios que permitieran llegar a tales productos. En particular, la resistencia a herbecidas por vía de la mutación genética requirió conocer primero que existía una potencial fuente de resistencia que podía ser explotada. Luego, dominar la técnica para la obtención de las plantas potencialmente utilizables. Para el momento en que se dieron comienzo a los trabajos para la obtención de la variedad resistente esas

[49] Servicio de Información de la Bolsa de Cereales de Entre Ríos. www.bolsacer.org.ar

capacidades ya habían sido obtenidas por los investigadores del INTA, de Concepción del Uruguay y de Castelar.

En una primera instancia se podrían buscar paralelismos entre la variedad PUTIÁ INTA CL y el paquete tecnológico asociado con el fenómeno de expansión y de creación de tramas a partir de la soja RR y el glifosato. La similitud, a primera vista, sería: la semilla con resistencia al herbicida cuyo licenciamiento está en manos de la empresa productora del agroquímico. Sin embargo otros paralelismos, al menos por ahora, no se pueden identificar. En primer lugar, porque la producción arrocera se encuentra circunscripta a una región geográfica del país cuyas fronteras no pueden ser desplazadas, al menos por ahora, por la mera utilización de la nueva variedad. En segundo lugar, al menos a partir de los datos disponibles, la adopción de la nueva variedad no es masiva aún cuando facilita el control de muchas malezas. Comparativamente, presenta un mayor nivel de adopción la variedad CAMBÁ INTA PROARROZ que es casi contemporánea con la anterior y requiere una práctica productiva similar a la que se venía utilizando para el control de malezas. En tercer lugar, el negocio parece no armarse entorno de la variedad sino de la fuente de resistencia. La variedad PUITÁ INTA CL presenta un buen desempeño en nuestro país, sur de Brasil y Uruguay lo que no es extrapolable a otras regiones del mundo con otros climas y sistemas productivos. Por este motivo la empresa BASF Co., en acuerdo con el INTA, otorga licencia para la utilización de la fuente de resistencia y su incorporación en variedades de mejor adaptación local. De esta manera se logra que la variedad existente localmente adquiera la resistencia a los

herbicidas, transformándose en una herramienta para el control de maleza por el sistema clearfield.

Entre el inicio de los ’90 y la actualidad el cambio institucional en el sector arrocero entrerriano introdujo modificaciones incrementales a la trayectoria tecnológica del sector, pero suficientes para modificar sensiblemente los indicadores productivos. Según señala Johnson (2009) en gran medida las instituciones tienden a introducir rigideces sobre la trayectoria tecnológica establecida, a veces obstruyendo el cambio o en otras brindando incentivos. En el caso que estamos estudiando es de esperar que esta situación se vaya dando con el paso del tiempo. Sin embargo, los actores del sector mantienen el debate abierto entorno de problemas tecnológicos, de mercados y comercialización. En particular esto se ha plasmado en el “Plan Estratégico Sectorial Arrocero Argentino” desarrollado por FEDENAR el cual, con un horizonte de diez años plantea metas concretas sobre producción, exportaciones, mercados, calidad y empleo (PROARROZ, 2009b). El análisis que allí se hace de los problemas y oportunidades del sector hace prever que esa institucionalidad reciente deberá evolucionar de manera de plasmar nuevos cambios sociales para poder alcanzar las metas propuestas a diez años.

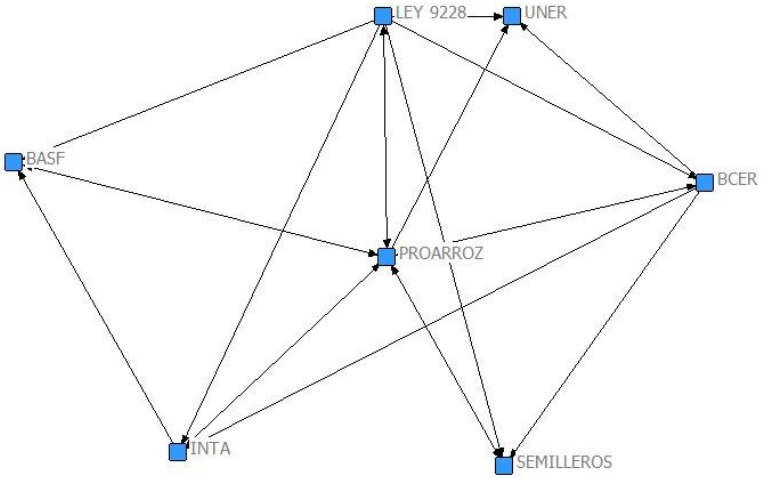

Figura 4: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la trama vinculada a la producción de arroz en la provincia de Entre Ríos.
Fuente: Elaboración propia a partir de la información recolectada aplicando UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002)

La Figura 4 muestra el diagrama de relacionamientos que surge de la información expuesta, obtenido aplicando el método de las redes sociales (Hanneman y Riddle, 2005), a través del paquete informático UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002). Se advierte aquí el liderazgo de la Fundación PROARROZ nucleando a actores del sector privado (producción primaria e industria) entorno de la resolución de los diversos cuellos de botellas que debía sortear el sector. El INTA actúa como la principal fuente de conocimientos técnicos. Los procesos de aprendizaje tienen lugar a partir del rol aglutinante de la Fundación PROARROZ sensibilizando sobre las problemáticas del sector a los diversos actores que integran el SI. Por esta vía se fue avanzando, en forma paralela, sobre

aspectos organizacionales, regulaciones, políticas públicas y aspectos técnicos relativos a la producción primaria –variedades, manejo, etc.

Capítulo IV

Industrias con escasa dinámica tecnológica

IV.1 Industria: Aceituna en conserva – Producción tradicional de olivo / Región: Aimogasta, provincia de La Rioja.

En la región de las provincias argentinas de Catamarca y La Rioja el olivo ocupa el 60% de la superficie dedicada a la producción de frutales[50]. De las 125 mil toneladas que se producen; 75 mil se producen en la provincia de La Rioja y 50 mil en Catamarca. En la primera, el 60% de la producción se destina a conserva y el 40 % restante a aceite. En Catamarca, en cambio, el 80% de la producción se destina a aceite y el 20% restante a conserva (INTA, 2009).

[50] Otros frutales: 19% de vid y 12% de nogal

La estructura productiva de la región experimentó importantes cambios impulsados por sucesivas corrientes de inversiones en sectores promovidos por medidas fiscales. La producción vitivinícola y olivícola caracterizaba la actividad agroindustrial de la Región antes de la sanción de la Ley 22.021/79 de Desarrollo Económico[51]. A través del incentivo a invertir parte del impuesto a las ganancias en producciones agrícolas y agroindustriales, esta norma dio lugar a una significativa expansión del área sembrada de olivo y el inicio de la producción de jojoba. Durante la última década se observa una mayor concentración en la actividad olivícola dando lugar a la expansión de la producción primaria y manufacturera (INTA, 2009; Salas y Richter, 2009).

Como impacto de este sistema de incentivos, en la actividad olivícola de las provincias de Catamarca y La Rioja, los sistemas productivos tradicionales, alrededor de 4.660 ha que se encuentran en producción, conviven con sistemas empresariales integrados a las agroindustrias con una superficie de 36.000 ha que aun no alcanzaron la plena producción. El crecimiento de la superficie plantada fue acompañado por el aumento en la capacidad instalada para elaboración de aceite de oliva, la cual según encuestas efectuadas por la Dirección Nacional de Alimentación[52] rondaría las 66.000 Tn de aceite.

Mientras la producción tradicional está asociada a pequeñas producciones (menores a 5 ha.) los nuevos sistemas productivos (denominados empresariales) poseen superficies que varían entre 100 y

[51] Régimen especial de franquicias tributarias que tiene por objeto estimular el desarrollo económico de la provincia de La Rioja. A esta norma se la suele conocer como “de diferimientos impositivos” y tiene por objeto crear incentivos para la radicación de capitales en emprendimientos agropecuarios, industriales y turísticos.

[52] Informe del sector olivarero subsector productor de aceite de oliva. Dirección Nacional de Alimentos, SAGPyA, mayo de 2004.

1.200 ha. Esto modifica las proporciones del flujo de materia prima para industria dando lugar a un nuevo perfil productivo. De acuerdo con las proyecciones realizadas por la Dirección Nacional de Alimentos, para el año 2010, contando la superficie de producción tradicional y la incorporación al sector productivo la de implantación reciente, Catamarca y La Rioja contarán con 61.800 ha. En la actualidad en la región existen, aproximadamente 52 plantas industrializadotas, 37 dedicadas a la elaboración de aceite de oliva y las 15 restantes a aceitunas en conserva (INTA, 2009).

El 80% de las exportaciones de aceite de oliva se destina a Brasil y el 20% a Estados Unidos, Suecia, Suiza, Japón, China, Panamá y Emiratos Árabes. También se elaboran aceitunas verdes y negras, en salmuera, destinadas en su mayoría a mercados externos siendo el principal Brasil. El 20% de la producción se destina al mercado interno (Córdoba, Rosario, Buenos Aires, San Luis, Capital Federal y Tucumán) (INTA, 2009).

El Consejo Federal de Inversiones ha tomado la iniciativa de convocar a todos los actores comprometidos en la producción olivícola nacional para la elaboración de un Plan Estratégico Sectorial. Esto ha sido llevo a cabo en una mesa de consenso donde han sido representadas todas las provincias olivícolas, productores e industrias procesadoras de todas las escalas e instituciones de ciencia y técnica –INTA, INTI y Universidades, entre otros. El documento final ha sido elaborado y se encuentra en su última etapa de consenso antes de su presentación en sociedad. Se espera que la provincia de La Rioja sea la cabecera de ejecución del Plan Estratégico Olivícola Argentino.

En la provincia de La Rioja la superficie implantada de olivo llega a las 29.500 ha, en comparación con 2336 ha en 1988, según el Censo Nacional Agropecuario de ese año. El incremento observado, (más de 10 veces) es consecuencia a la Ley 22.021 de Desarrollo Económico, con un aumento de 26.164 ha de la superficie implantada entre la última década del siglo XX y los primeros años del nuevo siglo (Ladux, 2009).

Dicha superficie de 2.336 ha constituye la denominada producción tradicional[53] de la provincia de La Rioja, de las cuales 2.000 corresponden a la variedad Arauco (destinada a aceituna en conserva) y el resto se compone de variedades destinadas a aceite. La producción anual de esta superficie se encuentra entre las 8 mil y 14 mil toneladas. Esta variación se da año de por medio debido a la vecería (alternancia en la producción) del producto, en especial de la variedad Arauco en donde en los años de baja, la disminución representa hasta valores de entre el 40 y el 50 % de las cosechas pico. Las plantaciones de olivo tradicionales se caracterizan en su mayoría, por ser de superficie reducida: el 60 % de los productores cultiva una superficie que no supera 1 ha y un 21 % se ubica en un estrato de entre 1 y 5 ha (Ladux, 2009; Salas y Richter, 2009; UIA, 2008).

