

**PROCISUR**



SERIE DOCUMENTOS N° 18

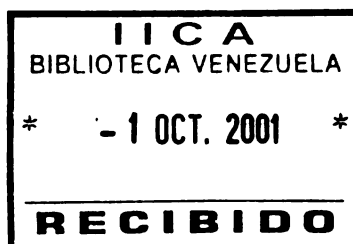
**ESTRATEGIA PARA LA INTEGRACIÓN  
TECNOLÓGICA AGROALIMENTARIA Y  
AGROINDUSTRIAL EN EL  
MERCOSUR AMPLIADO**

**ESTRATÉGIA PARA A INTEGRAÇÃO  
TECNOLÓGICA AGROALIMENTAR E  
AGROINDUSTRIAL NO  
MERCOSUL AMPLIADO**



# PROYECTO GLOBAL

Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur



SERIE DOCUMENTOS N° 18

ESTRATEGIA PARA LA INTEGRACIÓN  
TECNOLÓGICA AGROALIMENTARIA Y  
AGROINDUSTRIAL EN EL  
MERCOSUR AMPLIADO

IICA  
BIBLIOTECA VENEZUELA

29 NOV. 2001

1108

LA PREPARACIÓN DE ESTE TRABAJO HA SIDO RESPONSABILIDAD DE LA SECRETARÍA EJECUTIVA Y EL GRUPO DE ESCENARIOS Y POLÍTICAS DEL PROCISUR, INTEGRADO POR ANTONIO FLAVIO DIAS AVILA (EMBRAPA-BRASIL), HÉCTOR FIGONI (INTA-ARGENTINA), GRACIELA GHEZAN (INTA-UNMDP, ARGENTINA), LUIS FERNANDO VIEIRA (EMBRAPA-BRASIL) Y ERNESTO VIGLIZZO (INTA-ARGENTINA). LA REDACCIÓN FINAL DEL DOCUMENTO ESTUVO A CARGO DE ROBERTO BOCCHETTO, GRACIELA GHEZAN Y LUIS FERNANDO VIEIRA, CON LA PARTICIPACIÓN DE JOHN WILKINSON (IE-UFRJ, BRASIL).

C0002022

1ª Edición: Octubre 2000

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del PROCISUR.

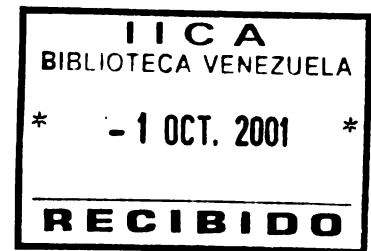
Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur  
Estrategia para la integración tecnológica agroalimentaria y agroindustrial en el Mercosur ampliado /  
Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur; Banco Interamericano de  
Desarrollo. -- Montevideo : PROCISUR; BID, 2000.  
p. varía (Serie Documentos; 18)

ISSN 1510-3307

/SECTOR AGROINDUSTRIAL/ /MERCADOS MUNDIALES/ /INTEGRACION/ /INNOVACION/  
/COMPETITIVIDAD/ /TECNOLOGIA/ /MERCOSUR/

AGRIS E 14 CDD 382.1

*Las ideas y opiniones expuestas son propias de los autores y no necesariamente pueden reflejar políticas y/o posiciones oficiales del PROCISUR y de las instituciones que lo integran, bien como, del BID o de sus países miembros.*



## Presentación

*Este documento pretende contribuir con una mayor inserción del Mercosur ampliado en el mercado mundial fortaleciendo la integración del proceso de innovación dentro del agronegocio regional. La propuesta es un resultado avanzado de los estudios y acciones desarrolladas por el Proyecto Global.*

*El Proyecto Global: "Organización y gestión de la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el Cono Sur", es ejecutado por el Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur – PROCISUR y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo-BID. El PROCISUR constituye un esfuerzo cooperativo de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Ha contado continuamente con el apoyo del BID.*

*En una primera fase, el Proyecto Global elaboró una serie de estudios referentes a aspectos macro del desarrollo tecnológico, trayectoria de las demandas tecnológicas agroindustriales, ambientales y sociales, y oferta tecnológica, como así también, respecto a los cambios experimentados en el mundo desarrollado y en la región para adaptar las instituciones tecnológicas a los nuevos requerimientos de la globalización y apertura económica. En una segunda fase, amplió el estudio de oportunidades y requerimientos del bloque regional para acceder a los mercados mundiales, interaccionó con científicos y centros de excelencia para profundizar el detallamiento de los senderos de innovación y por último, profundizó el análisis de las nuevas formas que asume la organización científica y tecnológica.*

*A partir de los estudios realizados y tomando como base las articulaciones desarrolladas por el Proyecto Global entre los actores del Sistema Agroalimentario y Agroindustrial (SAA) del Mercosur ampliado, este documento diseña una estrategia de integración tecnológica enfatizando los siguientes aspectos:*

*La consolidación económica y social del bloque regional requiere fortalecer el acceso al mercado mundial, siendo la innovación tecnológica y la capacidad de coordinación del SAA importantes instrumentos para asegurar competitividad internacional e incremento de exportaciones;*

*Las oportunidades de los mercados mundiales en el área agroalimentaria y agroindustrial exigen responsabilidades colectivas para explotar las escalas y capacidades del bloque regional, tomando como base la regionalización de las cadenas productivas;*

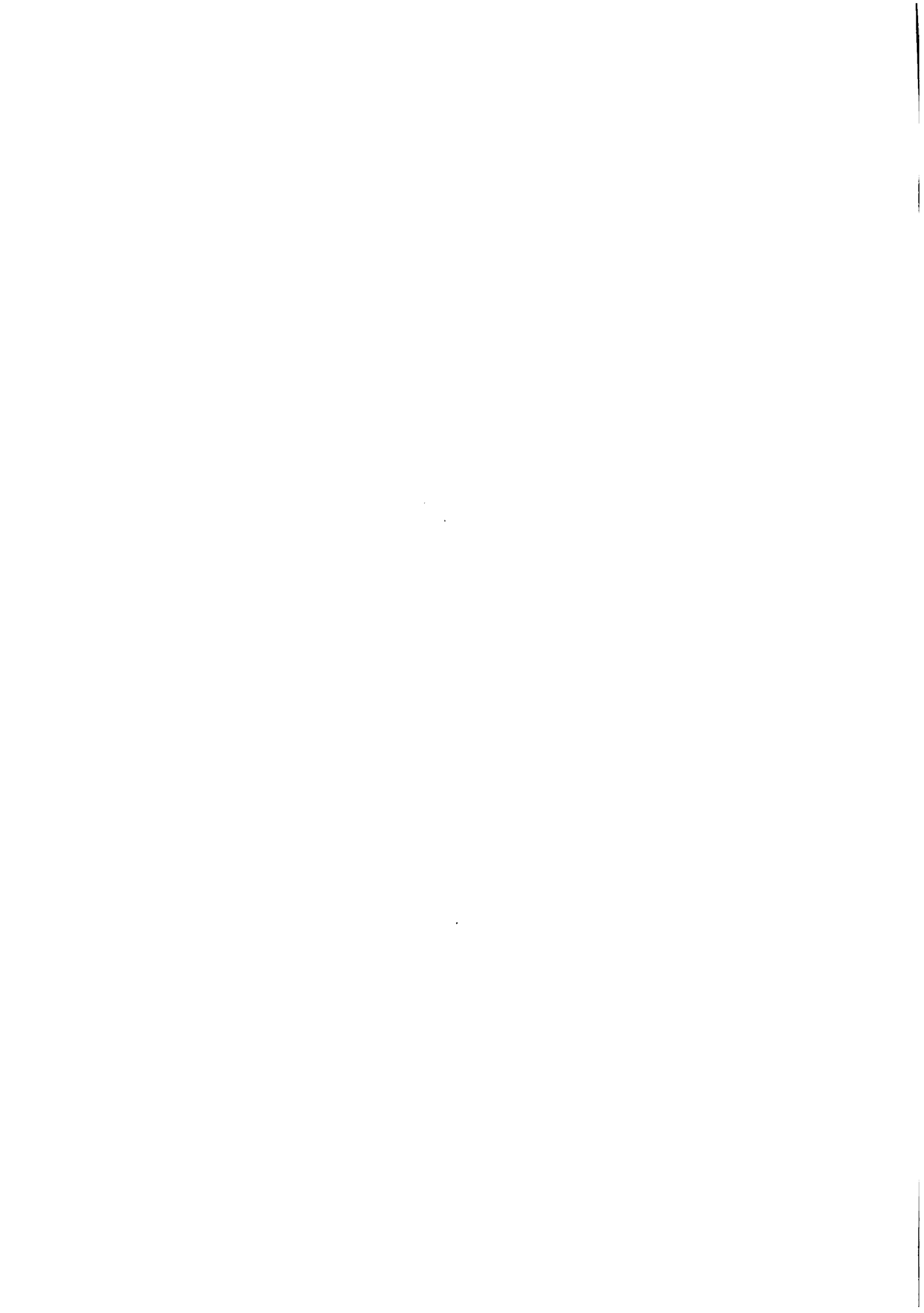
*La región tiene el desafío de trabajar en la frontera del conocimiento si pretende usufructuar de los mayores márgenes de ganancia que ofrecen los mercados globales a quienes arriesgan en el proceso de innovación, más allá de resolver los problemas de competitividad que le plantea actualmente el mercado internacional;*

*Las plataformas tecnológicas y proyectos de innovación que resuelvan los problemas regionales prioritarios deberían tener acceso cierto al financiamiento, así como alimentar planes de negocios, de promoción comercial y de penetración en terceros mercados, que sean encarados a largo plazo por el bloque regional;*

*Será necesario crear un ámbito institucional de articulación de capacidades y estrategias públicas y privadas del agronegocio regional asociado a la estructura programática del Mercosur, para integrar el proceso de innovación dentro de una perspectiva de competitividad que tenga sustentabilidad ambiental y viabilice la inclusión de la mediana y pequeña producción.*

*Es de esperar que el esfuerzo cooperativo que se persigue promueva una mayor participación en el comercio y mercados mundiales, potencializando la generación de excedentes que impulsen internamente el desarrollo económico y social del bloque regional.*

**Roberto M. Bocchetto**  
Secretario Ejecutivo del PROCISUR



<b>Presentación</b> .....	iii
<b>I. El acceso del bloque regional al mercado mundial</b> .....	1
<b>A. Introducción</b> .....	1
<b>B. Aspectos básicos del proceso de Integración</b> .....	1
<b>C. Necesidad de la inversión externa</b> .....	2
<b>D. Implicancias para el mercado regional</b> .....	3
<b>E. Competitividad externa e innovación</b> .....	4
<b>F. El papel del Sistema Agroalimentario y Agroindustrial</b> .....	4
<b>II. Areas de innovación para una competitividad sustentable</b> .....	5
<b>A. Principales tendencias mundiales</b> .....	5
<b>B. Transformaciones regionales</b> .....	5
<b>C. Demandas y comportamiento tecnológico</b> .....	6
<b>D. Los escenarios de la Innovación</b> .....	7
<b>E. Ejes para orientar la Innovación tecnológica</b> .....	8
<b>III. Mecanismos para fortalecer la integración tecnológica</b> .....	12
<b>A. El desafío del Mercosur</b> .....	12
<b>B. Nuevas fronteras científicas y organizacionales de la innovación</b> .....	13
<b>C. Hacia la integración tecnológica</b> .....	15
<b>D. Mecanismos para la institucionalización</b> .....	17
<b>IV. Bibliografía</b> .....	19





# *Estrategia para la integración tecnológica agroalimentaria y agroindustrial en el Mercosur ampliado*

## **I. El acceso del bloque regional al mercado mundial**

### **A. Introducción**

El proceso de integración regional en el ámbito del Mercado Común del Sur - Mercosur transcurre en un contexto de creciente apertura económica de los países que lo componen, diferente de lo observado en el proceso de desarrollo de la integración europea, que se dio en un ambiente de gran restricción al acceso de posibles competidores externos.

Este es un dato importante porque las fases iniciales de la integración tienen como característica impulsar un significativo proceso de ajuste de las economías involucradas, provocando, simultáneamente, efectos positivos, medidos por el aumento general de la eficiencia económica y de la competitividad de la actividad productiva, e impactos negativos, muchas veces localizados, pero de gran influencia sobre las regiones y los estratos económicos y sociales implicados.

