



3er CONGRESO ANUAL
**“Consolidación del modelo productivo. Propuestas
para la nueva década”**
29, 30 y 31 de agosto de 2011

Título de la Ponencia:

El sector biotecnológico en el Aglomerado Gran Rosario

Autores:

Lic. Diego Añaños, Licenciado en Ciencia Política, Docente Investigador de la UNR, Jefe de Trabajos Prácticos de las Cátedras Economía II y Fundamentos Teóricos de la Investigación Social de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario

E-mail: diegoa@fcpolit.unr.edu.ar

Lic. Ma. Victoria Machado Schiaffino, Licenciada en Ciencia Política, Docente Investigador de la UNR, Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra Economía II de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario

E-mail: victoria.machado.s@gmail.com

Introducción:

La siguiente ponencia, forma parte de un conjunto de reflexiones que surgieron en el marco de un proyecto de investigación (PID) con asiento en la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario y del Proyecto de Tesis de Doctorado de uno de los autores. El mismo se propone establecer los pilares fundamentales para la construcción de una batería de instrumentos estadísticos para la medición de la actividad productiva en el aglomerado Gran Rosario. En este sentido, representa la tercera etapa de las reflexiones presentadas en las dos ediciones anteriores del Congreso Anual de AEDA

El objetivo de este trabajo es relevar el sector biotecnológico del Aglomerado Gran Rosario, tanto las empresas que participan del mismo, como los actores académicos y estatales que configuran su red de desarrollo; poniendo especial consideración en las interacciones de los agentes territoriales.

Resulta notable la virtual ausencia de trabajos académicos referidos al polo biotecnológico en la región. En este sentido sólo pueden citarse el trabajo realizado por Roberto Bisang y Lilia Stubrin (2008)¹, y un trabajo de características más generales, pero que abarca el sector, realizado por un equipo de investigación de la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario (2007)². De este modo, y ante la virtual vacancia de investigación académica en el área, se propone el abordaje de la temática para el presente proyecto de doctorado.

Entendemos por Sector Biotecnológico tanto al conjunto de actores estatales, privados y académicos que participan de la investigación, financiamiento, desarrollo y comercialización de outputs biotecnológicos, así como también los mecanismos de coordinación entre los actores mencionados. Partimos de una definición amplia del campo biotecnológico que incluye la articulación de un conjunto de disciplinas, entre las que se cuentan: la biología, la bioquímica, la genética, la virología, la agronomía, la ingeniería, la química, la medicina y la veterinaria.

Como hipótesis de trabajo, proponemos considerar al sector biotecnológico como uno de los sectores con más probabilidades de liderar el proceso de transformación de la estructura productiva regional (junto con las TICs), por varias razones:

- Configura un nicho de mercado accesible en términos de desarrollo tecnológico para la región, dadas las capacidades existentes en el territorio.
- Es un productor neto de valor agregado.
- A lo largo de la última fase ascendente del ciclo económico (2003/2008) se asiste a una multiplicación de mecanismos de articulación/coordinación entre los distintos niveles del sector público (municipal, provincial y nacional), la universidad y el sector privado (Indear, Bioceres, IBR, Cefobi, Wiener Lab, la Especialización en Emprendimientos Biotecnológicos de la UNR, etc), tendencia que no se ha revertido en la fase recesiva del ciclo económico corto.
- Representa un área de desarrollo estratégico dada la centralidad que adquiere en el marco del complejo agroalimentario regional.

¹ “Las empresas de biotecnología en la Provincia de Santa Fe”, trabajo realizado en el marco de un convenio de colaboración entre la oficina de la CEPAL de Buenos Aires y el gobierno de la Provincia de Santa Fe.

² “Cambios institucionales e innovación tecnológica en la ciudad de Rosario”, realizado por Paula Báscolo, Alicia Castagna y María Lidia Woelflin.

El Aglomerado Gran Rosario

El aglomerado incluye básicamente los departamentos de Rosario y San Lorenzo, y surge del proceso de conurbación de la ciudad de Rosario. Actualmente existe continuidad urbana entre una serie de localidades que, con la metrópoli como eje, registran un proceso de integración urbana, social y económico productiva creciente. Están incluidas las ciudades de Villa Gobernador Gálvez, Alvear y Pueblo Esther (al sur), Pérez (al sur oeste), Funes y Roldán (al oeste) y Granadero Baigorria, Capitán Bermúdez, Fray Luis Beltrán, San Lorenzo y Puerto General San Martín (al norte).