Por efecto de la ley de Desarrollo Económico, la producción olivícola en la provincia se encuentra en una situación de transición. Por un lado, se ha logrado incrementar la superficie implantada, la capacidad agroindustrial instalada y se han logrado interesantes efectos de integración vertical. Por otro, la nueva superficie implantada va entrando escalonadamente en plena producción sin alcanzarla aún. Esto hace que

[53] En la producción tradicional las plantaciones tienen una densidad de 100 plantas/ha.

los datos productivos varíen año a año[54] siendo necesaria una estimación de valores a futuro de esos indicadores una vez que la producción olivícola se encuentre en su régimen de producción normal.

Se puede estimar que la producción olivícola riojana, en pleno régimen (en el año 2015) variará en el orden de las 200 a 250 mil toneladas, según las variaciones naturales de los ciclos productivos. Según las variedades implantadas, se destinara para la elaboración de aceituna un 45 % de la producción y para la extracción de aceite aproximadamente un 55 %, considerando que existen variedades de doble propósito (Ladux, 2009).

Una vez en régimen, para la etapa industrial habrá, aproximadamente, más de 100 mil toneladas de aceitunas para conserva y otro tanto para aceite de oliva, dependiendo del rinde en aceite que se alcance.

Considerando estos incrementos y la capacidad de procesamiento instalada en la actualidad, se encuentra que ésta última deberá ser incrementada. La capacidad instalada actual para la producción de aceituna en conserva es de 55.000 tn por lo que será necesario duplicarla para procesar las 100 mil toneladas. Para la extracción de aceite la capacidad instalada actual alcanza para procesar 78 mil toneladas de aceitunas siendo necesario incrementarla hasta alcanzar las 120 mil toneladas (Ladux, 2009).

Según este análisis, es de esperar que la olivicultura en la provincia de La Rioja, se transforme en una de las principales agroindustrias de la

[54] En la campaña 2007, la producción provincial fue de 74.960 toneladas, y en la de 2008 de 91.591 toneladas.

región, con plantas procesadoras de última generación tecnológica, tanto para conservas como para la elaboración de aceite.

La referida Ley de Desarrollo Económico, al igual que la mayoría de las medidas en materia de política económica de la época, buscaba el desarrollo a través de la inversión en bienes de capital. En este caso, en comparación con la producción tradicional de la provincia, se dio un salto productivo y tecnológico por la asociación de varios factores. En primer lugar la implantación de nuevas variedades de olivo en función de su destino productivo y de los requerimientos de calidad de los mercados, principalmente el externo. Esto marcó el incremento de la variedad Manzanilla Real desplazando del escenario productivo a la variedad Arauco, que era la tradicionalmente dominante. En segundo lugar las nuevas superficies implantadas lo hacían con una explotación de carácter intensivo de alta densidad. Esto se llevó a cabo por la adquisición directa de grandes superficies o a través de la integración vertical de la producción (tercer factor). Por último, la instalación de plantas industriales con maquinaria importada de última generación. El éxito de este modelo de desarrollo en el caso olivícola se debe, principalmente, a que la tecnología asociada es una tecnología madura: las variedades y las características de los productos a obtener eran conocidas, las prácticas de manejo y conservación de plantas eran también conocidas[55] y la tecnología industrial se encontraba en el mercado.

El régimen de promoción antes descripto precipitó un cambio de escenario que en términos de indicadores económicos (Salas y Richter,

[55] Las nuevas implantaciones de olivos, se desarrollan con técnicas de cultivo actualizadas, desarrollo de la planta, a partir de plantines certificados, sistemas semi intensivos e intensivos de plantación (300 Plantas / Has.), utilización de agua de subsuelo, régimen de ferti irrigación, moderna tecnología de manejo del recurso hídrico y capacitación del recurso humano en el manejo del árido.

2009) que puede considerarse beneficioso para la economía provincial en términos de inversiones, empleo y características de las nuevas empresas. Sin embargo, ese cambio de escenario dio lugar a una tensión social entre la producción moderna y la tradicional que no puede ser reconvertida y debe coexistir con aquella.

Para describir esta situación tomamos por caso la producción olivícola tradicional en la zona de Aimogasta, en el Departamento de Arauco en la provincia de La Rioja.

El Departamento de Arauco se encuentra situado al norte de la provincia de La Rioja y junto con el de Castro Barros, constituyen la región Valle de Aimogasta siendo la olivícola la principal actividad económica de la región[56]. En el Departamento de Arauco existen, actualmente, 8.000 ha cultivadas repartidas en partes iguales entre variedades destinadas a la producción de aceituna de mesa y aceite de olivo. En este Departamento, las explotaciones agropecuarias con menos de 5 ha representan el 66 % del total y ocupan solo el 20 % de la superficie total del cultivo, involucrando, aproximadamente, a 1.500 productores (Ladux, 2009).

Estas explotaciones tienen una serie de características bien definidas. En general, presentan escasos recursos, bajo nivel de incorporación de tecnología y una organización del trabajo de tipo familiar. Un productor, en promedio, posee entre 80 y 100 plantas de olivos con una escasa productividad que alcanza los 2000 kg/ha. Además, vive en la finca y, en algunos casos, tiene plantas de frutales (vid, higueras, cítricos),

[56] En el Valle existen 1.800 ha de olivo tradicional, con una densidad de 100 plantas/ha y con riego superficial. La variedad Arauco es la principal ocupando el 80% de la superficie con plantas de una edad promedio de 40 años. El 20% restante comprende variedades de doble propósito y aceiteras como son: Arbequina, Manzanilla, Empeltre y Farga. En esta región hay, también, alrededor de 9.000 ha de olivos cultivados en forma intensiva, con densidades de plantación del orden de las 300 plantas/ha, altamente tecnificadas y con riego presurizado (diferimientos impositivos).

huerta para autoconsumo y cría de animales de granja, especialmente gallinas. En cuanto al manejo del agua realizan el riego por inundación utilizando manantiales de agua surgente que se obtiene a través de una perforación de entre 8 y 10 metros. Este sistema de riego se caracteriza por su alta ineficiencia y provoca competencia entre vecinos ya que producto de esa ineficiencia la napa se agota rápidamente. Una vez sucedido esto, el productor realiza otra perforación que puede interferir con la ya existente de un vecino. Las fincas de este estrato de productores están localizadas de modo tal que no existe una delimitación bien definida entre el trazado urbano de la localidad de Aimogasta y las producciones agrícolas. Bajo estas condiciones la población urbana comparte el ambiente y los recursos, especialmente el agua, con la producción agrícola. Asimismo, la mayoría de los productores de este grupo no posee título de propiedad de sus olivares ya que los han recibido de sus padres o abuelos sin trámites sucesorios o constituyen una parte de una propiedad mayor, indivisa, que comparten con hermanos u otros familiares. Esto representa una fuerte limitante para acceder al circuito financiero formal para labores culturales (cosecha, fertilización, poda, desmalezado) y/o industrialización de sus producciones.

Los productores más pequeños no alcanzan a cubrir sus necesidades, aún con buenos precios. Estos productores han diversificado sus ocupaciones con el objeto de combinar sus ingresos recurriendo a otros empleos, en los sectores públicos o privados. Aún así, estos ingresos les permiten cubrir el sustento familiar pero no subsidiar los gastos que ocasiona la explotación agrícola transformándose ésta en una actividad marginal en cuanto a la dedicación de tiempo y recursos.

Por otra parte este estrato de productores depende de la industrialización ya que su producción debe ser procesada para su comercialización.

En contraste con las anteriores, las nuevas explotaciones cuentan con gran cantidad de recursos productivos, alto nivel tecnológico y una organización del trabajo de tipo empresarial. Además, al integrarse verticalmente el sector industrial con la aparición de nuevos productores de gran escala se rompió la relación funcional histórica con el sector agrícola tradicional proveedor de materia prima industrial. En segundo lugar, la mayor demanda orientada a la variedad Manzanilla Real que se implantó con las nuevas producciones contribuyó a depreciar el valor de la variedad Arauco de la producción tradicional. Ambos factores puso al grupo de pequeños productores en inferioridad de condiciones, frente al sector industrial, para encarar negociaciones por precio.

De esta manera se generan diversas situaciones que deben enfrentar los pequeños productores. En una primera instancia, este estrato de productores no tiene inconvenientes en colocar su producción en las grandes industrias de la región. Debido a que la industria compra la producción a un precio estándar sin requerimientos de calidad lo cual le permite al productor colocar fácilmente. Esto ocurre mientras las plantaciones propias de esas industrias no se encuentran en régimen. Una vez ocurrido esto, esas industrias pasan a autoabastecerse dejando de comprar a la producción tradicional[57].

[57] La principal industria ubicada en la región es la empresa Nucete S.A. cuyos dueños, de origen español, iniciaron la explotación entre 30 y 40 años atrás. La empresa fue la principal compradora de la producción tradicional haciéndose cargo de todos los costos de producción y cosecha. El propietario de la finca, al final de la campaña, debía acordar con la empresa el precio del producto de donde se descontaba los costos de producción asumidos por la empresa. Posteriormente la firma comenzó a adquirir pequeños predios para producción propia y luego aumento el área de producción primaria a

Ante esta realidad inminente, los productores tradicionales de mayores recursos han adoptado la estrategia del agregado de valor a través del procesamiento de su producción, en general en la propia finca. Lo producido se vende a granel o en bidones de 3 ó 5 kg sin selección de aceitunas. Los procesos de elaboración se desarrollan con escasos cuidados sanitarios y sin controles, lo que lleva a altos porcentajes de descarte del producto elaborado.

Esta estrategia presenta algunos obstáculos que impiden el crecimiento de los pequeños productores - elaboradores. La principal traba aparece frente a la comercialización por el desconocimiento del mercado (estándares solicitados, demanda real de los diferentes segmentos, formas de pago, etc.) y por la imposibilidad de acceso al mismo (fundamentalmente los extra locales que son los que dan mayores márgenes de beneficios).

También tiene asociado un serio problema ambiental. Debido a la liberación de residuos industriales en los patios, calles y canales de riego, se comienza a degradar el ambiente. Además, el uso ineficiente del agua para riego y los procesos industriales se ve agravado por un ambiente con escasas precipitaciones.

Los desechos vertidos, aproximadamente 15 kg por kg de producto elaborado[58], contienen soda cáustica, sal, ácido acético, polifenoles y otros sólidos orgánicos solubles. Cuando estos efluentes son liberados en la finca del productor provoca la concentración de sales que termina por dejar

través de régimen de diferimientos impositivos. A partir de esta nueva situación y decidida a ofrecer sus productos en mercados externos con estándares de calidad definidos, ha llevado a la firma a autoabastecerse prescindiendo de la compra de materia prima a productores tradicionales.