Ese fenómeno, que se observa de manera generalizada en los procesos de integración, genera, naturalmente, un momento de fragilidad, cuando los segmentos alcanzados por los impactos negativos movilizan gran presión sobre el aparato político, en el sentido de oponerse al proceso integrador. Esa presión se da justamente cuando las estructuras institucionales y normativas que actuarían en el sentido de armonizar el proceso y, eventualmente, crear instrumentos compensatorios para los estratos perdedores están siendo recién organizadas y, por tanto, bastante desestructuradas para responder rápidamente a las necesidades de neutralización de los efectos negativos de la integración.

El proceso de formación del Mercosur está atravesando esas fases iniciales, con sus impactos agravados en dos vertientes. La primera es la propia cuestión intrínseca del estado de desarrollo socio-económico de los países

involucrados, todos ellos distantes de los niveles de acumulación de riqueza y estabilidad institucional y económica del mundo desarrollado, con grandes problemas sociales instalados y con limitadísima capacidad de inversión para respaldar su desarrollo económico y social en padrones sostenibles. La segunda vertiente es el ambiente de apertura de los mercados, que hace que grandes nichos de oportunidades para aumento de eficiencia productiva, que podrían resultar en posiciones competitivas favorables para sectores productivos del bloque, sean aprovechadas por actores externos al mismo, dado que aún son débiles las capacidades para acceder al mercado mundial.

### **B. Aspectos básicos del proceso de integración**

El Mercosur tiene como marco inicial de su constitución el Tratado de Asunción, firmado por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay en 1991. Brasil y Argentina, que son los actores de mayor peso económico del bloque, vivían en ese momento un proceso de ajuste de sus sistemas políticos, después de algunas décadas bajo gobiernos dictatoriales, que fracasaron por la incapacidad de dotar a sus países de estabilidad social, económica e institucional necesarias para hilvanar un proceso sostenible de desarrollo económico y social. Brasil, particularmente, buscaba iniciar un nuevo ciclo de desarrollo que alejase el período de estancamiento económico y de agravamiento de las cuestiones sociales vivido en la década de los 80. Argentina, a su vez, aunque había tenido algunos años de expansión económica, comenzaba a presentar problemas de desempleo y dificultades institucionales. Uruguay, aún avanzando en el plano institucional, enfrentaba estancamiento económico, y Paraguay convivía con problemas de inestabilidades institucionales, económicas y sociales.

Estas consideraciones intentan dar soporte al argumento de que el proceso de integración gana impulso en torno de países que atravesaban un

momento de fragilidad socioeconómica e institucional, por tanto, con capacidad relativamente baja para apoyar a los actores económicos, en la forma de financiamientos, expansión de infraestructura y acceso a innovaciones tecnológicas, entre otros, para obtener mayor provecho de las oportunidades ofrecidas por la expansión del espacio económico brindado por el Mercosur. Aún más importante, esa fragilidad creó obstáculos para la instalación de mecanismos compensatorios atendiendo a los afectados negativamente por el proceso de integración, no solamente del lado de Brasil, alcanzado fuertemente en varios segmentos, sino también en los demás países del bloque. Algunos segmentos industriales argentinos fueron duramente impactados, lo que aún se refleja en sus índices de desempleo.

Aún así, en esta primera fase del Mercosur, los segmentos económicos más capitalizados o con acceso a financiamientos externos, promovieron ajustes espaciales importantes, producto de una planificación empresarial basada en estrategias de posicionamiento geográfico para estar más cerca de sus mercados-objetivo dentro del bloque. Al mismo tiempo, otros actores no alteraron su distribución en el espacio, pero promovieron inversiones para incrementar su escala y adecuar sus plataformas tecnológicas para aprovechar las oportunidades de exportación intra-bloque. Esta estrategia se observó con nitidez en muchos segmentos del agronegocio argentino y uruguayo con vistas a exportar a Brasil, así como en segmentos de otros sectores económicos.

Simultáneamente fue avanzando el proceso de apertura de las economías del Mercosur dando entrada a los competidores externos al bloque, consolidando el mercado regional.

### **C. Necesidad de la inversión externa**

El cuadro social en la región del Mercosur, aunque con algunas variaciones importantes en sus diferentes países, apunta a grandes problemas comunes para los cuales la región no ha conseguido encaminar soluciones permanentes. El conjunto de problemas comunes de los países de la región está estrechamente ligado a los grandes contingentes de personas en condiciones de pobreza extrema, marginalizadas por el proceso de desarrollo y no integradas a los sistemas de producción y de consumo; a la necesidad de expansión de los mercados de

trabajo, de forma de absorber grandes contingentes de la población económicamente activa, actualmente desempleada, así como a los nuevos contingentes que se incorporan cada año. También significa encontrar la solución a las enormes desigualdades en términos de distribución de la riqueza, renta, tierras y oportunidades. Requiere además la construcción de capacidad social para proveer asistencia de salud, previsional, educación calificada, acceso a la justicia y otros derechos básicos de las personas, cuya oferta en la región del Mercosur, en muchos aspectos, no alcanza niveles adecuados.

Más allá de estas necesidades, muchos países de la región tiene deudas externas e internas, que generan cargas de servicios y amortizaciones, representando obligaciones y compromisos financieros de gran peso relativo en las economías, que necesitan ser respetados.

Además, idealmente, la región debería construir capacidad social para apoyar, a través de financiamientos y créditos diversos, las iniciativas y emprendimientos que contribuyesen en el corto, mediano y largo plazo a la acumulación de riquezas y constitución de ahorros que pudiesen representar recursos para apoyar en forma sostenible los ciclos futuros del proceso de desarrollo social y económico.

El alcance de soluciones satisfactorias para ese conjunto de problemas y necesidades depende, obviamente, de la movilización de recursos en volúmenes no disponibles en la región, aún suponiendo que serían eliminadas las ineficiencias y desperdicios, que sabidamente son comunes en la aplicación de los reducidos e insuficientes fondos disponibles. En otras palabras, la fragilidad económica de los países del Mercosur se manifiesta en los bajos niveles de acumulación de riqueza y ahorro interno y en la insuficiencia para financiar sus grandes necesidades de desarrollo.

La estrategia alternativa que se presenta es la movilización del ahorro externo al bloque, que puede ser perseguido a través de diferentes vías, entre las cuales se destacan los préstamos internacionales a los sectores público y privado, como así también, las inversiones directas en actividades productivas. Las inversiones externas directas (IED), que implica al inversor asumir riesgos, es el camino más atractivo actualmente y se ha concretado a través de colocaciones en los programas de privatización de los países de

la región y, directamente, a través de iniciativas y transacciones de actores privados.

Es importante destacar que cualquier estrategia de movilización de ahorros externos genera para el país obligaciones futuras, sea en forma de servicios o amortizaciones de los débitos, de remesa de lucros, o de pagos de dividendos o rendimientos de títulos. También es importante notar que esas obligaciones, en general, son canceladas en monedas 'fuertes', con liquidez internacional. Esto significa que, al contraer las mismas, el país o la empresa asume que, de alguna forma, tendrá capacidad de generar recursos en esas monedas en volúmenes suficientes para hacer frente a las obligaciones contraídas. En el caso de los países del Mercosur que ya tienen obligaciones relativas a servicios y amortizaciones de deudas externas asumidas anteriormente, plantea la necesidad de ampliar proporcionalmente sus cambios internacionales para tener capacidad de liquidar, en determinado horizonte de tiempo, los compromisos adicionales.

Tomando la región como un todo, el hecho de que las monedas de circulación interna no tienen liquidez internacional implica para el bloque la necesidad de aumentar sus exportaciones hacia fuera. Considerando el *stock* de inversión que ya fue internalizado en el Mercosur y el potencial de su crecimiento futuro, y por tanto de las obligaciones correspondientes, esa consideración gana gran relevancia, como así también, el destino que está siendo dado a las aplicaciones externas.

#### ***D. Implicancias para el mercado regional***

Las inversiones transnacionales en los países del Mercosur tuvieron como destino principal, en un primer momento, las aplicaciones en las privatizaciones de las grandes empresas estatales, presentes en los principales segmentos de servicios de infraestructura y de explotación de recursos naturales. En un segundo momento, que se inicia en 97/98, los flujos destinados a las privatizaciones disminuyen, en cuanto aumentan de manera significativa las inversiones en el sector de servicios financieros y en el segmento de manufacturas industriales, manteniendo, entretanto, las tendencias de crecimiento notablemente aceleradas de esos flujos de recursos.

Mirado bajo otra perspectiva, los flujos de inversiones transnacionales en el Mercosur

ampliado (que incluye los signatarios originales más Chile y Bolivia) reflejan una estrategia bien definida de los grandes grupos globalizados. Una parte significativa se dirigen al segmento de materias primas estratégicas, como el del petróleo, gas y explotación de minerales. Otra parte importante se incorporan a sectores que tienen evidentes características de actuación en mercados intra-bloque o nacionales. En esta categoría están las inversiones dirigidas a los servicios de infraestructura y finanzas (sector bancario, telecomunicaciones, energía eléctrica, distribución de gas y grandes redes minoristas).

En una tercera categoría pueden ser incluidos los segmentos de transformación industrial, cuyos aportes de capital extranjero han sido muy significativos, aunque no sea posible precisar con la misma nitidez la estrategia subyacente. En estos casos abarcan la industria química, con grandes inversiones, principalmente en segmentos ligados a los fármacos y a los defensivos agropecuarios, la industria automovilística y la agroindustria.

Estas inversiones, por los montos que representan, sin duda generan grandes impactos positivos en las economías del Mercosur y ponen de manifiesto que existe confianza de los inversores en el desarrollo de la región.

Se presentan, entretanto, efectos colaterales que son necesarios analizar. Tres de estos efectos inmediatamente aparentes son: la excesiva concentración económica provocada por los movimientos de fusiones y adquisiciones que descolocan a los principales actores locales y regionales que actuaban en esos segmentos; el creciente desempleo de la fuerza de trabajo, provocado por la intensificación de capital; y, la desnacionalización tecnológica del sector productivo.

Estos efectos negativos, combinados con la estrategia de posicionamiento de esos grandes conglomerados, dirigida a alcanzar los mercados regionales y locales, puede implicar una presencia poco dinámica de la región en las exportaciones mundiales, al mismo tiempo que, por el crecimiento interno, aumentaría la demanda por importaciones. Por las razones expuestas anteriormente, esto podría imponer en el mediano plazo un límite a la atracción que tiene la región para sustentar esos flujos de inversión, dada la limitada capacidad que ofrecería para la repatriación de lucros, dividendos y pagos de las obligaciones relativas a los débitos externos ya contraídos. Si esto ocurriese, el propio proceso

impondría un límite al crecimiento, frustrando las expectativas de desarrollo de los inversores, al mismo tiempo que los problemas de empleo y las demás cuestiones sociales no serían resueltas.

### **E. Competitividad externa e innovación**

Resulta prioritario dinamizar los sectores exportadores del bloque del Mercosur, principalmente en los segmentos de productos manufacturados de mayor valor agregado, creando medios para sustentar los flujos de inversiones y sus efectos positivos, y, al mismo tiempo, buscar la neutralización de sus efectos negativos.

En un proceso de desarrollo con economía cerrada, como ocurrió en el modelo de sustitución de importaciones, la reproducción y adaptación de innovaciones generadas fuera del ámbito de la economía local pudo ser bastante eficiente para obtener el aporte tecnológico que impulsara el desarrollo en los ámbitos nacionales. Los bienes obtenidos por procesos tecnológicos desfasados en el tiempo tenían su competitividad asegurada a través de barreras que impedían el acceso a los mercados de productos más modernos. En contrapartida no accedían a mercados externos por no ser competitivos. En un escenario de economías abiertas, la única protección posible para enfrentar la competencia es la innovación tecnológica continua. La mera reproducción de avances de los competidores no basta para garantizar posición competitiva favorable o para disfrutar de los márgenes de precios que pueden asegurar los productos diferenciados.

Para obtener tales ventajas competitivas dinámicas, es necesario el desarrollo de capacidad innovativa, materializada en recursos humanos muy capacitados, y disponer de recursos de infraestructura y financieros, que permitan explotar las capacidades físicas e intelectuales.

### **F. El papel del Sistema Agroalimentario y Agroindustrial**

Entre los segmentos que pueden haber dinamizado su desempeño externo surge la alternativa del agronegocio, segmento donde la región presenta ventajas competitivas evidentes, con gran potencial de crecimiento, en varios de sus muchos sectores.