Su situación privilegiada, lo ubica en el cruce de los dos ejes comerciales más importantes del continente. Por un lado la Hidrovía Paraguay-Paraná, en sentido Norte-Sur, que permite canalizar la producción de Bolivia, Paraguay, Brasil y Argentina, a través de flotas de barcazas, trasladando mercancías las 24 horas del día los 365 días del año, desde zonas de bajo calado hasta los puertos de transferencia transoceánicos de Timbúes al Sur. Por el otro, el corredor bioceánico Valparaíso-Porto Alegre, en sentido Oeste-Este, que permite una conexión carretera entre el Océano Pacífico y el Océano Atlántico.

Sin consideramos su situación relativa al interior de nuestro país, podemos observar que se encuentra en el corazón mismo de la zona de producción primaria y en el baricentro del cordón industrial más importante del país. Paralelamente, la producción de commodities registra una progresiva integración con otras ramas de la industria. En este sentido podemos citar, tanto el exponencial crecimiento de las empresas del sector agroindustrial, como la presencia del polo aceitero más importante del mundo, como fruto de la interacción de las empresas productoras de cereales con las empresas del complejo agroalimentario.

Caracterización del sector biotecnológico

Desde hace cientos de años el hombre ha operado sobre la naturaleza a través de su trabajo y su ingenio, produciendo profundas modificaciones en su entorno biológico. Según algunas opiniones, podemos rastrear actividades filo biotecnológicas hasta los antiguos egipcios. De hecho prácticas tan comunes como el injerto de una planta, la cruce de dos razas distintas de animales para mejorar la producción de carne o de leche o la ubicación de colmenares cerca de determinados cultivos para mejorar el sabor de la miel, pueden ser consideradas como actividades biotecnológicas.

Sin embargo la biotecnología moderna es una ciencia joven, al menos si pensamos en una definición contemporánea de la misma. Tanto es así, que es recién a partir del nacimiento de la ingeniería genética a comienzos de la década del 70, cuando el desarrollo de la disciplina adquiere status de científicidad propio, a caballo de los extraordinarios avances previos que se venían gestando en la biología molecular y la genética molecular³.

A los fines del presente trabajo definimos a la biotecnología como la manipulación de la información genética de un organismo vivo para su utilización posterior en la creación o modificación de procesos o productos, a través de su introducción en otra especie. Este intercambio de fragmentos del ADN permite controlar las reacciones de un gen, de modo de estimular u ocluir su funcionamiento.

Citamos a Alberto Díaz:

“Esta joven tecnología se basa en el manejo de la información genética, es decir, puede tomar un fragmento del ADN de los cromosomas de un organismo, eligiendo el que tiene los datos para fabricar una determinada proteína (por ejemplo insulina humana), y lo coloca en otra especie (bacterias, levaduras, células vegetales, etc.) para reproducirla y para, sobre todo *producirla industrialmente*”⁴. Es así que, a partir de la inserción de genes de una especie en otra, es posible programar un organismo vivo para la realización o la no realización de determinados comandos.

Un dato particular del sector es que, si bien el objetivo es el desarrollo de productos comercializables en el mercado, la fase inicial de los mismos se desenvuelve en un ámbito claramente vinculado a la investigación básica. Esto hace que las posibilidades de interacción entre los grupos de investigación y las empresas se potencien, debido a la existencia de múltiples espacios de convergencia y complementariedad. Los mismos permitirían a las empresas, por ejemplo, aprovechar los tiempos muertos de los laboratorios y los investigadores para el desarrollo de sus productos. Otra posibilidad es la prestación de servicios de asesoramiento a empresas por parte de los investigadores. Sin dudas que las posibilidades son infinitas, y la participación del Estado como articulador de intereses es una variable fundamental. A través de su acción podrían

³ “Fue el nacimiento de la *ingeniería genética* a principios de la década de 1970 lo que permitió transferir *genes* (información genética, contenida en una secuencia de moléculas químicas perfectamente conocidas) de una especie a otra, fundamentalmente a bacterias, pero también a células animales y de plantas, para ser usados en la fabricación de nuevos productos para la salud o la alimentación o en nuevos materiales, lo que sentó las bases de una nueva industria”. Díaz, Alberto, *Bio . . . ¿Qué? Biotecnología, el futuro llegó hace rato*, Siglo XXI/Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2008, pag. 21.