[58] Con una productividad de 2000 kg/ha la cantidad de producto a procesar está entre los 2 mil y 10 mil kg con lo que el vertido está entre los 30 mil y los 150 mil kg.

sectores del predio inutilizados para el cultivo. En este caso el productor y su familia conviven con estas emanaciones ya que se trata de unidades productivas domésticas. Cuando los efluentes son liberados a las calles públicas se genera una situación de peligrosidad considerando el riesgo que implica la lejía y polifenoles. Una situación similar se da cuando los efluentes se vuelcan a las acequias de riego.

Cabe señalar que en la región, al igual que las producciones caseras antes descriptas, los complejos agroindustriales no realizan ningún tipo de proceso a sus efluentes. Tampoco se conoce un método de tratamiento de los mismos, por lo que el polo industrial olivícola utiliza una red de evacuación que desemboca en campos de sacrificios del municipio.

Tal como fue caracterizada, la problemática del estrato de pequeños productores olivícolas en esta región conjuga aspectos socio económicos y tecnológicos. La tensión emergente de coexistir con grandes complejos industriales integrados verticalmente desplazó a esta producción como proveedor tradicional de materia prima industrial. Esta tensión no se manifiesta en una competencia de chico versus grande sino en el deseo de continuar existiendo. Frente a este estado de desplazamiento, afloran las limitaciones tecnológicas: baja productividad de los olivares y falta de capacidad para industrializar su producción.

Ambos aspectos constituyen un todo indivisible ya que las limitaciones tecnológicas surgen de un problema de falta de adopción que tiene sus raíces, también, en cuestiones sociales y económicas. Por ejemplo, la incorporación de tecnología que permitirían elevar la productividad esta ligada al contexto de adopción de la misma y ésta a la rentabilidad de las explotaciones. Los bajos precios que los productores

han recibido por sus aceitunas durante los últimos años han dado lugar a un bajo ritmo de incorporación de tecnología situación que, a su vez, genera baja rentabilidad.

Desde mediados de la década del '90 la existencia de la problemática estudiada ha provocado una cantidad de conexiones entre actores de la región, vinculados a la producción tradicional, dando lugar a una red donde intervienen los productores, los gobiernos, municipal y provincial, y las instituciones de ciencia y técnica –principalmente el INTA, en menor medida el CRILAR[59].

En esta red, los conocimientos asociados a la producción circulan a través de la Agencia de Extensión Rural, AER, Aimogasta, dependiente de la EEA La Rioja del INTA. Por esta vía se abordan aspectos tecnológicos referidos a poda[60], riego, fertilización, manejo sanitario, uniformización varietal, injertos y manejo en cosecha y poscosecha. Los conocimientos son generados en Proyectos Regionales, a cargo del Centro Regional Catamarca – La Rioja del INTA y sus unidades dependientes (EEAs y AERs) y en proyectos de ámbito nacional en el marco del Programa Nacional de Frutales, el Programa de Minifundios y del Área Estratégica Tecnología de Alimentos del INTA.

La red tiene una dinámica flexible que le permite abordar con éxito los problemas que se presentan aunque con cierta inercia tal como se observó a partir de la experiencia del año 2004 frente a la aparición de plagas en el olivo tradicional detectada en 2002. En el año 2004 la AER

[59] Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica, CONICET, Anillaco, pcia. La Rioja. Las actividades del CRILAR se encuentran orientadas a problemáticas de mayor incidencia en producciones de mayor tamaño -por ejemplo el uso racional del agua proveniente de perforaciones profundas.

[60] Raleos anuales para atenuar la vecería, podas de rejuvenecimiento en plantas que necesiten restauración de copa, etc.

Aimogasta reorganiza su Consejo Local Asesor, que cuenta con la participación de actores locales vinculados a la producción, a la actividad social y de la gestión pública local. Frente al problema de la mosca blanca y eriófidos, la AER con intervención de su Consejo Asesor y con el consenso de productores a través de sus organizaciones, define un proyecto sobre alternativas para el control de plagas en los olivares de los Departamentos de Arauco y Castro Barros. En la campaña 2004 entre el 30 y el 40% de la producción se vio afectada por la presencia de la mosca blanca con la consecuente pérdida de valor comercial. Bajo estas circunstancias la trama local había dimensionado el problema y se encontraba ejecutando acciones concretas para resolverlo. Se convoca a la Dirección de Agricultura de la provincia de La Rioja para una evaluación en el lugar del problema y en el año 2005 se lanza la Campaña de Control Fitosanitario del Olivar Tradicional de La Rioja con la consiguiente reducción, en la campaña siguiente, de los efectos de las plagas en la producción. La trama olivícola comienza a enriquecer sus conexiones por acción de la Secretaría de Agricultura de la provincia de La Rioja convocando a los actores a participar de las Mesas Olivícolas como espacios horizontales de intercambios.

En la configuración de esta red juegan un rol importante las conexiones entre los productores. La emergencia de situaciones de crisis como la aparición de plagas o la amenaza de exclusión de un nuevo modelo productivo constituyen fuertes incentivos a establecer conexiones en el estrato de productores que se está estudiando. Así aparecen organizaciones que, por ejemplo, llevan la voz de estos productores a ámbitos de discusión sectorial como las Mesas Olivícolas provinciales o

pretenden lograr escala para la industrialización y comercialización de sus producciones. En sentido inverso operan los incentivos emergentes de la historia y las malas experiencias cooperativistas del pasado.

De esta manera la red enfrenta eventos de conexiones y desconexiones que deben ser objeto de abordaje por parte del INTA y de los organismos municipales y provinciales para lograr un flujo exitoso de conocimientos hacia el interior de la misma.

En esta dirección todas las acciones desarrolladas desde el sector público (AER Aimogasta, gobiernos municipal y provincial, etc.) están enfocadas en promover las organizaciones de productores y fortalecer las existentes. Los proyectos que se formulan incluyen actividades que promueven la intervención a través de esas organizaciones, Incluyen el desarrollo de talleres y actividades demostrativas que incentivan a los productores a organizarse para obtener mejores resultados en el uso de sus recursos. Los consorcios de riego, por ejemplo, asociados a la utilización del agua proveniente de una determinada fuente, constituyen un ámbito de interacción entre un número reducido de productores entorno del uso compartido del recurso agua. En la medida de que esta experiencia sea positiva en cuanto a equidad en la disponibilidad del recurso, consensos y armonía en las relaciones puede actuar como disparador para una futura organización con otros fines.

Las Mesas Olivícolas de la provincia también han promovido la asociatividad entre productores a través de un proceso evolutivo. La Secretaría de Agricultura de la provincia fue propiciando la participación de los productores tradicionales, primero, a través de asociaciones y, luego, a través de asociación de asociaciones.

Todas estas acciones han dado lugar a que en la actualidad existan cuatro asociaciones de productores.

En el Departamento de Arauco existe la Asociación de Productores Olivícolas Tradicionales Aimoarauco. Esta es una asociación entre productores que puede considerarse exitosa en la medida que ha organizado a sus asociados en diversos ámbitos. La Asociación cuenta con 30 socios que tienen sus fincas en las localidades de Arauco, Udpinango y Aimogasta, todas en el Departamento de Arauco. Junto al INTA y la Secretaria de Agricultura de la provincia ha participado de diversas campaña sanitarias; participa del Foro Nacional de la Agricultura Familiar, fomenta la actividad olivícola, forma parte del debate en la confección del Plan Estratégico Olivícola Riojano, colabora en capacitaciones realizadas por el INTA y la Secretaria de Agricultura Provincial, facilita fincas para ensayos, por parte del INTA, de manejo del cultivo y el control de plagas del Olivo, genera un ámbito de debate permanente de la problemática olivícola en sus diversos aspectos, y otros.

Más recientemente, ha promovido la integración de la producción primaria de sus asociados con la industrialización de la materia prima como modo de abordaje del problema ambiental antes mencionado. Aimoarauco cuenta con una planta procesadora para la elaboración de aceitunas en conserva que ha desarrollado a través del Programa de Pequeñas Donaciones –PPD, del programa PNUD de las Naciones Unidas en colaboración con la Secretaría de Agricultura de la provincia de La Rioja. El proyecto fue planteado entorno del problema ambiental generado a través del procesamiento casero de materia prima como instrumento para eliminarlo o reducirlo. La planta de procesamiento fue construida con

un aporte total de, aproximadamente, $64.000 dividido en partes iguales entre el aporte del PPD y el aporte local de la Secretaría de Agricultura provincial. Esta planta, construida en un predio aportado por uno de los socios, cuenta con un galpón, piletas de elaboración y canales de vertido de efluentes en los campos de sacrificio. Con esta infraestructura, la planta tiene capacidad para procesar los 180.000 kg de aceitunas producidos por los asociados de Aimoarauco. La planta no cuenta con personal permanente ya que el procesamiento es desarrollado por los propios productores, una vez finalizada la cosecha, con la asistencia del personal del AER Aimogasta del INTA. Esto ocurre al inicio de proceso (llenado de las piletas) y para los controles periódicos necesarios una vez llenadas las piletas. La materia prima ingresa a la planta identificada con el nombre del productor manteniendo ésta identificación hasta la salida de la planta del producto elaborado. De este modo el productor es el propietario de lo que produce, materia prima y producto elaborado. En general, el producto elaborado se vende a granel a la fraccionadora extrayéndolo de las piletas de elaboración por parte del comprador. En algunas ocasiones se comercializa en bidones de 5 kg.

La Asociación tiene planteado algunos hitos de mediano plazo. En primer lugar adecuar las instalaciones de modo de lograr el registro y habilitación sanitaria para poder fraccionar y comercializar un producto con marca propia. En segundo lugar, la incorporación de maquinaria para selección y deshuesado que permita asegurar un producto con los estándares de calidad requeridos por el mercado, diversificar su oferta y lograr consistencia de la calidad en su producción.

En función de lo descripto se presentan algunas consideraciones.

La tensión emergente en la producción olivícola tradicional en la provincia de La Rioja aparece a partir del Régimen de Desarrollo Económico establecido a través de la Ley 22.021. Producto de incentivos fiscales establecidos en dicha norma, la producción sectorial de la provincia ha recibido un considerable volumen de inversiones. Esto ha redundado no solo en un aumento de la producción olivícola sino también en una mejora de la calidad de los productos elaborados y de la tecnología aplicada a la producción con el consiguiente acceso a mercados con mayor poder adquisitivo. Del mismo modo ha cambiado el tipo de empresas que operan en la producción migrando hacia empresas más dinámicas y eficientes, muchas de ellas manejadas por grupos inversores ajenos a la producción.

Como contra partida, se da la coexistencia con dicha producción, que podemos llamar moderna, de la producción olivícola tradicional. Con un perfil productivo totalmente diferente, la producción tradicional debe hacer frente a una realidad con matices complejos. Esto da lugar que se conforme una trama donde intervienen actores de variada índole a través de la cual la producción tradicional hace frente a su realidad. Según se desprende de la información obtenida, tales matices afloran a la superficie como dificultades de orden tecnológico, productivo o de comercialización pero en su raíz se encuentran factores de tipo idiosincrático que establecen limitaciones para que la red encuentre las soluciones adecuadas a las manifestaciones superficiales de los problemas.