El Sistema Agroalimentario y Agroindustrial (SAA) representa uno de los principales sectores productivos del Mercosur ampliado, siendo la mayor fuente de superávit en la balanza comercial del bloque. Entre 1994 y 1998, en el comercio de la región con el resto del mundo, el saldo positivo del sector fue alrededor de US\$ 20 mil millones al año. Todos los segmentos tradicionales del SAA en el Mercosur ampliado (carnes, granos, oleaginosas, aceites, café, azúcar, cítricos, tabaco, madera y celulosa), excepto los lácteos, han contribuido con saldos positivos en los intercambios comerciales de la subregión con terceros países.

Esto indica que el Mercosur ampliado posee ventajas en los segmentos tradicionales del SAA que merecerían una estrategia específica para buscar ampliar su competitividad, principalmente en la dirección de productos y segmentos que representen mayor valor agregado, a través de la movilización e integración de las capacidades tecnológicas disponibles en la región.

En el área de I+D para el agronegocio, los países del bloque tienen una capacidad instalada que, en términos de capital intelectual y material, es bastante significativa, cuando se la compara con la que existe en la mayoría de los demás sectores de la economía y relativamente a otras regiones del mundo. Inversiones relativamente menores de las que serían necesarias en otras áreas podrían tener gran impacto en la capacidad de innovación del SAA aumentando sustancialmente su competitividad, si se dirigen con visión estratégica para áreas y segmentos en los cuales la subregión pueda desarrollar un efectivo liderazgo tecnológico en el plano mundial.

Es en las tecnologías modernas, apoyadas en la biología molecular, en nuevos procesos industriales y en nuevas formas de coordinación, usufructuando de la biodiversidad y comprometidas con la sustentabilidad ambiental, que el mundo se prepara para ver los más importantes avances innovadores y los mayores beneficios futuros, en términos de impulsar los frentes competitivos. Inversiones en estas tecnologías emergentes es lo que puede abrir posibilidades para que los países del Mercosur puedan liderar algunos frentes importantes de innovación, en relación a los demás países y bloques, y conquistar ventajas competitivas específicas que fortalezcan su acceso a terceros mercados.

En la Sección siguiente son analizadas las necesidades y oportunidades para el desarrollo

competitivo del agronegocio regional, tanto desde el punto de vista de impulsar la región para aumentar su participación en los mercados internacionales como para contribuir a su desarrollo interno. También se analizan las oportunidades de desarrollo de los segmentos de pequeña escala del agronegocio, cuyo potencial de expansión es significativo si son apoyados por iniciativas innovadoras en las áreas tecnológicas y organizacionales.

## II. Areas de innovación para una competitividad sustentable

### A. Principales tendencias mundiales

La liberalización económica, el inmenso progreso técnico, los nuevos patrones de consumo, el avance de la internacionalización patrimonial y los procesos de regionalización están creando un nuevo ambiente competitivo global.

En los países industrializados, se presentan tendencias a la saturación en el consumo de productos tradicionales, llevando a una superproducción estructural. Asimismo los patrones de consumo muestran una flexibilización y segmentación, como también una mayor preocupación por la salud y practicidad de los alimentos. En este marco, adquieren mayor dinamismo algunas "especialidades", los productos naturales, como las frutas y hortalizas, los productos orgánicos, etc. Esto último está relacionado con el surgimiento de nuevos actores, en defensa de los derechos de los consumidores, del medio ambiente, etc.

Por otra parte, se está avanzando hacia la configuración de un nuevo marco regulatorio internacional de comercio (GATT/OMC), tendiente a la disminución de las estructuras de subsidios y transferencias internas (aunque a un ritmo diferente, siendo más lento en algunos casos, como en la Comunidad Europea). En un contexto de mayor competencia, en el que disminuye la frontera entre mercado interno e internacional, la organización directa de la producción cede espacio para la regulación en torno a la calidad y sanidad de los alimentos, así como una mayor preocupación sobre el medio ambiente y la conservación de los recursos naturales renovables. La revalorización del ambiente es promovida tanto por el consumidor (alimentos no contaminados), como por el lado

de barreras/regulaciones (restricciones) sobre el uso de los recursos naturales.

En un contexto donde el actor hegemónico pasa a ser la gran distribución, las empresas líderes agroalimentarias adoptan estrategias de internacionalización. Además, en las grandes empresas se observa un proceso de desverticalización y concentración en las actividades relacionadas con las vocaciones centrales de la firma, tercerizando el resto de las mismas. Esto genera la necesidad de una mayor coordinación entre los diferentes actores (desde el punto de vista organizacional), así como abre espacios para el apoyo innovativo hacia las empresas objeto de tercerización (servicios, transporte, envases). Todo esto se da conjuntamente con la fragilización de los actores tradicionales, como las pequeñas y medianas empresas (pymes) y cooperativas.

Desde el punto de vista de las innovaciones tecnológicas, se transita desde una lógica exclusivamente de oferta hacia una mayor articulación con la demanda, donde adquieren fundamental importancia aspectos que hacen a la calidad y seguridad de los alimentos. A su vez, se plantea un desplazamiento del patrón químico hacia otro basado en las ciencias de la vida, dando lugar a vías alternativas, dentro de un espacio que tiene como límites la agricultura orgánica, de un lado, y los transgénicos, del otro. Desde el punto de vista organizacional, surgen nuevas formas de coordinación entre los actores, tomando un papel relevante la informática y la logística.

### B. Transformaciones regionales

En el marco de las tendencias mundiales, los principales ejes de transformación del SAA en el Mercosur ampliado son:

- profundo proceso de concentración e internacionalización patrimonial en las empresas elaboradoras de productos procesados, aunque con una heterogeneidad importante entre las cadenas agroalimentarias;
- re-estructuración y modernización productiva y tecnológica de plantas, así como construcción de nuevas unidades de producción. Redireccionamiento de las grandes empresas hacia las vocaciones centrales de la firma, mediante la tercerización de sus actividades marginales;
- en las principales *commodities*, se ha alcanzado competitividad a nivel internacional,

aunque existen importantes desafíos en términos de disminución de costos, calidad y logística;

- en cambio, en los productos más sofisticados, con mayor grado de elaboración y diferenciación se presenta una mayor vulnerabilidad en el conjunto de la región, con aumento de importaciones extra-región;
- las “especialidades” y las formas de coordinación más estrechas entre la agricultura, la industria y la distribución, aún son incipientes;
- se registra un crecimiento importante del comercio intra-regional, dando lugar a procesos de redistribución espacial de las actividades agroalimentarias en la región, que generan tensiones entre los países del bloque, predominando en varios casos la visión nacional por sobre la regional;
- los procesos de intensificación de la producción son acompañados en muchos casos por problemas ambientales de degradación de los recursos naturales, contaminación agroquímica y agroindustrial;
- se presenta, conjuntamente, una mayor fragilidad y exclusión de agricultores familiares y de pequeños productores de la agroindustria local (pymes y cooperativas agroindustriales);
- una proporción cada vez más importante de las tecnologías que se incorporan al proceso productivo son de carácter apropiable y desarrolladas por el sector privado. Las empresas multinacionales invierten básicamente en sus matrices, actuando desarticuladamente del Sistema Científico y Tecnológico local;
- las transformaciones en la informática y las comunicaciones están acelerando también la globalización de los sistemas institucionales de CyT, afectando a los sectores público y privado en el nivel nacional, como en el internacional.

### C. Demandas y comportamiento tecnológico

Existen diferencias importantes en el comportamiento tecnológico de las principales cadenas agroalimentarias de la región. En primer lugar, porque en algunos casos se trata de *commodities* -donde si bien existe un proceso de

*descomoditización* importante, la competencia es principalmente por precios- mientras que en otros se elaboran alimentos con mayor valor agregado, donde los aspectos que hacen a la calidad y diferenciación de productos es esencial.

En segundo término, la diferenciación de las cadenas agroalimentarias está dada por el grado de competitividad y calidad alcanzado, y por tanto por los niveles de internacionalización existente. En un extremo se podrían considerar los oleaginosos, donde existe una inserción competitiva en el mercado mundial, convirtiéndose el Mercosur en un espacio de provisión de productos. Por el contrario, en otros casos donde el destino es nacional/regional (por ej. lácteos), aún se requieren niveles de competitividad y calidad mínima para competir en terceros países, mirando la región en su conjunto.

Por otra parte, la fuerte transnacionalización de las cadenas agroalimentarias del Mercosur plantea la necesidad de tener en cuenta los modelos y estrategias de innovación de las empresas transnacionales en la región. En muchos casos la orientación al mercado nacional o regional, no llevó a estas empresas a desarrollar una estrategia innovadora, adecuando las exigencias de calidad a los estándares locales. Es por esto que se deben distinguir los casos donde hay convergencia entre el potencial de inserción competitiva de la región y las estrategias de las multinacionales respecto a las situaciones donde la misma no existe. En el primer caso se podrán promover asociaciones con las empresas para actuar en aspectos sistémicos de competitividad, mientras que cuando esta inserción competitiva exija esfuerzos autónomos, sea de exportación, de sustitución de importaciones o de desarrollo de nuevos mercados, la capacidad regional de innovación se torna decisiva. Esta exigencia queda aún más clara cuando se considera que en gran parte de la región las condiciones edafoclimáticas muestran un alto grado de especificidad.

Otra cuestión a tener en cuenta es que, en general, las transnacionales llevan adelante la mayor parte de su inversión en I&D en sus casas matrices, desarrollando poca investigación en la región. Sin embargo, en los casos de laboratorios e instituciones del Mercosur que detentan germoplasma estratégico y demuestran capacidades en la nueva frontera de la biología molecular, existen espacios para el establecimiento de contratos puntuales de investigación con objetivos específicos.

Un ambiente favorable a la innovación, para sustentar una competitividad duradera, plantea la necesidad de consolidar y difundir formas de coordinación y organización de la I&D en la región, a partir de los nuevos escenarios abiertos al SAA y a la innovación.

#### **D. Los escenarios de la innovación**

Se confirma la hipótesis de la competitividad internacional de las grandes cadenas de *commodities* en el Mercosur ampliado (aceites, cereales, carnes), así como el dinamismo de estos mercados en las próximas décadas. Por otro lado, es de destacar el enorme potencial de competitividad del segmento de frutas, aún en proceso de consolidación.

Sin embargo, el mantenimiento/creación de competitividad en este ambiente de competencia, exige nuevos niveles de costos (que implica, entre otros aspectos, incrementar los niveles medios de productividad), calidad y coordinación, así como, la adaptación de estos productos a los desafíos de nuevos mercados, sobretodo, en el eje pacífico. Al mismo tiempo, la institucionalización de estos mercados a través de convenciones y regulaciones internacionales apunta para una internalización cada vez mayor de criterios de salud, ambientales, sociales, culturales y éticos. En este proceso, el mundo de las *commodities* como un todo sufre crecientes presiones para la diferenciación, que a su vez crean condiciones propicias tendentes a estrategias de segmentación y el desarrollo de especialidades.

Los escenarios futuros del SAA apuntan a tres grandes desafíos, que deben estar presentes en las decisiones sobre prioridades de I&D regional:

- la adaptación de la competitividad de los *commodities* a nuevas exigencias y nuevos mercados;
- la adecuación del SAA al nuevo marco regulatorio (principalmente calidad y sustentabilidad), que están definiendo el perfil institucional de los mercados en las próximas décadas;
- las nuevas formas de coordinación del SAA, que aseguren trazabilidad, *identity preserved products*, etc.

Por otro lado, la propia base de innovación del SAA comienza a ser alterada sustancialmente por

la introducción de nuevas tecnologías resultantes de avances muy recientes del conocimiento científico. La biología molecular representa la nueva frontera de conocimientos en la valorización de los recursos naturales y experiencias recientes en la región apuntan para importantes avances en la identificación de áreas de actuación; en la capacitación en competencias estratégicas; y en el montaje de nuevos modelos de organización de la investigación. Por tanto, los tres desafíos señalados arriba, precisan ser encarados a partir de esta nueva frontera de innovación.

La investigación genómica representa un nuevo nivel en la evolución de la biotecnología. Esta investigación, en torno de cadenas de relevancia específica para la región (girasol, caña de azúcar, naranja) es capaz de movilizar tanto la comunidad científica como a los actores privados (nacionales y hasta transnacionales). Al mismo tiempo, la multiplicación de iniciativas de secuenciación de genomas relevantes para la región, consolida los bancos de datos imprescindibles para la fase de análisis funcional, así como equipos capacitados para trabajar en el campo de la biología molecular. Estas iniciativas, que ya están funcionando en diferentes localidades, deberían servir como modelo para programas regionales de cooperación en I&D.