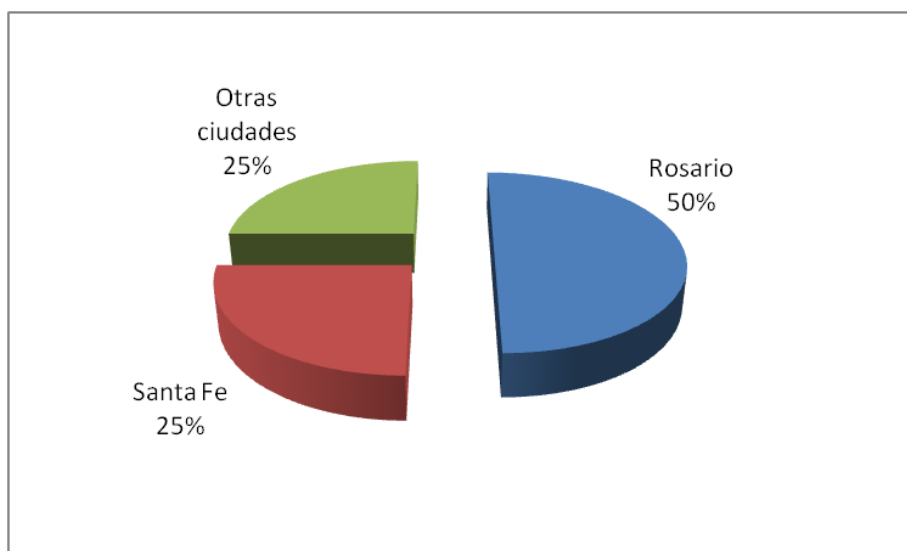
⁴ Díaz, Alberto, *Bio . . . ¿Qué? Biotecnología, el futuro llegó hace rato*, Siglo XXI/Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2008, pág. 17.

combinarse acciones, de modo de crear un ámbito de trabajo entre el sector público, la empresa y la universidad, en el que se potencien las posibilidades de cada uno de los actores involucrados. Las acciones son interminables: ayuda para el acceso al crédito, creación de incubadoras de empresas (spin off a partir de grupos de investigación), organización de misiones comerciales para la ubicación de productos, realización de estudios para relevar necesidades territoriales en el ámbito de la I+D, etc.

Un desafío pendiente en este sentido, es vencer el prejuicio existente en relación a la interacción entre sector privado y universidades. De hecho se ha transformado en el obstáculo más importante para la construcción de una relación virtuosa entre ambos.

Caracterización de las empresas biotecnológicas de la región

Como parte fundamental del sector biotecnológico, a continuación se describen algunas de las características de las empresas biotecnológicas en la provincia, haciendo especial hincapié en las empresas localizadas en la región bajo estudio (Aglomerado Gran Rosario).

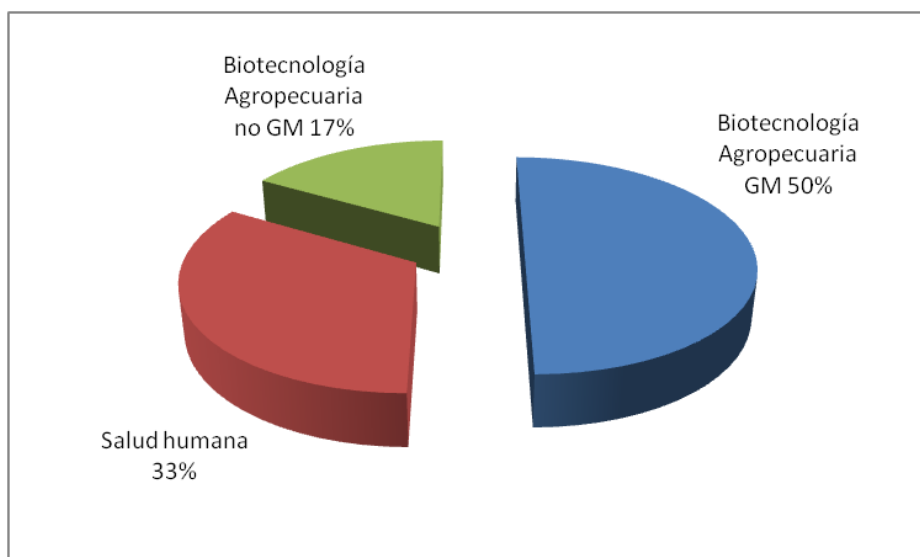


Fuente: elaboración propia en base al informe “Las empresas de biotecnología en la Provincia de Santa Fe”, Roberto Bisang y Lilia Stubrin (2008).

Tal como puede observarse, las dos ciudades donde se radican principalmente las empresas biotecnológicas son Santa Fe y Rosario, acumulando esta última el 50% de las empresas radicadas en la provincia.

Como es objeto de estudio del presente trabajo, nos centraremos, siempre que el grado de desagregación de los datos lo permita, en la región Gran Rosario. Dichas empresas del Gran Rosario se pueden agrupar según su rubro del siguiente modo⁵.