Tales factores surgen, principalmente, de la historia de relaciones entre productores y de las experiencias negativas vividas en el pasado. Estos factores estimulan conductas individualistas en perjuicio de nuevas

experiencias colectivas o asociativistas que terminan perjudicando a los propios individuos. Cuando un productor actúa en forma individual, queda aislado en un contexto de recursos propios escasos limitando su posibilidad de adopción tecnológica y, con ello, la de mejorar las condiciones de venta de su producción.

De esta manera la red ha puesto en juego conocimientos vinculados a aspectos tecnológicos, productivos y organizacionales apoyando sus cimientos en la institucionalidad.

El INTA, a través de la AER Aimogasta, aparece como soporte en la generación, adaptación y difusión de conocimientos aplicados a la producción. En este aspecto es la única institución del sistema de ciencia y técnica que interviene en esta región en la producción tradicional. A través de sus programas de intervención –PROFEDER, Territorios, etc., también aparece como referente de apoyo a lo organizacional.

La promoción de la institucionalidad de este grupo productivo viene dado a través de diversas acciones llevadas a cabo desde el sector público. Además de las acciones ya citadas del INTA aparecen el gobierno municipal a través de su Secretaría de Producción y el gobierno provincial a través de la Secretaría de Agricultura. En general los incentivos a la asociatividad entre productores vienen dados en forma indirecta promoviendo su participación en ámbitos horizontales, como las Mesas Olivícolas, a través de sus organizaciones o brindando apoyo para la producción. En este último sentido actúa, por ejemplo, la municipalidad de Arauco recuperando las instalaciones de una vieja fábrica de aceite de olivo y aportando personal para su funcionamiento con el objeto de poner

la infraestructura a disposición de las organizaciones de productores para procesar su producción.

Desde el inicio de la década del '90 hasta la fecha, a través de estos incentivos, se han cristalizado cuatro organizaciones de productores, destacándose en Aimogasta la Asociación Aimoarauco como la de mayor consolidación por su conformación y sus logros.

La Figura 5 muestra el diagrama de relacionamientos que surge de la información expuesta, obtenido aplicando el método de las redes sociales (Hanneman y Riddle, 2005), a través del paquete informático UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002).

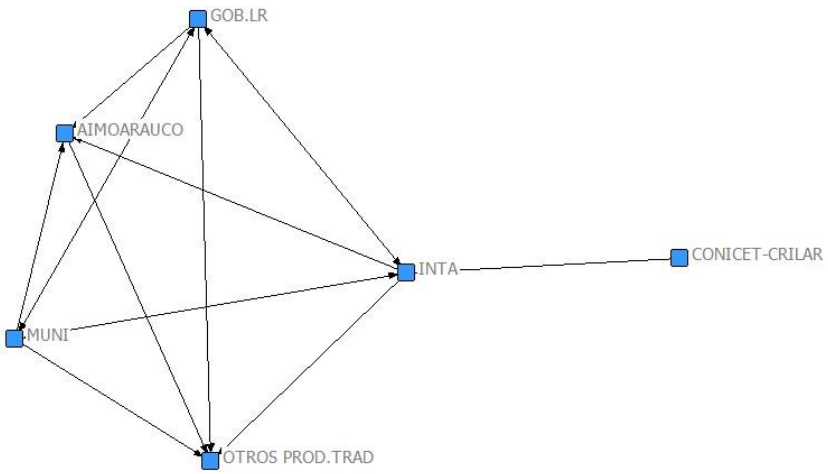

Figura 5: Diagrama de relaciones entre los actores identificados en la producción tradicional de olivo en Aimogasta, pcia. La Rioja.
Fuente: Elaboración propia a partir de la información recolectada aplicando UUCINET 6 (Borgatti y col., 2002)

La conexión entre los actores de la red viene dada por el fluir de una sustancia de características complejas. Se conjugan conocimientos estándares asociados a producción, industrialización y organización, lejos de la frontera; con procesos de aprendizaje del tipo “saber qué”, “saber cómo” y “saber para qué”. Una característica que es particular de esta red es que tanto los procesos de aprendizaje como el conocimiento fluyen en todas direcciones ya que quien aprende sobre algo puede proveer conocimiento sobre otro aspecto. Por ejemplo, los productores debieron aprender sobre el manejo ambiental de la industrialización de la materia prima, al mismo tiempo ellos tienen el conocimiento sobre cómo llevar adelante esa transformación industrial. Del mismo modo, ellos tienen embebida su idiosincrasia por lo que conocen cuáles son los mejores incentivos al asociativismo para que la intervención del INTA, de la municipalidad o del gobierno provincial sea exitosa.

La red asociada a esta producción se encuentra lejos de llegar a un estadio de madurez dada la carencia de ventajas comparativas y la rápida erosión de las ventajas competitivas que pueden ir creando para subsistir en un mercado con una demanda satisfecha.

¿Por qué el pequeño productor continúa existiendo como tal? ¿Por qué el pequeño productor continúa siendo pequeño en lugar de crear escala o salir del mercado? Son preguntas cuyas respuestas no pueden encontrarse dentro esta red. La realidad es que el pequeño productor olivícola tradicional existe y desea continuar existiendo, esto es lo que coordina la red.

Capítulo V

Síntesis de las dinámicas de relacionamiento observadas y conclusiones generales.

En las secciones previas se han expuesto cuatro casos donde se intenta rastrear la red conocimientos y los procesos de aprendizaje asociados a los Sistemas de Innovación Local / Sectorial, a través de la articulación entre producción y diversas instituciones. El primer caso corresponde al vitivinícola de la provincia de Mendoza, el segundo al de la producción de leche y productos lácteos de la cuenca central de la provincia de Santa Fe, el tercero corresponde a la producción arrocera en la provincia de Entre Ríos; y, por último, la producción olivícola tradicional en Aimogasta, en la provincia de La Rioja.

En la Tabla 4 se sintetizan las principales características de cada caso.

Caso	Calsificación s/ desarrollo tecnológico	Características del sector privado	Tipo de conocimiento que aporta el INTA	Otras instituciones del SCTI identificadas	Participación del INTA como proveedor del conocimiento técnico o científico más relevante de la red(*)	Tipo de aprendizaje	Nivel de apropiabilidad por la existencia de DPI	¿Quién se apropia?
Industria: vitivinícola / Región: Mendoza (Cap. II)	Avanzada	Mayormente PYMES familiares y cooperativas. Aparecen algunas trasnacionales. Todas integradas verticalmente.	Científico / Tecnológico / Organizacional	Universidades públicas y privadas de la región	Compartida	Retroalimentación / Investigación / Exploración	Medio	Sector privado
Industria: Láctea (medianas) / Región: Cuenca central de la provincia de Santa Fe (Cap. III)	Intermedia	Oligopólico parcial. Pequeño grupo de grandes empresas y gran cantidad de PYMES (tambos e industria).	Científico / Tecnológico	UNL, CONICET, INTI	Compartida	Retroalimentación / Investigación / Exploración	Medio	Sector privado
Industria: semillas - herbicidas (Arroz no transgénico resistente a herbicidas) / Región: Entre Ríos (Cap. III)	Intermedia	PYMES (productores, semilleros e industria). Alta participación de pequeños productores. Una trasnacional que comercializa tecnología CLEARFIELD	Científico / Tecnológico	UNNER	Exclusiva	Retroalimentación / Investigación / Exploración	Alto	Sector privado
Industria: Aceituna en conserva – Producción tradicional de olivo / Región: Aimogasta, pcia. La Rioja (Cap. IV)	Escasa	Pequeños productores (superficies inferiores a las 5 ha).	Tecnológico / organizacional	-	Preferencial	Haciendo / Usando / Interactuando	Nulo	Sociedad

Tabla 4: Síntesis de los aspectos más relevantes presentes en los casos estudiados, en relación con los procesos de aprendizaje.

(*) Se definieron tres categorías: Exclusivo (El INTA es proveedor exclusivo del conocimiento más relevante); Compartido (El INTA comparte su posición con otras instituciones de CyT en la provisión de conocimiento relevante); y Preferencial (Si bien existen otros actores que pueden proveer del conocimiento relevante el fuerte eslabonamiento RSA - RPG del INTA hace que sea tomado como preferencial para distribuir conocimiento. Se toma al INTA como un referente calificado).

La participación del INTA en las redes analizadas es a través del aporte de conocimientos científicos, tecnológicos y organizacionales, según los casos. La posición del INTA como proveedor de los conocimientos más relevante para la red es compartida con otras instituciones del SCTI cuando la dinámica tecnológica del sector es mayor. Cuando la dinámica tecnológica disminuye, la posición del INTA adquiere mayor exclusividad dada la ausencia o baja participación de otras instituciones del SCTI. El tipo de aprendizaje que se da es más sofisticado cuanto mayor es la dinámica tecnológica que va acompañado de una alta posibilidad de apropiación por parte del sector privado. En estos casos el cobro de regalías por parte de las instituciones del SCTI corre distinta suerte según el caso; la existencia de un DPI concreto, como el Derecho de Obtentor, asegura y facilita el ingreso de recursos a la institución. Los niveles de aprendizaje y tipos de conocimientos más básicos están asociados con una escasa dinámica tecnológica del sector lo que se traduce en la puesta en juego de bienes públicos que posibilita la apropiación social de las mejoras que el sector pueda conseguir.

En términos de la Teoría del Actor-Red (TAR) de Bruno Latour es posible rastrear, mediante los elementos aportados, la articulación de actores con la finalidad de generar ventajas competitivas a través de la utilización del conocimiento como insumo estratégico para la producción de bienes.

En los casos expuestos, el relacionamiento entre los actores identificados es condicionado por la historia y por el éxito o fracaso de experiencias previas. Ante experiencias exitosas, el relacionamiento ocurre de manera espontánea. Son esas experiencias exitosas las que

actúan como mediadores que hacen a los actores acercarse y ejecutar acciones conjuntas, tanto para el caso vitivinícola como para el de la cuenca láctea central de la provincia de Santa Fe o para la producción de arroz en la provincia de Entre Ríos.

En los casos donde la historia atenta contra el relacionamiento, se requiere de intervenciones que rompan ese contra incentivo actuando como mediador. Esto se da parcialmente en el caso de la producción olivícola tradicional, en Aimogasta. Allí existe una gran resistencia hacia el asociativismo entre productores, sin embargo el relacionamiento con el INTA o con las instancias gubernamentales locales es absolutamente positivo. Estos relacionamientos actúan promoviendo el asociativismo entre productores y dan lugar a experiencias exitosas.

Recientemente aparece en escena un elemento novedoso: la acción planificadora, impulsada desde alguno de los niveles del estado o desde el sector privado. En el caso vitivinícola tal acción es propiciada por el estado nacional pero llevada a adelante por los actores locales. En el caso de la cuenca láctea central de la provincia de Santa Fe esta acción es promovida desde el estado provincial y va más allá del sector y la región ya que integra a toda la provincia y a todas las problemáticas.