Este nuevo nivel científico tendría que ser aplicado a un SAA, que se sitúa dentro del siguiente conjunto de restricciones:

- sustentabilidad ambiental como precondition de la productividad;
- productos seguros y saludables, diferenciados para atender necesidades nutricionales, de salud y de conveniencia, satisfaciendo diferentes estratos de edades y estilo de vida de los consumidores;
- sustitución de sistemas de producción basados en procesos químicos por otros sustentados en procesos biológicos;
- productos competitivos de alto valor agregado;
- nuevos usos alimentarios y no alimentarios de las materias primas agropecuarias;
- superación de barreras sanitarias, ambientales y sociales para acceder a los mercados;
- sistemas de producción y conocimientos científico-tecnológico protegidos por derechos de propiedad.



Estas condicionantes, bastante restrictivas, delinean el futuro del SAA organizado en torno de vertientes tecnológicas volcadas para ahorrar recursos naturales y medio ambiente, para la transformación de las estructuras biológicas de los productos y para el agregado de valor, a través de la incorporación de atributos específicos, en su mayoría intensivos en conocimiento técnico-científico.

### **E. Ejes para orientar la innovación tecnológica**

En función de los escenarios planteados es posible identificar seis ejes estratégicos de I&D para favorecer una inserción competitiva y sustentable del SAA subregional en los mercados mundiales.

#### **1. Sustentabilidad/ambiente: la precondition de la competitividad**

En todos los subsistemas analizados surgen problemas relacionados con la destrucción o deterioro de ecosistemas, vinculados al avance de la 'frontera agrícola' y/o al empleo de técnicas que no toman en cuenta la capacidad de los recursos naturales. De esto surge la necesidad de investigaciones sobre el manejo del medio ambiente en producciones intensivas, el manejo de cobertura de suelos, de agua y riego, uso racional de agroquímicos, etc. Además, en la producción bajo invernáculos, se presentan problemas en el tratamiento del suelo, manejo de envases agroquímicos, desechos plásticos, calidad de agua, contaminación de napas. A nivel industrial, en algunas cadenas es central el tratamiento de efluentes y adecuado manejo de residuos (caso carne bovina).

Por tanto, se requiere desarrollar tecnologías y sistemas de producción que combinen el aumento de la productividad con el uso más eficiente de los recursos naturales y ambientales. Este tema toma particular relevancia como precondition de la competitividad de los sistemas agroalimentarios, ante la configuración de un nuevo marco regulatorio internacional de comercio, que está introduciendo restricciones relacionadas al manejo del medio ambiente. En este sentido, pueden señalarse las propuestas de agro ecocertificación, que plantean agregar valor a las *commodities* a través de una trazabilidad ecológica de predios rurales.

Otro tema común a varias cadenas es la necesidad de introducir métodos para el control

integrado de plagas, convirtiéndose en un aspecto clave, ya que la tendencia es exigir la aplicación de menos productos tóxicos, pudiendo presentarse problemas de acceso a los mercados por la presencia de residuos de agroquímicos. Si bien la biología de las enfermedades es diferente en los diversos países, estos temas pueden dar lugar a trabajos conjuntos en la subregión. En este tema hay necesidad de capacitación (en monitoreo y diagnóstico) y de investigación para generar una ingeniería del manejo integrado de plagas, así como contar con sistemas de alerta, en base a períodos críticos de control. Otro tema de interés es el desarrollo de métodos que permitan realizar en forma rápida, controles de residuos en productos *in natura* o procesados.

Sin embargo, la cuestión ambiental, va mucho más allá de los temas que surgen en el análisis de las distintas cadenas, planteando nuevas reglas para el conjunto del espacio rural. Así al analizar los agroecosistemas en forma global cobran trascendencia el ordenamiento territorial, la contabilidad y monitoreo ambiental, la adaptación al cambio climático global, la evaluación *ex-ante* del impacto ambiental y la prevención de conflictos sobre uso de recursos compartidos (fronterizos).

#### **2. Adaptación de las cadenas agroalimentarias a las nuevas exigencias de los mercados: costos/calidad/diferenciación**

Esta temática tiene diferentes niveles, que van desde los requerimientos de aumentos de productividad, la homogeneización/estandarización de productos en niveles mínimos de calidad, hasta la trazabilidad y sistemas de aseguramiento de calidad.

En primer lugar, se requiere consolidar la competitividad de las cadenas tradicionales de commodities, con el desarrollo de variedades más productivas, tratando además de tornar menos estocástica la producción. Es decir, una producción más controlable y más eficiente a costos menores.

Este objetivo está relacionado en general con innovaciones de tipo incremental, y con tecnologías generadas por el sector privado y/o con líneas de investigación tradicionales en los institutos de investigación públicos de la región, como es el caso de mejoramiento genético, adaptación a diferentes ecosistemas, genética y



nutrición animal, así como tecnologías de manejo que requieren ajustes para una implementación más eficiente (por ejemplo, agricultura de precisión). Sin embargo, el desarrollo de metodologías que apunten a la aceleración de los programas de mejoramiento genético (con objetivos de calidad, productividad, resistencia a enfermedades), en su integración con programas de biotecnología, pueden convertirse en actividades de gran importancia en la región.

En cuanto a la calidad, el primer nivel está dado por la homogeneización de la producción en niveles mínimos para acceder a los mercados internacionales; adaptación o adopción de sistemas de clasificación (estándares de calidad a nivel regional) que permitan competir en mejores condiciones de precios. Esto es relevante principalmente en algunas cadenas/países, como carne vacuna, lácteos, hortalizas (estandarización de productos y envases). De todos modos, resolver este problema requiere, más que una estrategia de I&D, una actualización, definición y aplicación (lo que implica control) de las normas de clasificación y su compatibilización en el ámbito del Mercosur, tema que está siendo encarado –no exento de debates y conflictos– desde la institucionalidad regional.

Un aspecto central a remarcar en este tema consiste en el desarrollo de productos con elevado estándar de seguridad de los alimentos, asociados a técnicas de control de calidad desarrolladas para garantizar al comprador la 'calidad del producto' (*identity preservation*). Las oportunidades residen en la reducción de las barreras de acceso a los mercados. Esta línea de investigación merece ser destacada debido al crecimiento de las barreras no-tarifarias impuestas a los productos provenientes de los países en desarrollo, cada vez más importantes en el mercado internacional.

Hasta ahora estos sistemas (sobre todo de tipo ISO) se han focalizado en las fases industriales de la cadena, pero la responsabilidad de las agroindustrias sobre las condiciones de producción de la materia prima bajo contrato - que ya está siendo discutida en los EUA- sugiere que los sistemas de certificación serán extendidos a las empresas rurales. Como se ha mencionado en el punto anterior, investigaciones para viabilizar la eco-certificación en el Mercosur traerían importantes ventajas competitivas para la región.

En cuanto a la diferenciación de productos, en algunas cadenas aparece como importante

aumentar la elaboración de los denominados no-alimentos, provenientes de la agricultura y ganadería, pero de intenso uso industrial. La disponibilidad de nuevos productos, como los fármacos y los almidones, es estratégica para el desarrollo industrial. Además de los fármacos, surge una demanda muy importante para los productos de alto valor nutricional. Esto requiere investigaciones de base, a través de los centros de tecnología de alimentos y, sobretudo, adaptación de tecnología desarrollada en el exterior.

Dentro del desarrollo de nuevos productos cobran importancia además, los alimentos listos para consumir (o poco intensivos en tiempo de la familia). También las preferencias de los consumidores por los productos sanos y naturales, exige el desarrollo de nuevos productos y sistemas más eficientes de preservación de calidad en la distribución de productos semi-congelados y refrigerados, como las frutas, hortalizas, carnes, lácteos, etc. (por ejemplo, desarrollo de productos cárnicos semi-procesados, como *frozen cooked beef* y una amplia gama de productos semi-congelados o *chilled*, así como tecnologías para el aumento de la vida útil de derivados lácteos).

En este sentido, a mediano plazo, los mercados asiáticos representan el mayor desafío de competitividad para el Mercosur. Además de las exigencias de calidad, las distancias mayores colocan en cuestión la frontera de la tecnología de preservación de alimentos. Estas tecnologías, que fueron elaboradas teniendo en cuenta los mercados europeos, actualmente no consiguen mantener los productos frescos en los plazos dilatados de transporte y distribución a los mercados asiáticos, planteando la necesidad de un esfuerzo regional en esta área.

### **3. Nuevas formas de coordinación: exigencias tecnológicas, logísticas y de informatización**

En los próximos años el Mercado Europeo se propone imponer la trazabilidad en la cadena de carnes. Según la reglamentación de la OMC, una vez adoptada por razones de seguridad alimentaria, este sistema puede ser exigido también para los países exportadores. Sistemas de coordinación que permiten la trazabilidad, por lo tanto, serán imprescindibles en el nuevo cuadro de competitividad internacional.

Al mismo tiempo, la cuestión de los transgénicos acelera la necesidad de sistemas de coordinación

que permitan la organización por separado de productos con calidades específicas. El concepto de *identity preserved products* fue inicialmente pensado para captar el alto valor agregado de especialidades. Hoy, sin embargo, la competitividad, aún en el mundo de las *commodities*, exige la capacidad de organizar y monitorear sistemas separados de producción, cosecha, almacenaje, transporte y entrega.

Los aspectos de aseguramiento de la calidad/trazabilidad imponen nuevas formas de coordinación económica en todos los sectores, con una mayor articulación entre producción, industria y distribución. Se requiere un programa regional de capacitación en formas de coordinación económica (coordinación en programas de calidad, entrenamiento en logística y formas contractuales).

Por otra parte, las presiones de la demanda en dirección a la *descomoditización* en las principales cadenas analizadas (materias primas que den lugar a productos más saludables, *light*, productos diferentes según usos funcionales específicos), exige la organización de partidas separadas en todos los ejes de la cadena de la pos-cosecha, con la adopción y difusión de nuevas tecnologías y formas de clasificación de los productos, así como inversiones importantes en sistemas de almacenamiento y transporte adecuado. Además, surge la necesidad de una mayor formalización contractual de las relaciones entre el sector primario y la agroindustria.

Por último, los derechos de propiedad intelectual pueden condicionar las formas de coordinación entre los diferentes actores del proceso de innovación, con implicancias sobre la integración de los países en esfuerzos cooperativos. En tal sentido, es importante considerar el diferente alcance de los regímenes de patentes y derechos de obtentor en el ámbito del Mercosur ampliado. A pesar del efecto armonizador de los acuerdos internacionales subsisten diferencias, especialmente en cuanto a la patentabilidad en el área de la biotecnología. Es necesario tener en cuenta las leyes de acceso, la reglamentación de la liberación y el etiquetado de los organismos genéticamente modificados. La armonización de estos aspectos, como así también, un manejo adecuado para resolver la tensión entre la difusión y la apropiación de los resultados científicos tecnológicos, permitirá mejorar un sistema regional que estimule la innovación, cuando el producto de la investigación esté sujeto a protección y la misma pueda ser compartida.

#### **4. Agricultura ecológica u orgánica: desafío tecnológico y oportunidades de mercado**

Se trata de un segmento donde la base científica se encuentra fuera de los circuitos convencionales de innovación y donde el mayor desafío es la transición de una actividad de nicho para una producción en escala. Se deben explorar las ventajas regionales en la producción extensiva, bienes menos industrializados, de menor impacto ambiental, todo lo cual implica investigaciones en manejo de productos.

Una oportunidad de mercado ligada al tema ambiental son los productos que atiendan a rigurosas especificaciones de protección del medio ambiente. Las oportunidades en este sector crecerán substancialmente en la próxima década, sobre todo para el establecimiento de acuerdos de etiquetado y certificación. En esta línea se pueden incluir también conjuntos de productos orgánicos. Llevar a escala comercial los productos orgánicos significa desarrollar tecnologías, tanto de productos *in natura* como procesados. Se deben acompañar de acciones para la institucionalización de estos nuevos mercados, como la elaboración de formas de regulación, certificación y fiscalización.

#### **5. Biología Molecular: el nuevo salto tecnológico de competitividad**

En esta área temática se encuentra el desafío principal para consolidar la competitividad del SAA del Mercosur ampliado en el mediano plazo. Se incluyen en la misma, tanto la biología molecular e investigación genómica —que se constituyen en ejes centrales para fortalecer en la región la capacidad de generar productos y procesos, incrementando su competitividad en los mercados internacionales— como las cuestiones de conservación y valorización de recursos genéticos, bioseguridad, biodisponibilidad de nutrientes y bioinformática.

##### *a. Conservación y valorización de recursos genéticos*

Los recursos fitogenéticos son esenciales para asegurar el enriquecimiento y la conservación de la variabilidad genética necesaria para el sostén y desarrollo económico de la agricultura y ganadería en la región, propendiendo a un aumento de productividad y/o calidad de los productos agrícolas.