⁵ Biotecnología agropecuaria GM: nuevas variedades de plantas modificadas genéticamente, microorganismos y animales.
Biotecnología agropecuaria no GM: nuevas variedades de plantas no modificadas genéticamente, microorganismos y animales.



Fuente: elaboración propia en base al informe “Las empresas de biotecnología en la Provincia de Santa Fe”, Roberto Bisang y Lilia Stubrin (2008).

- Si bien existen en la provincia empresas biotecnológicas dedicadas al procesamiento industrial, no estarían radicadas en Rosario.
- La mayor parte de dichas empresas comenzaron sus actividades en las décadas de los '90 - '2000.
- En cuanto a la importancia económica de dichas empresas para la región, sólo se cuenta con datos agregados a nivel provincial de facturación anual⁶. Cabe destacar que la balanza comercial de dichas empresas es superavitaria ya que prácticamente no importan y exportan, en su gran mayoría, a países de América Latina.
- Las empresas biotecnológicas de la región son pequeñas y medianas.
- En relación a la generación de empleo se verifica igual situación, es decir, se cuenta con datos agregados a nivel provincial. Sin embargo debe destacarse, siguiendo a Bisang y Stubrin, que dicho sector ha expandido su nivel de empleo, en los últimos años, a una tasa no inferior al 20%.

⁶ En el año 2008 las empresas biotecnológicas santafesinas facturaron \$370 millones. Roberto Bisang y Lilia Stubrin, op. cit (2008).

Articulación empresas, academia y sector público

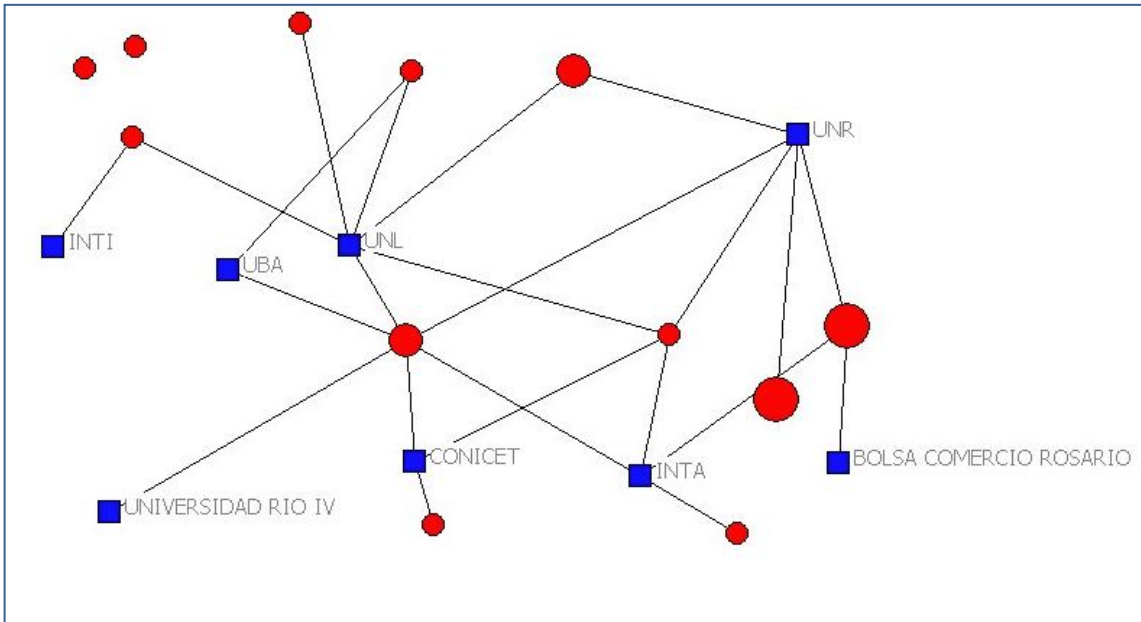
Tal como se ha planteado en la introducción, entendemos como sector biotecnológico no sólo a los diferentes actores que lo componen sino también a los mecanismos de coordinación entre los mismos. De hecho, el concepto mismo de sector debe contemplar la existencia de sinergia entre los actores que lo componen. La falta de conexiones fluidas entre los mismos ocluye la posibilidad de caracterizar a un grupo de agentes como sector. Dicho de otro modo: harina, huevos, azúcar, manteca y polvo de hornear sobre una mesa no constituyen una torta. La mera acumulación de ingredientes, incluso si los mismos son los apropiados, no configura una receta. Es precisamente en el proceso de combinación de elementos cuando el resultado aparece. Del mismo modo, la presencia de los actores relevantes (empresarios, estatales y académicos), no basta. Son las relaciones entre esos actores lo que lo constituye; relaciones de colaboración, de intercambio de información, de financiamiento, de diseño de estrategias de complementación, etc.