En el caso de la producción arrocera entrerriana, no es el estado el que planifica sino el sector productivo y lo hace a través de consensos y la ejecución de acciones. En este caso las decisiones estratégicas se toman en el seno de la producción a partir de lograr consenso sobre el diagnóstico de situación y sus vías de solución. A través de un proceso acción y sensibilización se consigue sumar más actores y definir políticas públicas. En este caso el plan estratégico aparece como documento en un

estadio en que la red ya se encuentra coordinada y mostrando logros tecnológicos específicos.

En el caso olivícola la acción se organiza a partir de una coyuntura particular donde el consenso se logra entorno de la existencia de una situación social, económica y productiva, y la necesidad de intervenir en la misma. La planificación estratégica se encara a nivel sectorial en instancias de agregación mayor. Este plan estratégico se encuentra aún en la búsqueda de consensos donde la producción tradicional interviene como una actor más en la contribución a ese consenso. La visibilidad que allí adquiera la producción tradicional dependerá de la calidad de la institucionalidad que la represente en el logro de tales consensos.

Esta acción de planificación puede actuar, a la vez, como intermediario y como mediador[61], dependiendo del caso y la circunstancia. Como toda acción de planificación, se persigue el objetivo de ordenar y organizar; de trazar mapas para la acción a través de la identificación de elementos concensuados –misión, visión, objetivos, líneas de acción, etc. Tomando esto como punto de partida es de esperar que los ejercicios de planificación actúen como mediadores ya que el consenso desemboca en el compromiso de quienes participan de ellos. Sin embargo, la intervención en la red de un elemento como mediador puede ser el resultado de un proceso evolutivo. Comenzando, quizás, como un mero intermediario a través de su crecimiento, desarrollo y consolidación se irá transformando en un mediador. Es de esperar que esto ocurra con cualquier actividad de

[61] Según define Latour, un *intermediario* es un ente que transporta algo sin modificarlo, una caja negra en la que la salida queda predefinida por los datos de entrada. Un *mediador*, en cambio, tiene la capacidad de introducir modificaciones imprevisibles a la materia que transporta. Utilizando una metáfora de la física, un intermediario representaría un conductor perfecto, de resistencia nula, y un mediador sería un extraño conductor de resistencia desconocida y variable.

planificación estratégica que se lleve adelante, tales son los casos que se están estudiando.

En el caso de la vitivinicultura en la provincia de Mendoza puede interpretarse la acción planificadora como una iniciativa del tipo *bottom up* donde se da mayor protagonismo a las fuerzas sociales y económicas para la creación de institucionalidad por sobre el rol del estado (McDermott, 2007). Sin embargo, si se considera la historia de esa provincia, el PEVI representa, en términos de flujo de conocimiento, un vehículo de aquello que ya venía circulando anteriormente. No aparece, en lo inmediato, como un mediador de nuevos flujos –conexiones, dando visibilidad a otros actores que intervienen en la red o agregando a nuevos actores a la misma.

Tal como fue planteada tal acción planificadora, es de esperar que adquieran visibilidad elementos que ya venían existiendo y sumando, a partir de esa acción, nuevos elementos emergentes del consenso. Sin embargo, proveedores de insumos y equipos y los centros de formación y capacitación (Universidades, públicas y privadas, Institutos de formación de nivel secundario y terciario e Institutos de capacitación para operarios y otras audiencias similares), que ya venían interviniendo en la red de conocimiento no tuvieron una adecuada visibilidad en el desarrollo del PEVI: no participaron en su elaboración y no se los identificó como potenciales ejecutores de acciones estratégicas. A pesar de lo cual aparecen, luego, algunos de ellos como participantes en la ejecución de Programas que lleva a delante la COVIAR -Facultad de Enología y Agroindustrias de la Universidad Juan Agustín Maza, la Facultad de

Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo (que aparece ligada al INTA) y la Universidad Católica Argentina.

Algo similar ocurre con centros de investigación y desarrollo dependientes de INTI y CONICET. En este caso el PEVI identifica actores de potencial participación en la ejecución de acciones estratégicas bajo el amplio nombre de “Organizaciones de CyT”. De este grupo, el único actor que aparece diferenciado con claridad es el INTA, lo que permite validar la visión positiva que se tiene, de ese organismo, desde el RSA según se mencionó previamente. Si bien en la zona geográfica de producción se encuentran dependencias del INTI y del CONICET que podrían inyectar conocimientos en la red, dadas sus líneas de investigación, no se han rastreado las conexiones correspondientes y, al parecer, el PEVI no las ha favorecido (no ha intervenido como mediador).

Como contrapartida a lo señalado, se refuerzan y fortalecen las conexiones existentes en materia de conocimientos donde la COVIAR juega un rol de coordinación determinante. Así lo muestra el “Programa de Asistencia para la Cadena de Valor Vitivinicola Argentina (Resolución Nro. 249/09)”, firmado en el ámbito de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, cuyo objetivo es mejorar la competitividad del sector, fortaleciendo el volumen de negocios, así como la generación de valor, empleo genuino, y en particular, integrar a la cadena de valor vitivinícola a los pequeños y medianos productores y establecimientos procesadores. Programa que será coordinado por la Subsecretaría de Agroindustria y Mercados de la SAGPyA, y la COVIAR. Entre las acciones particulares en el ámbito del Programa se encuentra el fortalecimiento de la articulación institucional y el apoyo y promoción para la adopción de nuevas

tecnologías y procesos que contribuyan a la expansión del sector vitivinícola[62].

Puede verse, respecto del PEVI, la dinámica evolutiva señalada. Como resultado de ese proceso va apareciendo el rol de mediador dentro de la red a medida que la COVIAR va ganado protagonismo.

En el caso de la cuenca lechera central de la provincia de Santa Fe se encuentra una situación de vinculaciones históricas, en materia de flujo de conocimientos, con una dinámica muy ágil. Al igual que en el caso anterior, esas vinculaciones exitosas actúan como grandes mediadores en la red.

A diferencia del caso anterior, la acción planificadora que se impulsa desde el estado provincial en Santa Fe trasciende la región geográfica y el sector productivo que está bajo estudio. Por lo que su acción mediadora, respecto de la red de conocimiento respectiva, será lograda a través de una dinámica particular y bien diferenciada de la observada en la vitivinicultura de la provincia de Mendoza. Por otra parte, siendo el ejercicio de planificación en la provincia de Santa Fe más reciente, en comparación con el descripto para la provincia de Mendoza, se encuentra en un estadio evolutivo primario en la transformación de intermediario a mediador.

Como indicador de que esa evolución se puede considerar la reciente presentación del Observatorio PyMe Regional que surge de acuerdo con el proceso de regionalización que se lleva adelante en la

[62] http://vitivinicultura2020.com.ar/

provincia, a partir de un convenio celebrado con la Universidad de Bologna y la Fundación Observatorio PyMe[63]. Se crean cinco observatorios regionales que tendrán sede en cada uno de los cinco nodos -Rafaela, Reconquista, Santa Fe, Rosario, y Venado Tuerto, y se integrarán al sistema de observatorios PyMe regionales que funciona en distintas provincias del país. Este indicador permite ver el rol de mediador ya que incorpora actores que estarán en condiciones de aportar conocimientos a las diversas redes que se pueden identificar en la provincia, en particular la que se está estudiando.

Tal como lo ha mostrado el análisis FODA realizado previo a la elaboración del PEVI, el trabajo de Ferraro y Costamagna (2000) deja ver, para la situación santafecina, la escasa percepción que tienen las actividades de I+D locales y su impacto en los procesos innovativos. A pesar de ello, la información presentada ha permitido rastrear un interesante cúmulo de conexiones entre los actores de la red –instituciones pública de I+D, empresas, instituciones educativas y sociales, etc.

También es posible ver una amplia distribución y complementación del trabajo de las instituciones públicas I+D.

La acción del INTA conjuga la ejecución de proyectos de alcance nacional, en el marco del Programa Nacional de Leche, con la ejecución proyectos de alcance regional, a cargo del Centro Regional Santa Fe y sus unidades dependientes, con la participación que la EEA Rafaela en los proyectos del AETA –entorno disciplinario. Esto da lugar a un gran número de vinculaciones con diversas instituciones: centros de investigación,

[63] http://www.observatoriopyme.org.ar/

Universidades (locales y del exterior), empresas, asociaciones de productores y organismos públicos.

Las dependencias locales del CONICET, INTI y de la UNL participan de este entramado en el que el INTA lleva el rol coordinador y, además, cada una por su parte desarrolla su propio entramado. El resultado es una red de conexiones múltiples entre los actores ya que el conocimiento fluye en diversas direcciones.

El resultado puede parecer complejo sin embargo se lo puede simplificar identificando las principales avenidas por las que circula el conocimiento.

En una de esas avenidas puede situarse lo referido a producción primaria y su impacto en la calidad de producto –principalmente quesos y leche en polvo. Aquí el flujo es a través del INTA en conexión con productores e industrias –de medianas a grandes principalmente.

En otra de las avenidas lo referido a procesos y calidad de producto –leche fluida, en polvo y quesos, circula a través del INTI y del INLAIN. Aquí se conectan industrias y productores, principalmente pequeños y medianos.

En este punto es ilustrativo señalar algunos indicadores que dan ejemplo sobre la manera en que estas dos avenidas, al mismo tiempo, se interconectan. Por un lado se observa que tanto el INTI como el INTA, en la ciudad de Rafaela, disponen de plantas elaboradoras de queso, sin embargo ambas se complementan entre si toda vez que están dimensionadas de acuerdo con el objeto de estudio de cada uno. La del INTA maneja volúmenes bajos, hasta 200 l –se la podría señalar como

escala de laboratorio, mientras la del INTI está diseñada para volúmenes de hasta 2000 l –escala piloto o industrial. Por otro lado, el INTA interviene en la REDELAC y adscribe al SICECAL. Por último el INTA y el INTI han editado en conjunto un manual de calidad destinado a los transportistas de leche fluida como aseguradores de la confiabilidad de la calidad del producto que transporta[64].

Lo vinculado a bacterias lácticas, probióticos, aspectos nutricionales y nuevos productos fluye a través del CERELA, el INLAIN, las empresas proveedoras especializadas en esos insumos y las industrias, con departamentos de I+D o equipos *ad hoc* para el desarrollo de nuevos productos. El flujo de conocimiento esta conectado a industrias grandes mayormente.

En el caso de la producción arrocera de la provincia de Entre Ríos, el diagnóstico de la situación inicial que lleva a la coordinación de acciones ayuda a crear consenso entre los actores sobre la necesidad de encarar tales acciones a través de procesos que involucran la aplicación de conocimiento a la producción. En este caso lo que provoca la interconexión entre actores es la institucionalidad que los actores de la red pretenden alcanzar. Es así que con los aportes de los primeros actores intervinientes en ese proceso de institucionalización se financian actividades de investigación. Esa institucionalidad se va construyendo progresivamente, a medida que se van alcanzando hitos de relevancia para la producción.