La ampliación de variabilidad es imprescindible para asegurar un crecimiento sostenido y prolongado en el mejoramiento genético. La riqueza genética se torna un factor competitivo decisivo en un mundo donde la síntesis química cede lugar para trayectorias biológicas y apunta para la necesidad de priorizar un programa regional de conservación *ex situ* e *in situ* de germoplasma, complementado por programas de prospección y valorización genética, lo que exige una armonización del cuadro regulatorio y una capacidad de negociación contractual con las transnacionales. Esto es particularmente importante en el caso de especies nativas, dado que la riqueza de la región en recursos genéticos autóctonos no está acompañada por su representatividad en los bancos de germoplasma y por una evaluación de las características biológicas, que permitan su utilización en programas de mejoramiento genético.

Los países del Cono Sur han iniciado el camino hacia una conservación y utilización sostenible de los recursos biológicos, para lo cual han ratificado compromisos vinculantes como en la Convención de Diversidad Biológica, y participado activamente en la elaboración de planes de gestión y desarrollo de los recursos fitogenéticos como el Plan de Acción Mundial aprobado en el ámbito de FAO. Es primordial que se coordinen acciones entre las organizaciones regionales y mundiales que desarrollan actividades en recursos fitogenéticos a los efectos de complementar las iniciativas de cada una de ellas. En este sentido, las redes de recursos fitogenéticos subregionales fortalecen y potencian las capacidades individuales de los países miembros, a la vez que colaboran positivamente con iniciativas que se llevan a cabo a nivel regional y mundial.

#### *b. Bioseguridad*

Una línea de investigación se refiere a la bioseguridad en todas las áreas de evaluación de riesgo, incluyendo el despliegue a gran escala de plantas transgénicas, pruebas de materiales tratados por ingeniería genética, así como pautas para la seguridad de los alimentos. La polémica sobre los transgénicos y las propuestas de regulación (estudios de impacto ambiental, rótulos) apunta a la necesidad de programas regionales de evaluación y monitoreo de los impactos sobre el medio ambiente y la salud de cultivos genéticamente modificados.

Esta línea de productos aún está bajo investigación por parte de los países

importadores, acerca de las eventuales ventajas y desventajas relativas de los productos transgénicos. Esta es una cuestión no resuelta, donde se deberán estudiar con cuidado todos sus efectos, pues crecen las dificultades de acceso a nuevos mercados para esta gama de productos.

#### *c. Bio-disponibilidad de nutrientes*

El nuevo ambiente competitivo de las *commodities* ejerce cada vez más presión en torno de costos y al mismo tiempo el cuadro regulatorio apunta para mayores controles sobre el uso de insumos químicos. La agencia para la protección del medio ambiente en los Estados Unidos, EPA, ya estableció como meta una reducción del 30% en el uso de NPK para el año 2003, lo que representa una importante señal de las tendencias de regulación. Esta combinación de costos y regulación apunta para la importancia de líneas de investigación que ahorren insumos y aumenten la tolerancia a ambientes de estrés (liberación biológica de fósforo, tolerancia a estrés hídrico y aluminio).

#### *d. Agrobiología*

Se han identificado grandes oportunidades en los mercados para la agricultura orgánica donde el Mercosur tiene amplias ventajas competitivas. Con el aumento de la demanda y la rápida expansión de esta actividad, las exigencias de investigación aumentan. La pulverización de las actividades experimentales de investigación y la fuerte especificidad local de los sistemas adoptados apuntan hacia la importancia de iniciativas de sistematización de estos conocimientos. La masificación de esta actividad coloca desafíos también en relación a la disponibilidad y al mejoramiento de la base genética. La biología molecular, con su mayor precisión en la identificación de características genéticas, puede contribuir en el ajuste de sistemas de control biológico. La colaboración en este caso, pasa por la aproximación de dos culturas científicas fuertemente diferentes. A su vez, para viabilizar la masificación de la agricultura orgánica, se requiere investigar sobre la ecología y sinergia en los sistemas planta/ambiente/suelo y planta/animal/ambiente.

#### *e. Investigación genómica*

La investigación genómica - secuenciamiento seguido por análisis funcional - representa la

clave de toda la actividad de valorización competitiva de la base genética regional. Algunos programas podrían ser organizados en torno de prioridades que afectan la misma cadena. En el caso de oleaginosos, por ejemplo, el trabajo conjunto sobre la fisiología de lípidos podría ser combinado con una especialización por país en torno de productos específicos -soja, girasol. Aún en estos casos existen oportunidades de cooperación regional en áreas de investigación más básica.

#### f. Informática - Bioinformática

El análisis genómico exige una fuerte base de informática y ya existen algunos núcleos de excelencia en la región. En otras áreas también la informática se torna imprescindible para gerenciar una agricultura donde la competitividad depende de la capacidad de substituir insumos por conocimiento. Competencia en la predicción de clima y de plagas son componentes claves en la transición para una agricultura de precisión y de uso más eficiente de insumos.

### 6. Reinserción competitiva de la pequeña producción

El proceso de concentración observado en la región (economías de escala) lleva consigo la exclusión de pequeños productores (cereales, lácteos, aves, porcinos, hortícolas, frutas). Para los productores agrícolas con capacidad de insertarse en los procesos productivos, se requieren programas de capacitación gerencial, alternativas productivas adecuadas para la menor escala y formas apropiadas de coordinación; como así también, desarrollo de productos diferenciados con indicación de procedencia, denominación de origen, productos artesanales y naturales.

También las pymes agroindustriales necesitan apoyo para la incorporación de modernas tecnologías en la transformación de alimentos y en el desarrollo de nuevos productos. Las oportunidades consisten en una estrategia de sobrevivencia frente a la competencia de industrias de punta, con tecnología moderna. La investigación debe concentrarse en la adaptación de tecnología, ya que las máquinas de alta productividad y grandes volúmenes procesados precisan ser estudiadas y readaptadas a las menores escalas. Son necesarias investigaciones en procesamiento, industrialización y nuevas máquinas; además de la línea de investigación en productos *premium-priced*. El énfasis debe

estar en el descubrimiento y aprovechamiento de nuevos mercados, a partir de productos con posibilidades de ser competitivos, producidos en escala económica y técnica eficientes para las pequeñas y medias empresas.

En síntesis, un programa de CyT para la producción familiar tendría dos ejes fundamentales: 1) la superación, cuando fuese viable, de barreras tecnológicas a una participación competitiva en las cadenas tradicionales; 2) redireccionar su producción para mercados agrícolas y agroindustriales de calidad específica. Esto requiere el montaje de un sistema de monitoreo tecnológico, tanto de mercados como de proveedores de *know-how* e insumos/equipamiento (generación y mantenimiento de bases de datos) para la identificación de nuevas oportunidades de inserción competitiva.

En la Sección siguiente se analizan las posibilidades de construir nuevas formas de coordinación para impulsar la integración tecnológica subregional sobre estos grandes ejes de innovación. Se tratan además los mecanismos que permitirían institucionalizar este proceso en el ámbito del Mercosur ampliado con el propósito de mejorar su inserción en la economía mundial, fortaleciendo a la vez su desarrollo económico y social.

### III. Mecanismos para fortalecer la integración tecnológica

#### A. El desafío del Mercosur

En la Sección I se argumentó que es necesario asegurar el equilibrio macroeconómico regional y sustentar los flujos de inversión externa, dinamizando con esa finalidad las exportaciones del bloque. El relanzamiento del Mercosur a través de la Fase II encara este desafío proponiendo aumentar sustancialmente las exportaciones a terceros mercados, lo que implica, reforzar el esfuerzo de integración económica y tecnológica, aprovechando en todo su espectro las capacidades y competencias que disponen en su conjunto los países del bloque. En este cometido el SAA del Mercosur ampliado está llamado a jugar un papel estratégico.

El SAA precisa expandir y consolidar las ventajas comparativas dinámicas a que da lugar el desarrollo de cadenas agroalimentarias regionales. O sea, debe ser una meta concreta del Mercosur integrar regionalmente las cadenas agroalimentarias y volverlas más competitivas

globalmente, tomando en cuenta la sostenibilidad ambiental y buscando incluir en el proceso a los estratos de la mediana y pequeña producción. A esto se llama consolidar un SAA subregional que sea competitivamente sustentable.

Esta meta puede ser lograda con mayor eficacia y eficiencia en la medida que las políticas y acuerdos del bloque aceleren los procesos de integración, avanzando en la consolidación de una política agroindustrial común que concrete acuerdos de regulación sobre inversión extranjera, compatibilización tributaria, integración de infraestructura, etc. No obstante, es una hipótesis básica de este documento que se pueden lograr avances importantes en la meta propuesta, capitalizando las oportunidades de coordinación entre los diferentes agentes económicos comprometidos en las diversas facetas del agronegocio regional.

Esta coordinación de esfuerzos deberá permitir diseñar estrategias y programas comunes que mejoren la inserción en la economía mundial y resuelvan las necesidades tecnológicas, logísticas y de inversión que permitan en el largo plazo garantizar una competitividad sistémica y sustentable del SAA subregional. Es un emprendimiento de envergadura regional en el que deben confluir todos los sectores del agronegocio coordinados y promovidos por los niveles institucionales más altos del Mercosur y apoyados por las áreas competentes de los gobiernos nacionales, aunque es crucial la responsabilidad reservada al sector privado para liderar los negocios hacia fuera del bloque. En este contexto la integración de la innovación tecnológica puede actuar como elemento dinamizador del propio proceso de integración política y económica que tiende a regionalizar el complejo agroindustrial, su base ambiental (como mínimo en lo que hace a los agroecosistemas limítrofes) y las estrategias que puedan facilitar la inclusión social. Es el momento, entonces, de fortalecer la organización agroindustrial alrededor de grandes plataformas de negocios y tecnológicas que impulsen el acceso a terceros mercados y potencialicen al bloque para expandir su desarrollo económico y social.

### ***B. Nuevas fronteras científicas y organizacionales de la innovación***

En los años 60/70 hasta finales de los años 80 el proceso de innovación fue liderado por instituciones nacionales centralizadas que organizaban en su interior la generación de

capacidades/competencias y adaptaban los conocimientos extraídos básicamente del mundo desarrollado a las realidades nacionales, buscando incrementar la productividad de la oferta agropecuaria. El sector privado dominaba la incorporación de maquinarias e insumos y especialmente en el área de las semillas compartía tecnologías de mejoramiento con el sector público. Por su parte, las instituciones nacionales estaban insertas en planes nacionales de desarrollo que garantizaban sus necesidades de financiamiento, en un marco de economías cerradas.

Con el avance del proceso de globalización y apertura económica esta estrategia de innovación se fue agotando en la medida que ha sido necesario integrar la investigación básica y aplicada dentro de una organización multidisciplinaria y multisectorial de la ciencia que prioriza el uso de las biotecnologías y la informática, ante la necesidad de reducir costos y responder a las oportunidades de los mercados. Se crea así un sustrato institucional heterogéneo basado en modelos ágiles y flexibles en el marco de un Estado regulador y del liderazgo del sector privado en el proceso de innovación, dentro de una economía regional que se internacionaliza. El financiamiento si bien sigue dependiendo en proporción importante del Estado, cambia su modelo de gestión, dando lugar a bases competitivas, complementándose entre otras fuentes con incentivos fiscales de apoyo a la investigación en el sector privado.

En este contexto el proceso de innovación depende de la creación de nuevas tecnologías y de los cambios institucionales que permiten crear y acceder a nuevas formas de coordinación. El conocimiento se genera sobre la base de las capacidades y competencias institucionales y a partir de la interacción de diversos actores públicos, privados y del nivel no-gubernamental se conforman redes de innovación de índole local, nacional o regional, que a su vez se articulan con los centros de excelencia del primer mundo. Desde estas redes se da respuesta a las oportunidades de mercado y/o a las demandas sociales que surgen de la interacción gobierno/sociedad civil. Este nuevo modelo, bajo esquemas muy competitivos de financiamiento, está permitiendo que el proceso de innovación se cumpla a través de la articulación de proyectos que resuelven fases o procesos específicos del desarrollo tecnológico agroalimentario y agroindustrial.