“... la proliferación de alianzas y acuerdos estratégicos entre las empresas biotecnológicas y otras organizaciones (sean estas otras empresas, institutos de investigación públicos, universidades, hospitales o laboratorios) se centran en la idea de que la biotecnología es una tecnología compleja donde el conocimiento y recursos necesarios para competir son muy diversos y sofisticados, además de estar en continuo movimiento. En este marco es muy difícil encontrar todos los recursos y competencias necesarios para competir bajo un mismo techo, y entonces las empresas buscan ‘fronteras afuera’ de la empresa ciertos conocimientos, capacidades tecnológicas o recursos que no poseen ‘fronteras adentro’. En ese proceso, las alianzas estratégicas complementan los usuales mecanismos de mercado utilizados por las empresas”⁷

Una evidencia empírica de articulación es la existencia de convenios/ alianzas entre los distintos actores que componen el sector. A tal fin se tuvo en cuenta, a partir de un relevamiento realizado entre las empresas biotecnológicas de la provincia, la existencia de un convenio formal de I+D (investigación y desarrollo).

Del siguiente gráfico se desprende que entre las empresas biotecnológicas radicadas en la provincia de Santa Fe existen convenios con Universidades y organismos públicos de ciencia y técnica pero no se observan convenios entre las propias empresas.

⁷ Roberto Bisang y Lilia Stubrin op. cit. (2008).



Nota: las empresas biotecnológicas santafesinas están representadas por círculos rojos, y el resto de las organizaciones por cuadrados azules; dos actores están unidos por una línea si entre ellos existe al menos un convenio formal de I+D.

Fuente: "Las empresas de biotecnología en la Provincia de Santa Fe" Roberto Bisang y Lilia Stubrin (2008).

Principales obstáculos

Los distintos actores (empresas, actores académicos y estatales) coinciden en que el principal obstáculo para el crecimiento y desarrollo del sector es el financiamiento.

No obstante no sería menor el impacto del marco regulatorio en este sentido ya sea por la previsibilidad que otorga como por los costos que implica, entre otras cosas, el patentamiento y las regulaciones internacionales a ser tenidas en cuenta al respecto.

En el siguiente cuadro se muestran los principales obstáculos detectados por las empresas de la provincia clasificados según su impacto (bajo, medio, alto) para las posibilidades de crecimiento a futuro de las empresas del sector.

-en porcentaje-

Obstáculos	Todas las empresas		
	Baja	Media	Alta
Acceso a financiamiento	17,65	29,41	52,94
Costos de financiamiento	11,76	23,53	64,71
Seguridad jurídica y clima de negocios	11,76	58,82	29,41
Disponibilidad de infraestructura y servicios públicos	35,29	47,06	17,65
Costo y productividad de la mano de obra	35,29	52,94	11,76
Tamaño del mercado	47,06	29,41	23,53
Control de cadenas de comercialización, logística y distribución	23,53	70,59	5,88
Acceso a financiamiento para actividades de investigación y desarrollo	17,65	29,41	41,18
Disponibilidad de recursos humanos calificados	35,29	35,29	29,41
Costos de patentamiento	23,53	29,41	47,06
Complejidad de las regulaciones internacionales	17,65	29,41	52,94

Nota: para cada factor se calculó el porcentaje de empresas que lo consideran como un obstáculo bajo, medio o alto para las posibilidades de crecimiento a futuro.

Fuente: "Las empresas de biotecnología en la Provincia de Santa Fe" Roberto Bisang y Lilia Stubrin (2008).

Son estos obstáculos, entre otros, los que deberían ser objeto de análisis a fin de encontrar, conjuntamente con todos los actores involucrados, respuestas que contribuyan a potenciar el desarrollo de este sector.

Bibliografía:

- Díaz, Alberto, **Bio . . . ¿Qué? Biotecnología, el futuro llegó hace rato**, Siglo XXI/Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2008.
- Bisang, Roberto y Stubrin, Lilia, “**Las empresas de biotecnología en la Provincia de Santa Fe**”, trabajo realizado en el marco de un convenio de colaboración entre la oficina de la CEPAL de Buenos Aires y el gobierno de la Provincia de Santa Fe, Santa Fe, 2008.
- Báscolo, Paula; Castagna Alicia y Woelflin, María Lidia, “**Cambios institucionales e innovación tecnológica en la ciudad de Rosario**”, paper de circulación interna, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario, 2007.