[64] Procedimiento de muestreo de leche en el tambo y de medición de volumen y temperatura. 1er edición. INTI – INTA, 35p., Año 2005. ISBN 987-521-162-1.

Partiendo del grupo embrionario de actores, a través de la demostración de logros concretos y de la sensibilización se van sumando nuevos actores. Así se llega a la conformación de la Fundación Proarroz y de allí al régimen de promoción establecido en la Ley provincial 9.228 y su correspondiente Decreto reglamentario. El proceso continúa abierto dado que la producción de arroz se ve constantemente desafiada por un contexto cambiante. Esto se expresa a través de un cambio en la configuración de los mercados externos, del cambio de variables macroeconómicas, del cambio climático, etc. Ante este estado de situación, FEDENAR se pone a la cabeza de un Plan Estratégico Sectorial en el que se identifican problemas y oportunidades que atañen a la producción nacional de arroz y se establecen objetivos y metas para un plazo de 10 años. El plan propuesto ha logrado consenso entre los actores involucrados en la producción nacional de arroz y pretenden lograr con él la implementación de políticas públicas adecuadas para mejorar el desempeño del sector.

Si bien este Plan Estratégico Sectorial dará lugar a nuevas conexiones y a una mayor eficiencia de esas conexiones, no actúa, en este momento, como mediador en la red. Dentro del proceso evolutivo la institucionalidad, planteada como objetivo desde el inicio, ha madurado convirtiéndose en un mediador efectivo. En esta dinámica el nuevo plan estratégico constituye un aporte más a esa institucionalidad.

Desde inicios de la década del ’90, el flujo de conocimiento que interconecta a la red parte del INTA como generador de conocimientos y tecnología. Si bien en la región se encuentra una dependencia del INTI y la Universidad Nacional de Entre Ríos, a través de su Facultad de Ciencias

Agrarias, ambas instituciones han conseguido un bajo impacto de sus actividades en la producción arrocera. A través de sus Programas de Mejoramiento y Nacional de Cereales, la EEA Concepción del Uruguay del INTA ha aportado a la red todos los conocimientos sobre manejo de cultivo y selección de variedades de acuerdo con diversos factores, entre ellos calidad. Este desempeño alcanza su máxima expresión cuando salen al mercado las variedades CAMBÁ INTA PROARROZ y PUITÁ INTA CL.

La Fundación PROARROZ coordina y promueve la generación de conocimiento y su aplicación a la producción. A través dos instrumentos. Por un lado, las relaciones institucionales con el INTA y con las Facultades de Agronomía de la Universidad Nacional de Entre Ríos y de La Plata. Por esta vía interviene como contra parte en proyectos en los que participa la EEA Concepción del Uruguay del INTA –Proyectos Regionales y Nacionales del INTA. Por otro a través de la financiación (contribuciones de la Ley 9.228) de proyectos de investigación cuyos resultados son presentados en los foros sobre perspectivas que se realizan en la ciudad de Concordia, Entre Ríos.

El conocimiento que fluye a través de la red muestra impactos concretos sobre rendimientos, producción y comercialización aunque el techo está lejos de ser alcanzado.

La aparición en el mercado de las nuevas variedades logradas a través del mejoramiento genético constituye un buen ejemplo de innovación logrado en la red, aún cuando sea de tipo incremental. En ambos casos la autoría intelectual queda reservada para el INTA y ésta licencia a la Fundación PROARROZ la explotación comercial de la variedad ocupándose del cobro de derechos y el pago de regalías al INTA.

En particular, la variedad PUITÁ INTA CL presenta algunos rasgos innovativos interesantes para resaltar. La variedad constituye la herramienta fundamental para el control de la maleza arroz rojo a partir de su resistencia a los herbicidas de la familia de las imidazolinonas. El hecho de que esta resistencia haya sido lograda a través de procesos de mutagénesis, sin el agregado de ningún gen ajeno a la especie, hace a la variedad susceptible de ser usada con la tecnología Clearfield dando al producto un atractivo comercial pero con un matiz particular: el negocio, a nivel local, pasa por la semilla y a nivel global pasa por la fuente de resistencia al herbicida. La variedad es obtenida por el INTA a través de sus propias competencias, en Concepción del Uruguay y en el INTA Castelar, por medio de su Programa de Mejoramiento. La empresa BASF que explota la tecnología Clearfield –basada en organismos no transgénicos y los herbicidas de la familia de las imidazolinonas, se interesa en la adopción y explotación del producto. El relacionamiento institucional imperante en la red entra en juego a la hora de licenciar la explotación del nuevo producto. A nivel local –Argentina y Uruguay, el INTA licencia la explotación a la Fundación PROARROZ; a nivel global la licencia es adquirida por la firma BASF Co. De este modo la fábrica de agroquímicos comercializa, en todo el mundo, el herbicida y la fuente de resistencia al herbicida para ser incorporada a las variedades mejor adaptadas en cada lugar. La empresa cobra los derechos y paga las regalías al INTA. A nivel local BASF comercializa el herbicida y la semilla se comercializa a través de la Fundación PROARROZ. Esta última realiza el cobro de derechos y paga las regalías al INTA.

La red asociada a la producción olivícola tradicional en Aimogasta se conforma con una dinámica diferente a las anteriores. La articulación de actores tiene lugar ante la necesidad de colocar en el mercado un producto con demanda satisfecha ofrecido por un sistema productivo estancado. En este caso puede considerarse que la red se interconecta a través de la vulnerabilidad social de los pequeños productores involucrados en la producción olivícola tradicional de Aimogasta. Esa vulnerabilidad actúa como mediador dentro de la red. La circulación de conocimientos en la red tiene que ver con lo productivo y también con lo organizacional y lo ambiental. En todos esos aspectos la generación de conocimientos está en manos del INTA a través de sus Proyectos Regionales y Nacionales, de sus Programas Nacionales y de intervención. La intervención a través de los gobiernos municipal y provincial actúa como facilitador de la circulación de esos conocimientos a través de la red.

La red presenta conexiones débiles y fuertes. Las conexiones entre productores son muy débiles en razón de experiencias negativas del pasado. En cambio la interconexión de esos productores con las instituciones públicas –INTA, Municipalidad, gobierno provincial, es bastante fuerte. La acción de estos actores está orientada a la adopción, por parte de los productores, de conocimientos en los aspectos productivos, ambientales y organizacionales. A través de diversos mecanismos, principalmente desde los ámbitos de gobierno municipal y provincial, se incentiva a los pequeños productores a asociarse con la finalidad de lograr escala en sus producciones -para mejorar las condiciones de transformación industrial y comercialización, y de tener una

mejor presencia en los ámbitos de discusión horizontales –Mesas Olivícolas, Plan Estratégico Sectorial Olivícola.

La Asociación Aimoarauco se presenta como un caso núcleo donde las conexiones entre productores son fuertes con lo cual, allí, la red alcanza su mejor desempeño. Dentro de ese núcleo se llega a obtener un producto industrializado en las mejores condiciones posibles. A partir de esta base, la red debe encarar varias mejoras, desde lo productivo hasta lo industrial: rendimientos, utilización del agua, diversificar la oferta de productos industrializados, lograr mejores condiciones de comercialización, etc.

La dinámica de la red se apoya en el uso de conocimientos estándar, tanto en lo productivo como en lo organizacional o en lo ambiental. La sinergia positiva será alcanzada cuando la adopción de estos conocimientos tenga lugar en el marco conexiones fuertes entre productores y de estos con el entorno social local (Alonso y Northcote, 2008) -por ejemplo, como se propicia desde la Municipalidad de Aimogasta y del gobierno de la provincia de La Rioja.

Otra manera de rastrear conexiones en estas redes es a través del descalce / acople entre RSA y RPG. Así, por ejemplo, la experiencia de la cuenca láctea central de la provincia de Santa Fe muestra un interesante equilibrio, en materia de políticas, entre el RSA y RPG. El estudio de Ferraro y Costamagna (2000) da una evidencia de cómo la institucionalidad, en la ciudad de Rafaela, se reparte en partes iguales entre público y privado. En la misma línea aportan las evidencias de la cultura asociativista que impera en la región. Esto deja ver como las

instituciones públicas de I+D (RPG) gozan de un marcado reconocimiento dentro del RSA. En cambio los elementos emergentes de las recientes acciones de planificación (RPG) van mostrando una creciente representación en el RSA en el marco de su proceso evolutivo hacia su accionar como mediador.

A diferencia de esto, en la vitivinicultura en la provincia de Mendoza aparece un cierto descalce entre el RSA y el RPG. El INTA encuentra una buena representación en el RSA mientras otras instituciones públicas de I+D tienen que crear su espacio allí. Por otra parte surgen actores a partir del RPG que gozan de alto reconocimiento en el RSA, particularmente aquellos vinculados a las políticas públicas de control y regulación –el INV, regulación en el manejo del agua, por ejemplo, y los emergentes de la creación de la COVIAR.

Los RPG y RSA asociados a la producción de arroz en la provincia de Entre Ríos y la producción olivícola tradicional en Aimogasta se encuentran completamente acoplados. Esta armonización podría justificarse en el hecho de que ambas producciones, salvando las diferencias existentes, se mueven sobre trayectorias tecnológicas consolidadas. Como producto de esto, las acciones públicas que se ejecutan en cada caso presentan un impacto positivo y duradero en el RSA respectivo.

A modo de conclusiones generales se pueden destacar los siguientes aspectos.

El rastreo de conexiones, aplicando la Teoría del Actor – Red, permite visualizar las dinámicas de relacionamientos dentro de las redes de conocimiento asociadas a los SI en los casos planteados.

En este contexto se identifican dos grandes mediadores dentro de las redes estudiadas. Por un lado, el más importante, la historia de relacionamientos exitosos entre empresas productoras e instituciones CyT. Por un carril paralelo aparece la dinámica convencional del proceso innovativo conducido por proveedores de equipos e insumos, según la clasificación de Pvitt (1984), aportando flujo de conocimiento. El otro gran mediador en la red de conocimiento es el mercado. Este interviene modificando conductas, necesidades y demanda, a través de cambios en su estructura y en las preferencias de los consumidores. Esta acción puede llegar a ser radical según surge de los elementos históricos presentados.

Cuando la dinámica tecnológica es dejada en segundo plano por la existencia de una problemática social, es ésta la que adquiere el rol de mediador. En estos casos los problemas a abordar no pasan por lo tecnológico sino por la integración social.

El estado participa de la red de diferentes formas al mismo tiempo: políticas, regulaciones, actores –organismos de CyT y Universidades, etc. En los casos analizados pueden encontrarse diversos ejemplos en los que el estado –nacional, provincial o municipal, asume el rol de coordinación. En particular, el rol de coordinación que resulta de los ejercicios de planificación estratégica realizados requiere de un periodo de evolución para alcanzar el carácter de mediador dentro la red. En su estadio inicial participan como intermediarios y a través de diversas acciones, los elementos que surgen de tales ejercicios se van consolidando hasta transformarse en mediadores dentro de la red. En ninguno de los casos analizados se encuentran a estos planes estratégicos totalmente como

mediadores. Sin embargo, puede verse la existencia de tal proceso evolutivo ya que cada caso estudiado muestra un estadio de desarrollo diferente en relación a ese rol definitivo.