Los sistemas nacionales de I&D y las instituciones de investigación agrícola han

buscando adoptar nuevos patrones de gestión tecnológica orientados a flexibilizar sus estructuras de organización y redireccionar sus objetivos hacia demandas específicas mediante incentivos internos que promueven productividad científica e impacto económico y social. Están buscando al mismo tiempo, reorientar sus capacidades potenciales hacia grandes áreas de especialización, intentando abandonar las estructuras diversificadas que caracterizó al modelo que orientó su creación. Estos cambios tienden a ecuacionar el nuevo patrón de financiamiento; flexibilizar en alto grado las estructuras internas; como así también, promover la integración de nuevas formas de coordinación, dentro de procesos que aún necesitan maduración.

Con la apertura de los mercados y globalización de la ciencia y tecnología han surgido nuevos actores y formas de articulación a las redes de innovación. En lo que hace a la generación y difusión de tecnologías que mejoran los niveles de eficiencia de las diferentes cadenas productivas, existen actores principalmente privados y transnacionales que estructuran el paquete tecnológico desde la industria (insumos y equipamiento) o desde las redes de distribución y comercialización abastecidos por un complejo mecanismo de incentivos directos e indirectos contenidos en diferentes tipos de contratos formales e informales. Se conforman así redes locales de innovación que funcionan como articuladoras de determinadas actividades productivas, en algunos casos circunscriptas a espacios y en otros a producciones específicas. Las empresas líderes despliegan estrategias productivas muy similares en los diversos países de la región propendiendo a la homogeneización de los procesos y tipos de producto, promoviendo de hecho una tendencia hacia la regionalización. En este marco las instituciones nacionales intentan negociar sus competencias y acceso a recursos en proyectos de investigación liderados por el sector multinacional.

En la frontera del conocimiento aparecen núcleos de innovación locales, dentro de espacios micro-regionales, que se convierten en actores válidos de la globalización construyendo modelos de cooperación científica supra-nacionales. Un caso particular es el Proyecto Genoma de la *Xylella fastidiosa* financiado por la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo (FAPESP) en Brasil. El Proyecto se desarrolló a través de una red virtual basada en la biología molecular y en la bioinformática constituyendo un equipo de alta competitividad a nivel

internacional. En este caso, el Proyecto Genoma muestra la posibilidad de construir sistemas autónomos de innovación, basados en un papel importante de la Universidad (integrando el nivel local y del primer mundo) dentro de una red de laboratorios que se articulan a través de proyectos de innovación que responden a un problema relevante, involucrando actores heterogéneos que incluyen al sector productivo, que tienen garantizado el financiamiento en todas sus etapas y que disponen de mecanismos administrativos y jurídicos extremadamente flexibles. En líneas generales, los centros de excelencia involucrados tienen más articulación y planes de cooperación en red con los países desarrollados que con otros laboratorios de la región. En este caso el emprendimiento innovativo, que surgió debido a su gran relevancia para la sociedad involucrada, no estaba contemplado en la estrategia de los actores globales y apuntaba a especificidades locales no necesariamente repetibles a nivel nacional y/o regional.

Este cuadro heterogéneo de actores y estrategias permite identificar dos grandes componentes sobre los que en la actualidad se organiza el sistema de innovación. Por un lado, una base institucional compuesta por componentes de los sectores público y privado (universidades y laboratorios, empresas privadas, institutos nacionales de investigación, etc.), que prepara y organiza capacidades y competencias, desde donde se definen las trayectorias de largo plazo y los techos potenciales del desarrollo tecnológico. En esta base institucional se recrean los conocimientos que alimentan el ciclo de la innovación. Juega aquí un rol fundamental la universidad que cierra dicho ciclo, generando competencias y desarrollando capacidades a través de la formación profesional. La capacitación y la creación de habilidades y competencias son elementos claves para la diferenciación y especialización de empresas e instituciones públicas y privadas en el proceso que construye una competitividad sustentable. Los actuales procesos de cambio institucional están dirigidos fundamentalmente a transformar y dinamizar las instituciones de los sectores público y privado para que diseñen con criterio pertinente su inserción y participación en la órbita de las capacidades y competencias que abastecen las redes de innovación.

Por el otro lado, el sistema de innovación comprende espacios de coordinación bajo la forma de plataformas tecnológicas, que sirven

para articular e integrar a los diferentes actores (empresas e instituciones públicas y privadas, universidades, ONGs y organizaciones empresariales y áreas especializadas de los gobiernos) en emprendimientos específicos. Estos ámbitos permiten ejercitar la prospección tecnológica, identificar los problemas/demandas que envuelven los principales cuellos de botella y definir acciones prioritarias para construir una competitividad sustentable. Es el lugar donde se crean alianzas, mecanismos de intercambio y cooperación, alternativas de negocios y fundamentalmente, se identifican las posibilidades de articular redes de innovación mediante proyectos cooperativos. Estos proyectos resuelven temas de investigación para generar nuevos conocimientos de productos o procesos que, en líneas generales, dan respuestas a las oportunidades de mercado y/o a las demandas sociales expresadas a través de los órganos del gobierno o de la sociedad civil. El carácter del ente articulador y coordinador de las plataformas tecnológicas, sea el organismo central de CyT del país, una fundación local o un ente subregional supranacional determinará el alcance local, nacional o regional que asume el esfuerzo colaborativo de innovación y el tipo de problemas a resolver. Corresponde a ese ente conducir el proceso de priorización, asegurar las fuentes de financiamiento y resolver los múltiples aspectos que resultan decisivos para garantizar el éxito de la innovación.

La visión estratégica común que el conjunto de los actores comparta sobre los problemas y la trayectoria tecnológica a resolver a nivel local, nacional o subregional, determinará las formas de articulación y complementariedades que deben ser desarrolladas entre el ámbito de las instituciones/organizaciones y el de las plataformas tecnológicas. En la órbita institucional se acumula conocimiento en el tiempo suministrando las capacidades/competencias, infraestructura y activos que las plataformas articulan a través de mecanismos contractuales y reglas de propiedad intelectual, para desarrollar investigación sobre la base de proyectos cooperativos. Estos estarán dirigidos a atacar los problemas de corto o largo plazo, a la luz de la visión estratégica consensuada por el conjunto y la trayectoria

tecnológica posible. En esta interacción se decide si en el espacio económico y social correspondiente se trabaja en la frontera del conocimiento, se coordinan aspectos estratégicos de acceso a los mercados y sustentabilidad ambiental y/o si se resuelven problemas específicos que atañen más a la eficiencia de los procesos agroalimentarios. La base institucional más articulada políticamente al Estado y al sistema financiero internacional identifica las fuentes propias o externas y define las reglas de juego que posibilitan desarrollar las estrategias consensuadas.

A partir de estas nuevas dimensiones el proceso de innovación se organiza en diferentes niveles de resolución (local, nacional o subregional), a través de instancias de coordinación que promueven y refuerzan sinergias entre el ámbito institucional de las capacidades/competencias y las plataformas tecnológicas, como así también entre los diferentes agentes comprometidos, asegurando el diálogo con la frontera tecnológica y los conocimientos del sistema global.

## ***C. Hacia la integración tecnológica***

### **1. Pautas generales**

En el ámbito del Mercosur ampliado, el SAA tiene como principal desafío acceder a terceros mercados, mejorando los perfiles de competitividad de sus cadenas agroalimentarias, resolviendo, a su vez, las demandas ambientales que surgen en el ámbito de las mismas y del conjunto de los agroecosistemas que las sustentan. Debe, al mismo tiempo, fortalecer los procesos de inclusión social a través de las nuevas opciones productivas y oportunidades de mercado que puede generar la integración.

Para lograr este objetivo la subregión precisa crear capacidad innovativa y competencias que le permitan trabajar en la frontera del conocimiento y hacer más eficiente y eficaces los procesos productivos para utilizar en el mediano y largo plazo las oportunidades y construir nuevos mercados que permitan aprovechar los márgenes de precios del sistema globalizado.

Dentro de este marco el proceso de integración tecnológica requiere explotar la dimensión subregional, usufructuando las economías de escala y de *scope*,<sup>1</sup> tanto en lo referido al *stock* innovativo disponible, como a los emprendimientos comunes de I&D que son implementados aplicando las capacidades/competencias y

<sup>1</sup> Las economías de escala permiten lograr la masa crítica que supera las capacidades individuales. Las economías de *scope* implican la realización de un conjunto de actividades a un costo total que es menor al correspondiente a la sumatoria de esfuerzos independientes.



conocimientos en las plataformas tecnológicas y proyectos cooperativos.

La primera instancia, sobreentiende aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece la construcción del espacio económico común. Por un lado, buscando promover reglas y acuerdos que homogeneicen el acceso al conocimiento y a la información tecnológica, así como, la integración de infraestructura y activos. Y, por el otro, adoptando políticas e instrumentos que permitan compartir capacidad humana, operativa y financiamiento. La construcción de esta base común implica, a su vez, identificar los programas de intercambio y capacitación que fortalezcan y potencialicen las capacidades y competencias estratégicas de la subregión para organizar un SAA competitivo y sustentable. En este primer ámbito se juega en forma directa la coordinación de esfuerzos cooperativos entre las instituciones y organizaciones públicas y privadas.

La segunda instancia está referida a la construcción de las redes de innovación. Ha sido analizado que existen procesos en marcha, entre los que se destacan los conducidos por el sector privado internacional que tienden a la regionalización de las cadenas productivas en determinadas fases y otros procesos autónomos que pueden estar dirigidos a resolver necesidades locales creando articulaciones con el mundo globalizado. Dentro de un sistema de regionalismo abierto e integración regional como se desarrolla en el Mercosur ampliado, sería lógico pensar que una instancia de coordinación subregional debería promover sinergias y complementariedades entre los diferentes tipos de redes de colaboración científica existentes e inducir encima de ese sustrato la conformación de equipos/redes intra y extra-región. Estas funciones deberían articular y potencializar los esfuerzos locales y nacionales a través de proyectos cooperativos que atiendan a las prioridades identificadas para el bloque subregional en el área agroalimentaria y agroindustrial, asociados a los centros de excelencia en el nivel mundial.

Los escenarios de la innovación planteados en la Sección II llevan a proponer ejes estratégicos de I&D para establecer plataformas tecnológicas que permitirían fortalecer el desarrollo competitivo y sustentable del agronegocio regional, visando el acceso a terceros mercados y el desarrollo interno del bloque. Esta última vía comprende, entre otros aspectos, apoyar la inclusión en la expansión agroindustrial de los sectores dinámicos de la mediana y pequeña producción.

Las plataformas tecnológicas constituirían los ámbitos que posibilitarían organizar la acción colectiva regional para mejorar los perfiles de competitividad que se modelan a nivel individual y nacional, potencializando la capacidad del bloque para usufructuar de las oportunidades del mercado global.

Cada plataforma tecnológica tendría un propósito central y un conjunto de proyectos que permitirían organizar y/o fortalecer redes de innovación encima de los problemas tecnológicos prioritarios de la subregión. Estas redes al consolidarse, establecerán la base medular del sistema de innovación agroalimentaria y agroindustrial del Mercosur ampliado, que debería estar sustentada por una estructura institucional ágil, flexible y moderna.

Atento a lo planteado en la Sección II, las plataformas tecnológicas, en su conjunto, tendrían como misión general: resolver las demandas ambientales que constituyen una precondition básica para la competitividad; crear los nuevos perfiles de competitividad de las cadenas regionales: adaptación de los *commodities* a las nuevas exigencias de los mercados (corto plazo); coordinación del SAA al nuevo marco regulatorio de los mercados; transformación de la agricultura orgánica para producción en escala, y generación de saltos tecnológicos que creen nuevos productos y cadenas agroalimentarias (largo plazo); y, complementariamente, mejorar la reinserción competitiva de la pequeña producción.

## 2. La experiencia del PROCISUR

La principal experiencia de regionalización de la I&D en el ámbito del Mercosur ampliado, dentro del área agroalimentaria y agroindustrial, la constituye el Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur – PROCISUR creado en 1980. El PROCISUR ha atravesado diferentes etapas buscando dar respuesta a los cambios del contexto económico y tecnológico.

En la década de los 80, actuó como diseminador de la revolución verde, procurando incrementar la productividad de la oferta agropecuaria agregada. En la primera parte de la década de los 90 fortaleció las capacidades de la región en las áreas de biotecnología, recursos genéticos, ambiente, agroindustria y desarrollo institucional, para preparar a los países a enfrentar los desafíos de la globalización y apertura



económica. En la etapa reciente ha integrado sus áreas estratégicas para desarrollar proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales, buscando resolver problemas de competitividad de las cadenas agroalimentarias, salud ambiental de los agroecosistemas predominantes e inclusión social de la agricultura familiar.

Transitando esta última etapa, el Programa ha centrado su pensamiento y generación de conocimientos alrededor del Mercosur ampliado y buscó su articulación con los principales actores del sistema agroalimentario y agroindustrial, atendiendo a las necesidades de la integración tecnológica. Esta iniciativa tiene en el Proyecto Global, su principal instrumento de realización. Este Proyecto ha permitido instalar un proceso de prospección tecnológica y poner en marcha la identificación de áreas estratégicas de I&D entre los principales componentes de la demanda y oferta de innovaciones del agronegocio regional, en el contexto de las nuevas formas que asume la organización de la ciencia y tecnología.

A partir de las transformaciones que ha experimentado su trayectoria y teniendo como marco de referencia los estudios del Proyecto Global, el PROCISUR ha desarrollado un proceso de reflexión estratégica y está consensuando los lineamientos de un nuevo Convenio entre sus instituciones integrantes. Las nuevas directrices ponen especial atención en la prospección tecnológica, levantamiento de oportunidades de innovación, desarrollo de plataformas tecnológicas y proyectos cooperativos, apoyo de servicios al desarrollo tecnológico y actividades de cooperación que fortalezcan las capacidades y competencias regionales. Si bien estas directrices están dirigidas a orientar el desarrollo del PROCISUR dentro de su propio ámbito de acción, lo convierten en un instrumento ágil y flexible para servir como facilitador de la integración del sistema de innovación agroalimentario y agroindustrial del bloque regional.

#### ***D. Mecanismos para la Institucionalización***

En el nivel político más alto del Mercosur ha sido reconocida la necesidad de fortalecer el desarrollo científico y tecnológico como medio de potencializar las capacidades regionales para impulsar la inserción en el mercado mundial y mejorar el desarrollo económico y social del bloque. Para que este mandato se concrete en

el ámbito del sistema agroalimentario y agroindustrial, que es piedra angular de esas realizaciones, sería necesario consensuar e institucionalizar una estrategia general de acción como en su momento, por ejemplo, acordó Europa para explotar tecnológicamente la dimensión de la comunidad, con el éxito por todos conocido.

Esta estrategia debería contribuir a la regionalización de las cadenas agroalimentarias, fortaleciendo la integración del proceso de innovación tecnológica y organizacional, a la vez que abastece programas oficiales y planes empresariales de acceso a los mercados internacionales. Por su parte, la regionalización de las cadenas productivas debe garantizar la salud de los espacios ambientales y brindar un rol activo a la pequeña producción en la generación de riqueza.

Para dar lugar a la implementación de esta estrategia tendría que ser establecido un ámbito de articulación institucional que se inserte en la estructura programática del Mercosur, buscando asegurar fuentes de financiamiento para los emprendimientos prioritarios. Más aún, esta iniciativa tendría que componer un esfuerzo mayor del Mercosur, en el ámbito de la Fase II, que desarrolle una firme acción conjunta para liberar mercados en el marco de la OMC y logre acuerdos comerciales que amplíen las opciones de acceso a terceros mercados. En ese contexto correspondería resolver tres cuestiones: definir lineamientos orientadores, diseñar mecanismos de coordinación/gestión e identificar vías alternativas de financiamiento.

#### **1. Propósitos**

En una primera fase el proceso de integración tecnológica agroalimentaria y agroindustrial en el Mercosur ampliado podría ser impulsado persiguiendo los siguientes objetivos:

- facilitar el acceso a la información tecnológica, así como potencializar los conocimientos/competencias y consolidar las capacidades regionales;
- organizar plataformas tecnológicas y redes de innovación que resuelvan, a través de proyectos cooperativos, problemas de I&D identificados como críticos para viabilizar el acceso de las cadenas agroalimentarias regionales a terceros mercados, garantizando la salud ambiental de los agroecosistemas comprometidos e identificando formas de

incluir a la mediana y pequeña producción en el proceso de innovación;

- establecer un sistema de información y servicios de apoyo a la innovación que facilite y potencialice los resultados de las acciones cooperativas;
- desarrollar con las áreas competentes del Mercosur y el sector privado programas de acceso a mercados y promoción comercial en los que los resultados tecnológicos sirvan para apoyar los planes privados y públicos con esa finalidad.

## 2. Coordinación y gestión

Debería constituirse un ámbito de articulación y coordinación de las capacidades institucionales públicas y privadas, que fomentaría acuerdos y alianzas para impulsar el proceso de integración tecnológica del agronegocio regional. En este foro se consensuarían los problemas tecnológicos más estratégicos que debería encarar el SAA subregional y se identificarían mecanismos para apoyar la organización y financiamiento de plataformas tecnológicas y proyectos cooperativos prioritarios para acceder a terceros mercados con eficiencia ambiental y social.

Este foro debería estar constituido por representantes de los principales componentes político-institucionales comprometidos con el desarrollo del SAA subregional: áreas específicas del Mercosur y de los gobiernos nacionales; organizaciones regionales y/o nacionales representativas de las fuerzas productivas (Federaciones, Cámaras y/o Asociaciones); principales estamentos de los sectores público y privado en el área tecnológica; componentes del Sistema Internacional involucrado en la integración económica y científico-tecnológica, y sector del financiamiento nacional e internacional.

El foro podría contar con una estructura ad-hoc dedicada especialmente a alimentar el ejercicio de prospección tecnológica y a resolver los aspectos jurídicos, científicos, logísticos y empresariales que posibiliten integrar las plataformas tecnológicas, además de dar seguimiento a la formulación y ejecución de los proyectos cooperativos.

La experiencia de cooperación desarrollada por el PROCISUR en los últimos veinte años y la consolidación institucional que persigue su nuevo

Convenio puede contribuir para facilitar el diseño y la puesta en marcha de este emprendimiento subregional.

## 3. Financiamiento

La visión con que se encare la instancia del financiamiento definirá la fortaleza y alcance que se pretende dar al esfuerzo de integración subregional, más allá de los progresos en coordinación que pueden ser logrados con la básica decisión de reasignar recursos y capacidades existentes tomando el ámbito subregional como punto de referencia. El salto cualitativo y la búsqueda de nichos de liderazgo en el contexto innovativo mundial, si se quiere evitar el *gap* tecnológico, se logran financiando la organización de plataformas tecnológicas y proyectos cooperativos específicos. El tema del financiamiento no puede ser manejado como un componente aislado o autónomo del objetivo de integración. Por el contrario, esta gana en dimensión en la medida que los mecanismos de coordinación, financiamiento y jurídicos responden explícitamente a sus objetivos y estrategia.

Diversas experiencias, entre las que figuran la Comisión Europea a nivel internacional y el Programa de Apoyo del Desarrollo Científico y Tecnológico (PADCT) del Brasil a nivel nacional, muestran la necesidad de que el mecanismo de coordinación y financiamiento opere con un fondo propio que permita financiar los proyectos estratégicos, complementado con otras fuentes que operan a nivel nacional y regional, así como internacional. Para los proyectos de menor orden de prioridad se pueden identificar alternativas de financiamiento entre los diferentes tipos de fondos, incluyendo la opción de donantes externos. Es la disponibilidad de una fuente segura de financiamiento que permite establecer las propias prioridades y fundamentalmente las reglas de juego que orientan la organización de las plataformas y posibilitan direccionar los proyectos cooperativos hacia la resolución de los problemas tecnológicos de mayor importancia para la subregión. El financiamiento debería ser administrado bajo criterios competitivos y tendría que contar con reglas específicas de propiedad intelectual.

Sería función específica del Foro subregional analizar las posibilidades para viabilizar el financiamiento de las plataformas y proyectos cooperativos previendo vías alternativas y mecanismos potenciales atento a la articulación

de intereses que se logre en los ámbitos del Mercosur, de los Gobiernos y de los sectores público, privado y no gubernamentales a nivel subregional, nacional y local, así como, en la órbita internacional, identificando además, las complementariedades que se puedan lograr mediante acuerdos específicos con fondos competitivos nacionales y regionales.

#### **IV. Bibliografía**

- AMABLE, B.; BARRE, R.; BOYER, R. (1997). Les systemes d'innovation a l'ere de la globalisation. Ed. Económica. Paris, 1997.
- BISANG, R. (Coord.) et al. (2000). Los institutos nacionales de investigación agropecuaria del Cono Sur: nuevos ámbitos y cambios institucionales. Serie Documentos N° 15. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- BISANG, R. (Coord.) et al. (2000). Los sistemas nacionales de innovación agropecuaria y agroindustrial del Cono Sur: transformaciones y desafíos. Serie Documentos N° 14. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- BISANG, R. (Coord.) et al. (2000). La oferta tecnológica de las principales cadenas agroindustriales en el Mercosur ampliado. Serie Documentos N° 12. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- BOCCHETTO, R. (2000). Towards an associative model of technological innovation for the agri-food and agroindustrial system in the enlarged Mercosur. Global Forum on Agricultural Research. Dresden, Germany.
- CARNEIRO, M. (Ed.) et al. Estrategias de biotecnología para el Cono Sur. PROCISUR. Montevideo, Uruguay. (En prensa).
- CEPAL. (1999). La inversión extranjera en América Latina y el Caribe. Informe 1998. Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales. Santiago, Chile.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (1985). Towards a european technology community. COM (85) 350 final. Bruselas.
- ECHENIQUE, J. (2000). Tendencias y papel de la tecnología en la agricultura familiar del Cono Sur. Serie Documentos N° 11. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- ECHEVERRIA, R.; TRIGO, E.; BYERLEE, D. (1996). Cambio institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina. BID/ Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Washington, DC.
- FANFANI, R. et al. (1991). Changement technique et restructuration de l'industrie agro-alimentaire en Europe, une réflexion théorique méthodologique. En Actes et Communications N° 7 INRA-ESR.
- FAPESP (2000). Programa Genoma. Organization for nucleotide sequencing and analysis. Rede ONSA: Xylella fastidiosa. [www.fapesp.br](http://www.fapesp.br).
- FARINA, E. (1999). Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. Gestão & produção. Revista do Departamento de Engenharia da Produção. Universidade Federal de São Carlos. Vol. 6, N° 3. São Paulo, Brasil.
- GHEZAN, G.; BRIEVA, S.; IRIARTE, L. (1999). Análisis prospectivo de la demanda tecnológica en el sistema agroindustrial. ISNAR, La Haya, Holanda.
- JANSSEN, W. (2000). Tendencias en la organización y el financiamiento de la investigación agrícola en los países desarrollados. Serie Documentos N° 13. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- LEMONS B. M.; MORO, S. (2000). O contexto macro da dinâmica de inovação do sistema agroalimentar no Mercosul ampliado. Serie Documentos N° 1. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- LUNDEVALL, B. Ed. (1997). National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. Printer, London.
- MINISTERIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/PADCT. (1998). Edital CDT/PADCT 01/98 – Segunda Rodada. Brasília, Brasil.

- PEREZ, C. (1986). Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto. En: La tercera revolución industrial. Carlos Ominami (ed.). Grupo Editor Latinoamericano.
- PIÑEIRO, M. et al. (1999). La institucionalidad en el sector agropecuario de América Latina: evaluación y propuesta para una reforma institucional. Serie de Informe Técnicos. BID/Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington, DC.
- POSSAS, M., et al. (1996). An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. En "Research policy" N° 25.
- PROCISUR (1997). El cambio global y el desarrollo tecnológico agropecuario y agroindustrial del Cono Sur: implicancias para los INIAs y el PROCISUR. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (1998). Guidelines for designing new organization and funding ways for agricultural and agroindustrial innovation systems in the Southern Cone. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR/BID - Proyecto Global (1998). Organización y gestión de la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el Cono Sur. Lineamientos conceptuales, metodológicos y operativos. Documento de trabajo. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR/BID - Proyecto Global (1999). Áreas de innovación y cambios institucionales para el desarrollo tecnológico agroalimentario y agroindustrial del Mercosur ampliado. Informe del Seminario-Taller. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (2000). Documento estratégico. Montevideo, Uruguay.
- REZENDE LOPES, M. (2000). Oportunidades e requerimentos do sistema agroalimentar do Mercosul ampliado para o acesso aos mercados mundiais nas próximas décadas. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- SALLES-FILHO, S. (Coord.) et al. (2000). Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil. Ed. Komedi. São Paulo, Brasil.
- SAWAYA JANK, M.; GARBARINO, P.; NASSAR, A. (1999). Estrategias agroalimentarias para el Mercosur. En: Universidade Federal de Pelotas, et al. Anais do Seminario "Estrategia Agroalimentar para o Mercosul". Pelotas, RS, Brasil.
- TORRES, F. et al. (2000). Agriculture in the early XXI century: agrodiversity and pluralism as a contribution to address issues on food security, poverty and natural resource conservation. Reflections on its nature and implications from global research. Global Forum on Agricultural Research. Dresden, Germany.
- TRAILL, B.; GRUNERT, K. (ed.) (1997). Product and process innovation in the food industry. Chapman & Hall. London, England.
- TRIGO, E. (1997). La tecnología agrícola. Su dimensión en el proceso de integración. En: IICA-Centro Regional Sur. Agricultura en el Mercosur y Chile. Montevideo, Uruguay.
- VIEIRA, L.F. (1999). El método de escenarios para definir el rol de los INIAs en la investigación agroindustrial. ISNAR. La Haya, Holanda.
- VIGLIZZO, E. (2000). Tendencias y demandas de tecnología ambiental en eco-regiones predominantes del Cono Sur. Serie Documentos N° 10. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- WILKINSON, J. (1998). The R&D priorities of leading food firms and long term innovation in the agrifood system. In: International Journal of Technology Management, V. 16, N° 7.
- WILKINSON, J. (2000). Demandas tecnológicas, competitividade e inovação no sistema agroalimentar do Mercosul ampliado. Serie Documentos N° 9. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.