Asimismo, es posible rastrear las conexiones existentes dentro de cada red analizando la representación que cada actor tiene en el Régimen Social de Acumulación (RSA) y el Régimen Político de Gobierno (RPG). Este análisis puede dar una idea, además de la existencia de la conexión, de su intensidad a través del descalce o acople entre ambos regímenes. El INTA es la institución pública de CyT que aparece en los casos estudiados gozando de buen reconocimiento en los RSA respectivos. El INTI y el CONICET también aparecen, en los casos de las producciones vitivinícola y láctea, pero su reconocimiento en el RSA es diferente en cada uno: ambos gozan de mayor reconocimiento en el RSA en el caso lácteo que en el vitivinícola. Se puede señalar que existe un acople perfecto entre ambos regímenes en los casos de la producción arrocera entrerriana y de la producción olivícola tradicional en Aimogasta, probablemente, debido a que ambas producciones transitan por trayectorias tecnológicas consolidadas en cuanto a procesos y productos.

La buena proyección que el INTA tiene sobre los RSA estudiados es producto de su historia de más de 50 años a lo largo de los cuales ha experimentado una gran cantidad de transformaciones. A través de su amplia inserción territorial, y con una alta especialización en la investigación y la extensión agropecuaria, ha desarrollado procesos de aprendizaje a partir de los cuales creó competencias propias en la generación de conocimientos asociados a la especialización productiva de cada región del país y la problemática existente –productiva, social o

ambiental. Producto de este proceso, el INTA tiene embebido en sus profesionales el “saber qué” y el “saber cómo” que le aporta suficientes grados de libertad como para actuar de acuerdo con la problemática que deba enfrentar. Así hemos visto que la institución puede hacer aportes significativos a sistemas agroindustriales que presentan una amplia gama de dinámicas tecnológicas. De manera elástica, el INTA se inserta en cada sistema agroindustrial proyectando sus competencias según sea la dinámica tecnológica. El tipo de inserción viene dado según sea la composición del Sistema de Innovación correspondiente. En los más dinámicos existe una mayor presencia de instituciones de ciencia y técnica donde el INTA pasa a integrar el sistema de manera complementaria según sea su nicho de especialización. En el extremo opuesto de los sistemas menos dinámicos, las instituciones de ciencia y técnica tienen menor presencia. En estos casos el INTA asume el rol central en materia de aporte de conocimientos donde lo organizacional y lo tecnológico comparten el espacio en partes iguales.

Por último se encuentran algunos puntos que requieren ser estudiados con mayor profundidad. No es posible identificar con claridad una tendencia hacia un funcionamiento sistémico, dejando la imagen de “complejo”, del aparato nacional de ciencia, tecnología e innovación. La vieja tensión entre modelos, oferta versus demanda, parece estar aún instalada. Se requieren mayores estudios para dilucidar en qué medida los ejercicios de planificación o la mediación de los mercados son intentos por migrar de un modelo ofertista al opuesto gobernado por la demanda. Otro punto a resolver es sobre la dinámica de circulación de conocimientos

tácitos y codificados, intra y extra organización e intra y extra red. Finalmente, es necesario estudiar las reglas de gobernanza y los procesos de enrolamiento y contra enrolamiento que operan dentro de las redes de conocimiento.

Bibliografía

- Alonso, A.D. y Northcote, J. (2008). Small Winegrowers' Views on their Relationship with Local Communities. Journal of Wine Research, 2008, Vol. 19, No. 3, pp. 143–158
- Arrow, K.J. (1962) The economic implications of learning by doing. The Review of Economic Studies, Vol. 29, Issue 3, pp. 155-173.
- Asociación Correntina de Plantadores de Arroz. 2009. Memoria descriptiva. Relevamiento Arrocero Nacional. Primer informe campaña 2008 / 09: Fin de siembra. http://centrales.bolsacer.org.ar/informes/otros/Informes_Corrientes/2008-09-Arroz-Siembra_Nacional.pdf
- Barsky, O y Gelman, J. (2005). Historia del Agro Argentino. Desde la Conquista hasta fines del siglo XX. Buenos Aires: Grijalbo Mandori,
- Bell, D. 1997. El advenimiento de la sociedad post - industrial Un intento de prognosis social. Madrid, España: Alianza Universidad
- Bisang, R. (1995). Libremercado, intervenciones estatales e instituciones de ciencia y técnicas en la Argentina. Apuntes para una discusión. Redes Nº 3, pp. 13.
- Bisang, R. (2006). El difícil arte de construir y gestionar un Sistema Nacional de Innovación: Algunas reflexiones sobre el caso argentino. En Bereciartua y Miranda Santos (edts.) Desafíos de los sistemas nacionales de innovación para el Crecimiento Socioeconómico y el Desarrollo Sostenible. Seminario Binacional Argentina – Brasil. CGEE – CEEDS – ITBA. Brasilia, DF, Brasil. Pp. 144 – 168.
- Bisang, R. y Gutman, G.E. (2005). Redes agroalimentarias y acumulación: reflexiones sobre la experiencia reciente en el

MERCOSUR. En Redes, Jerarquías y Dinámicas Productivas. Experiencias en Europa y América Latina. Ed. Casalet M. Cimoli M. y Yoguel G. DF, México.

- Bisang, R.; Porta; F.; Cesa; V.; Campi, M.; Fernandez Bugna, C. (2008) La cuestión distributiva en la trama láctea argentina: una aproximación al reparto del excedente de explotación. Documento de Proyecto. LC/W.187– LC/BUE/W.27. CEPAL. Santiago, Chile.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Brieva, S. (2006). "Dinámica socio-técnica de la producción agrícola en países periféricos: configuración y reconfiguración tecnológica en la producción de semillas de trigo y soja en Argentina, desde 1970 a la actualidad". Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales -Sede Academica Argentina. Programa de Doctorado en Ciencias Sociales. Tesis para acceder al grado de Doctor. Buenos Aires, Argentina.
- Bush, V. (1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945. Redes, 14, pp. 89.
- Callon, M. (2001) Cuatro modelos de la dinámica de la ciencia. En Andoni Ibarra y José A. López Cerezo (Eds.). Desafíos y tensiones acutales en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Biblioteca Nueva, OEI, Madrid, España, 2001, págs. 27-69.
- Callon, M. y J. Law (1998): "De los intereses y su transformación. Enrolamiento y contraenrolamiento", en M.Domènech y F.J. Tirado (comps) Sociología simétrica, ed. Gedisa, Barcelona
- Carñel, G.E. 2008. Resultados preliminares: censo productivo arrocero 2007.2008 de la provincia de Entre Ríos. IV Foro sobre perspectivas

de arroz en Argentina. FEDENAR – Fundación PROARROZ. Concordia, Entre Ríos, 2008.

- Christensen, J.L.; Rama, R.; von Tunzelmann, N. 1996. Study on innovation in the European food products and beverages industry. In: Industry studies of innovation using CIS data. The European Comission.
- Chudnovsky, D., López, A. (1996). Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que laissez faire? Redes Nº. 6, pp. 33
- COVIAR (2004). Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020. www.vitivinicultura2020.com.ar
- Elzinga, A., Jamison, A. (1996). El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. Zona Abierta 75/76.
- Ferraro, C; Costamagna, P. (2000) Entorno institucional y desarrollo productivo local. La importancia del ambiente y las instituciones para el desarrollo empresarial. El caso de Rafaela. CEPAL, Oficina Buenos Aires. LC/BUE/R.245
- Freeman, C.; Clark, J.; Soete, L. (1982). Unemplomente and technical innovation. A study of long waves and economic development. Continuum International Publishing, Londres, Inglaterra.
- Freeman, C. (2009) Capítulo 9 Instituciones formales científicas y técnicas en el sistema nacional de innovación. En Lundvall (ed.) Sistemas Nacionales de Innvoación. UNSAM EDITA, San Martín, Buenos Aires, Argentina. Pp. 191 - 211.
- Freeman, C. (1995) The 'national system of innovation' in historical perspective [part of a: Special issue on technology and innovations]. Cambridge Journal of Economics v. 19 (February 1995) p. 5-24

- Fundación PROARROZ. 2009. V Foro sobre perspectivas del arroz en argentina. www.proarroz.com.ar
- Fundación PROARROZ. 2009b Resumen Ejecutivo. Plan Estratégico del Sector Arrocero Argentino. www.proarroz.com.ar
- Ghezán, G.; Mateos, M.; Everdín, J. 2001. Impacto de las políticas de ajuste estructural en el sector agropecuario y agroindustrial: el caso de Argentina. Serie Desarrollo Productivo Nº 90. CEPAL, Santiago, Chile.
- Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott and M. Trow (1994), The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies, Sage Publications, London, Thousand Oaks, Nueva Delhi.
- Grunert, K.G. 2002 Current issues in the understanding of consumer food choice. Trends in Food Science & Technology, 13, 8, 275-585
- Gutman, G.E y Lavarello, P. (2002). Transformaciones recientes de las industrias de la alimentación en Argentina: transnacionalización, concentración y (des) encadenamientos tecnológicos. Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios, PIEA, Nº 17.
- Gutman, G.E.; Guiguet, E.; Rebolini, J. (2003). Los ciclos en el complejo lácteo argentino. Análisis de políticas lecheras en países seleccionados. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación. Mesa Nacional de Lechería. Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Proyecto ARG 96/006, Convenio PROSAP – BIRF ARG/96-6-8/00. www.minagri.gov.ar
- Gutman, G.E. y Cesa, V. 2004. Innovación y cambio tecnológico en las industrias de la alimentación en argentina. En Bisang, Lugones y

Yoguel (ed.) Apertura e innovación en argentina. Para desconcertar a Vernon, Shumpeter y Freeman. Ed. Miño y Avila, Redes, UNGS.

- Gutman, G.E. (2007) Ocupación y empleo en el complejo productivo lácteo en la Argentina. En Novick M, y Palomino H. (coords.) Estructura Productiva y empleo. Un enfoque transversal, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, pp 225-268, Editorial Miño y Dávila. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-84-96571-68-6.
- Hanneman, R. A. and Mark R. 2005. Introduction to social network methods. Riverside, CA: University of California, Riverside (published in digital form at http://faculty.ucr.edu/~hanneman/)
- INDEC. 2003. Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas Año 1998 – 2001
- INV. (2009) Instituto Nacional de Vitivinicultura. Vitivinicultura Argentina. http://www.inv.org.ar/vitiv_arg.php
- INTA - CR Santa Fe (2006) Proyecto Regional “Mejoramiento de la competitividad del sector primario lechero en la cuenca central de Argentina”. http://www.inta.gov.ar/rafaela/actividad/proyectos/regional_lecheria.htm
- INTA. 2006. La política de vinculación tecnológica en el INTA (1987 – 2006). Hitos de una estrategia innovadora. Págs. 51 – 55. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- INTA. 2009. Plan Tecnológico Regional. Centro Regional Catamarca – La Rioja. www.inta.gov.ar
- Johnson, B. (2009) Capítulo 2 Aprendizaje institucional. En Lundvall (ed.) Sistemas Nacionales de Innvoación. UNSAM EDITA, San Martín, Buenos Aires, Argentina. Pp. 33 – 56.

- Johnson, B. y Lundvall, B. (1988). Institutional learning and national systems of innovation. Conference on “Strategies of flexibilisation in Western Eurpe: Techno-Ecnomic and Socio-Political Restructuring in the 1980’s”. Roskilde Universitetscener, Roskilde, Dinamarca April 6-10.
- Johnson, B. y Lundvall, B. (2003) Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy. In Cassiolato, J.E., Lastres, H.M.M. and Maciel, M.L. (eds) Systems of Innovation and Development (Cheltenham: Elgar, 2003). Pp 141-184.
- Koschatzky, K. 2002. Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque a la innovación. Economía Industrial, Nº 346, IV, pp. 15 – 26.
- Ladux, J.L. (2009). Comunicación personal.
- Latour, B. (2008). Reensablar lo social. Una introducción a la teoría del actor – red. Ed. Manatial, Buenos Aires, Argentina.
- Leydesdorff, Loet & Etzkowitz, Henry (2001). The transformation of University-industry-government Relations. Electronic Journal of Sociology: 5,4. http://www.icaap.org
- Lundvall, B.A.; Johnson, B; Andersen, E.S.; Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. Research Policy 31, 213–231
- Lundvall, B. (2009a) Capítulo 1 Introducción. En Lundvall (ed.) Sistemas Nacionales de Innvoación. UNSAM EDITA, San Martín, Buenos Aires, Argentina. Pp. 11-30.
- Lundvall, B. (2009b) Capítulo 15 Post scriptum. Investigación en el campo de los sistemas de innovación: orígenes y posible futuro. En Lundvall (ed.) Sistemas Nacionales de Innvoación. UNSAM EDITA, San Martín, Buenos Aires, Argentina. Pp. 357-420.

- Lundvall, B-A; Johnson, B. (1994). The Learning Economy. Industry and Innovation, Vol. 1, Nr. 2, pp. 23-42
- Mateos, M (2006). La industria láctea: heterogeneidad estructural y comportamiento tecnológico. En Ghezán, G., Acuña, A.M.; Mateos, M. (Coord.) Estrategia y dinámica de la innovación en la industria alimentaria argentina., págs. 139 -176. Astralib, Buenos Aires, Argentina.
- McDermott, G. (2007). The Politics of Institutional Renovation and Economic Upgrading: Recombining the Vines That Bind in Argentina. Politics Society 2007; 35; 103
- MinCyT. (2008). Indicadores de Ciencia y Tecnología. Argentina 2007. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Presidencia de la Nación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Nelson, R.R. y Winter, S.G. (1990). Neoclassical vs. evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus. En: Christopher Freeman (ed.) The economics of innovation. Edward Elgar Publishing Ltd. Aldershot, Inglaterra. Pp. 3 – 22.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1999) La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. Oxoford University Press. México, DF.
- Nun, J. (1995). Argentina: El estado y las actividades científicas y tecnológicas. Redes Nº 3
- Oteiza, E. (1992). La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historias y perspectivas. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

- Pavitt, K (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. Research Policy 13 343-373
- Rosegger, G. (1980). The economics of production and innovation. An industrial perspective. Pregamon Press. Oxford, Inglaterra. Cap. 1, pp. 1-25.
- Saenz Menéndez, L. 1997. Estado, ciencia y tecnología en españa: 1939-1997. Madrid: Alianza.
- Salas, P.I. y Richter, L. 2009. Caracterización y evaluación de tramas productivas estratégicas y validación en el sector olivícola. Informe de avance. Ministerio de Economía y Producción de la Nación, Programa de fortalecimiento institucional productivo y de gestión fiscal provincial. PROFIP BID 1588 /OC-AR. Provincia: La Rioja. Proyecto de fortalecimiento institucional del ministerio de Producción y Desarrollo Local. Buenos Aires, 2009.
- Sánchez, G. y Pensel, N. (2006) Convenio SeCyT-INTA. Programa de Áreas de Vacancia FONCyT / ANPCyT. Programa de Modernización Tecnológica (PMT II 1201 AR/OC). Análisis de presentaciones a la convocatoria PAV INTA 2004 y potencialidades de las redes que conforman las mismas, con foco en los sistemas de innovación. Comunicación interna.
- Santa Fe (2009) Plan Estratégico Provincial. Santa Fe Cinco regiones, una sola provincia. www.santafe.gov.ar
- Schumpeter, J.A. (1976) Capitalism, Socialism and Democracy. Harper and Row, New York, USA.
- SeCyT (2006) Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006-2010). Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación, Ciencia

y Tecnología de la Nación, Presidencia de la Nación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

- Stewart-Konx, B. and Mitchell, P. (2003). What separates the winner from the lossers in new food product development? Trends in food science and technology, 14, 58-64.
- Thomas, H.; Lalouf, A. (2006). Trayectorias socio-técnicas, estilos de innovación y cambio tecnológico, resignificación de tecnologías y conocimientos genéricos en países subdesarrollados. VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de La Ciencia y La Tecnología (ESOCITE). Bogotá - Colombia, 19 al 21 de abril del 2006
- Versino, M.S. (2006) "Análise sócio-técnica de processos de produção de tecnologias intensivas em conhecimento em países subdesenvolvidos. A trajetória de uma empresa nuclear e espacial argentina (1970-2005)". Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica. Tese apressentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Política Científica e Tecnológica. Campinas, Brasil.
- UADE (2004). Evaluación del Poder de Mercado en el Sector Lácteo. Centro de Estudios Económicos de la Regulación. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Presidencia de la Nación. Buenos Aires, Argentina. www.minagri.gob.ar
- UIA (2008). Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Unión Industrial Argentina, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Programa Nacional para la Federalización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Ministerio de Ciencia,

Tecnología e Innovación Productiva. http://www.uia.org.ar/fla/debilidades2008/index.html

- UNESCO (1988). Proposed International Standard Nomenclature for Fields of Science and Technology. UNESCO/NS/ROU/257 Rev. 1. Paris, Francia, 15 Dec 1988
- Wilkinson, J. 1998. The R&D priorities of leading food and long term innovation in the agrofood sistema. Internacional Journal of Technology Management. Vol. 16, Nº 7
- Yoguel, G.; Borello, J.A.; Erbes, A. (2009). Argentina: cómo estudiar y actuar sobre los sistemas locales de innovación. Revista CEPAL 99, Diciembre.
- Yoguel, G.; Fuchs, M. (2003) Estudios Sobre Empleo. Componente D: Desarrollo de Redes de Conocimiento. CEPAL. Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II. Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Bs As, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación.

ANEXO

Metodología

A.1 Casos de estudio.

Objetivo: Identificar regiones productivas de intervención e industrias de interés en función de criterios institucionales de priorización.

Para la selección de casos se han considerado los siguientes criterios:

a. Interés de acuerdo con la priorización del INTA,

b. Existencia de variabilidad en cuanto a la dinámica tecnológica – nivel de desarrollo, nivel de articulación, búsqueda y utilización de conocimiento,

A.1.a Industrias de desarrollo tecnológico avanzado

- Industria: vitivinícola (grandes) / Región: Mendoza

A.1.b Industrias de desarrollo tecnológico intermedio

- Industria: Láctea (medianas) / Región: Rafaela y zona
- Industria: semillas / herbicidas (Arroz no transgénico resistente a herbicidas) / Región: Entre Ríos

A.1.c Industrias de bajo desarrollo tecnológico

- Industria: Aceituna en conserva - Producción tradicional de olivo / Región: Aimogasta, pcia. La Rioja.

A.2 Identificación de actores: referentes institucionales y productivos.

Objetivo: Disponer de una nómina de informantes calificados, pertenecientes a los ámbitos público y privado.

Partiendo de referentes Institucionales, se identificaron informantes calificados, vinculados a los casos de interés señalados, que permitan obtener una idea acabada del funcionamiento del Sistema de Innovación correspondiente. Este grupo de informantes se integró de tal forma que permitió describir la trama en su conjunto considerando la producción y la institucionalidad y las políticas públicas existentes.

A.3 Entrevistas con actores relevantes.

Objetivo: En cada caso se relevará información de interés para el análisis.

La acción se desarrolló a través de rondas de encuentro que permitieron explorar las diferentes situaciones existentes y, al mismo, tiempo dar a conocer las características del trabajo que se llevó adelante con sus potenciales beneficios para los actores participantes. En esta parte del trabajo se utilizaron una o varias de las siguientes modalidades:

A.3.a Entrevistas, individuales y/o grupales, con referentes destacados.

A.3.b Entrevistas, individuales y/o grupales, con referentes institucionales (Coordinadores de Áreas Estratégicas y Programas Nacionales, referentes regionales, referentes temáticos, etc.).

A.3.c Entrevistas, individuales y/o grupales, con referentes productivos (personal de las empresas, cámaras empresarias, etc.).

A.3.d Entrevistas, individuales y/o grupales, con referentes gubernamentales (nacionales, provinciales, regionales) vinculados directamente a la problemática en estudio.

A.3.e Entrevistas, individuales y/o grupales, con referentes regionales y nacionales vinculados CyT.

A.3.f Entrevistas, individuales y/o grupales, con referentes sociales vinculados a la problemática en estudio.

A.3.g Acceso a información de disponibilidad pública o privada (estadísticas, publicaciones especializadas, publicaciones de tipo científico, etc.).

A.3.e Otras.

A.5 Mapeo del perfil productivo, de las capacidades existentes y de las políticas públicas.

Objetivo: Para cada región, trazar un mapeo productivo, científico y tecnológico y de políticas públicas, que permita identificar problemáticas actuales y oportunidades.

En cada caso se determinó el perfil productivo caracterizando los factores de producción capital, trabajo y tecnología a través de su origen, capacidades, nivel de desarrollo, cuellos de botella, etc. Se incluyeron los sistemas de gestión de la calidad integral de productos y procesos en uso.

En cada caso se analizaron:

A.5.a las capacidades aplicables a la generación de conocimientos y tecnologías, existentes en la región en instituciones públicas y privadas de CyT, institutos del sistema educativo y organismos de otro tipo. Se buscó establecer un patrón de articulación entre las capacidades institucionales y extra institucionales existentes en la región y otras capacidades, del mismo tipo, existentes a nivel nacional;

A.5.b las políticas públicas en diversos planos, de nivel nacional, provincial y municipal, existentes y/o potencialmente necesarias, con incidencia tanto en la producción específica mencionada como en el desarrollo socio económico de la región, en general, vinculadas a la actividad en estudio.

View publication stats