# PROJETO GLOBAL

Organização e gestão da integração tecnológica agropecuária e agroindustrial no Cone Sul



**SÉRIE DOCUMENTOS Nº 18**

---

**ESTRATÉGIA PARA A INTEGRAÇÃO**

---

**TECNOLÓGICA AGROALIMENTAR E**

---

**AGROINDUSTRIAL NO**

---

**MERCOSUL AMPLIADO**

---

A PREPARAÇÃO DESTE TRABALHO FOI RESPONSABILIDADE DA SECRETARIA-EXECUTIVA E DO GRUPO DE CENÁRIOS E POLÍTICAS DO PROCISUR, FORMADO POR ANTÔNIO FLÁVIO DIAS AVILA (EMBRAPA-BRASIL), HÉCTOR FIGONI (INTA-ARGENTINA), GRACIELA GHEZAN (INTA-UNMDP, ARGENTINA), LUIS FERNANDO VIEIRA (EMBRAPA-BRASIL) E ERNESTO VIGLIZZO (INTA-ARGENTINA). A REDAÇÃO FINAL DO DOCUMENTO ESTEVE A CARGO DE ROBERTO BOCCHETTO, GRACIELA GHEZAN E LUIS FERNANDO VIEIRA, COM A PARTICIPAÇÃO DE JOHN WILKINSON (IE/UFRJ-BRASIL).

## *Apresentação*

*Este documento pretende contribuir para uma maior inserção do Mercosul ampliado no mercado mundial, fortalecendo a integração do processo de inovação no agronegócio regional. A proposta é um resultado avançado dos estudos e ações desenvolvidas pelo Projeto Global.*

*O Projeto Global: "Organização e gestão da integração tecnológica agropecuária e agroindustrial no Cone Sul" é executado pelo Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário do Cone Sul – PROCISUR e financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID. O PROCISUR constitui um esforço cooperativo dos Institutos Nacionais de Pesquisa Agropecuária da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai e do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Contou, permanentemente, com o apoio do BID.*

*Em uma primeira fase, o Projeto Global elaborou uma série de estudos referentes a aspectos macro do desenvolvimento tecnológico, trajetória das demandas tecnológicas agroindustriais, ambientais e sociais, e oferta tecnológica, bem como com referência às mudanças ocorridas no mundo desenvolvido e na região para adaptar as instituições tecnológicas aos novos requerimentos da globalização e da abertura econômica. Em uma segunda fase, ampliou o estudo de oportunidades e requerimentos do bloco regional para ter acesso aos mercados mundiais, interagiu com cientistas e centros de excelência para aprofundar os pormenores das vias de inovação e, por último, aprofundou a análise das novas formas assumidas pela organização científica e tecnológica.*

*A partir dos estudos realizados, e tomando como base as articulações desenvolvidas pelo Projeto Global entre os atores do Sistema Agroalimentar e Agroindustrial (SAA) do Mercosul ampliado, este documento desenha uma estratégia de integração tecnológica, enfatizando nos seguintes aspectos:*

*A consolidação econômica e social do bloco regional exige fortalecer o acesso ao mercado mundial, sendo a inovação tecnológica e a capacidade de coordenação do SAA importantes instrumentos para garantir competitividade internacional e incremento das exportações;*

*As oportunidades dos mercados mundiais na área agroalimentar e agroindustrial exigem responsabilidades coletivas para explorar as escalas e capacidades do bloco regional, tomando como base a regionalização das cadeias produtivas;*

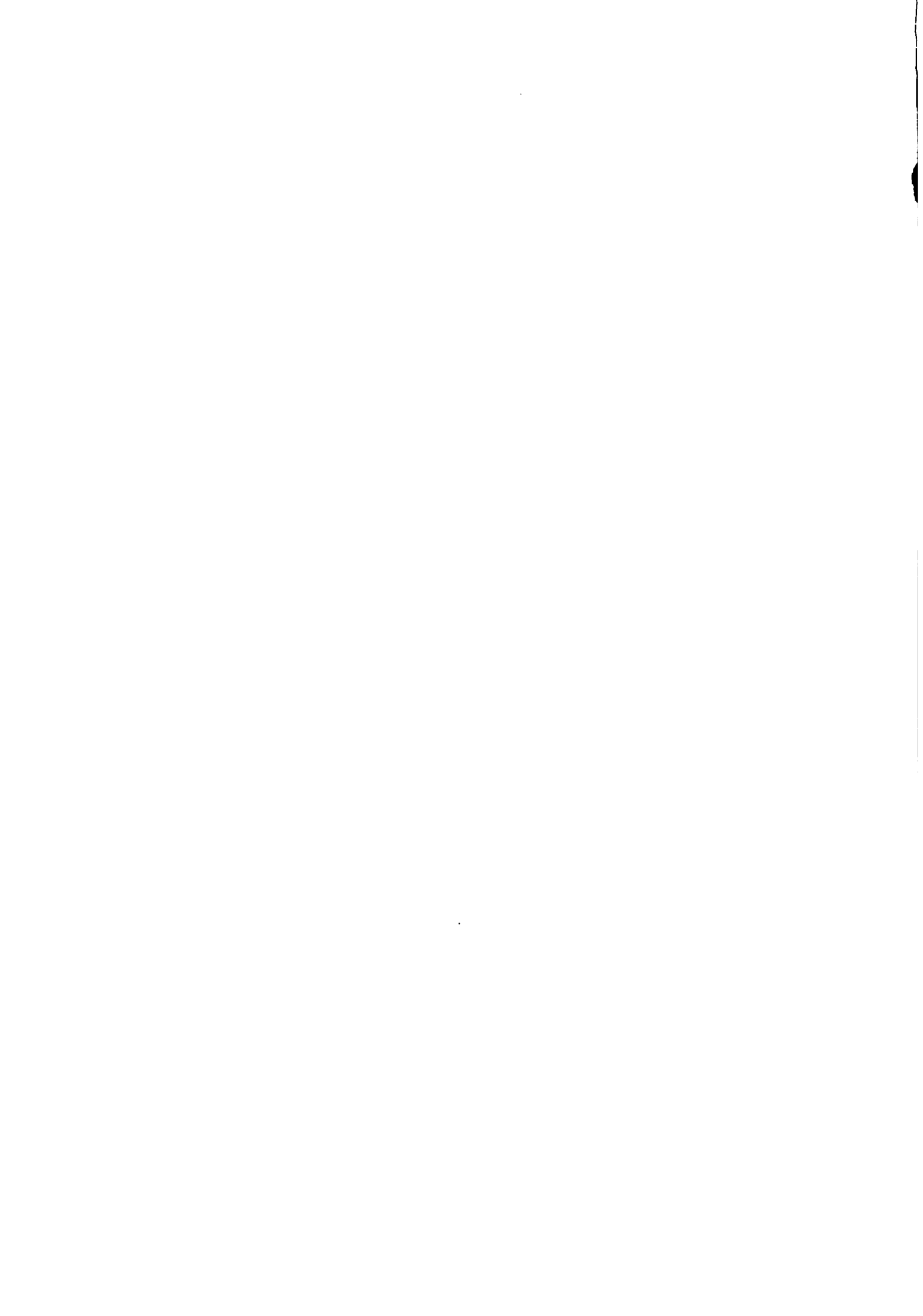
*A região tem o desafio de trabalhar na fronteira do conhecimento se pretende usufruir das maiores margens de lucro oferecidas pelos mercados globais àqueles que arriscam no processo de inovação, além de resolver os problemas de competitividade que atualmente apresenta o mercado internacional;*

*As plataformas tecnológicas e projetos de inovação que resolvam os problemas regionais prioritários deverão ter acesso seguro ao financiamento, bem como alimentar planos de negócios, de promoção comercial e de penetração em terceiros mercados, que sejam encarados a longo prazo pelo bloco regional;*

*É mister criar um âmbito institucional de articulação de capacidades e estratégias públicas e privadas do agronegócio regional associado à estrutura programática do Mercosul, para integrar o processo de inovação desde uma perspectiva de competitividade com sustentabilidade ambiental que viabilize a inclusão das pequenas e médias empresas.*

*Cabe esperar que esta proposta contribua para promover uma maior participação no comércio e nos mercados mundiais, potencializando a geração de excedentes que impulsionem internamente o desenvolvimento econômico e social do bloco regional.*

**Roberto M. Bocchetto**  
Secretário Executivo do PROCISUR





<b>Apresentação .....</b>	<b>iii</b>
<b>I. O acesso do bloco regional ao mercado mundial .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>B. Aspectos básicos do processo de integração .....</b>	<b>1</b>
<b>C. Necessidade do investimento externo.....</b>	<b>2</b>
<b>D. Conseqüências para o mercado regional .....</b>	<b>3</b>
<b>E. Competitividade externa e inovação .....</b>	<b>4</b>
<b>F. O papel do Sistema Agroalimentar e Agroindustrial .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Áreas de inovação para uma competitividade sustentável .....</b>	<b>5</b>
<b>A. Principais tendências mundiais .....</b>	<b>5</b>
<b>B. Transformações regionais .....</b>	<b>5</b>
<b>C. Demandas e comportamento tecnológico .....</b>	<b>6</b>
<b>D. Os cenários da inovação .....</b>	<b>6</b>
<b>E. Eixos para orientar a inovação tecnológica .....</b>	<b>7</b>
<b>III. Mecanismos para o fortalecimento da integração tecnológica .</b>	<b>12</b>
<b>A. O desafio do Mercosul .....</b>	<b>12</b>
<b>B. Novas fronteiras científicas e organizacionais da inovação .....</b>	<b>13</b>
<b>C. Rumo à integração tecnológica .....</b>	<b>15</b>
<b>D. Mecanismos para a institucionalização .....</b>	<b>17</b>
<b>IV. Bibliografia .....</b>	<b>18</b>



## **I. Acesso do bloco regional al mercado mundial**

### **A. Introdução**

O processo de integração regional no âmbito do Mercado Comum do Sul – Mercosul transcorre em um contexto de crescente abertura econômica dos países que o integram, diferente do observado no processo de desenvolvimento da integração europeia, ocorrido em um ambiente de grande restrição ao acesso de possíveis concorrentes externos.

Este é um dado importante porque as fases iniciais da integração têm como característica impulsionar significativo processo de ajustamento das economias envolvidas, provocando, simultaneamente, efeitos positivos, medidos pelo aumento geral da eficiência econômica e da competitividade da atividade produtiva, e impactos negativos, muitas vezes localizados, mas de grande influência sobre as regiões e os estratos econômicos e sociais implicados.

Esse fenômeno, que se observa de forma generalizada nos processos de integração, gera, naturalmente, um momento de fragilidade, quando os segmentos atingidos pelos impactos negativos mobilizam grande pressão sobre o aparato político, no sentido de opor-se ao processo integrador. Essa pressão ocorre justamente quando as estruturas institucionais e normativas, que atuam no sentido de harmonizar o processo e, eventualmente, criar instrumentos compensatórios para os estratos perdedores, estão sendo recém organizadas e, portanto, bastante desestruturadas para responder rapidamente às necessidades de neutralização dos efeitos negativos da integração.

O processo de formação do Mercosul vem atravessando essas fases iniciais, com seus impactos agravados em duas vertentes. A primeira é a própria questão intrínseca do estado

de desenvolvimento socioeconômico dos países envolvidos, todos eles distantes dos níveis de acumulação de riqueza e estabilidade institucional e econômica do mundo desenvolvido, com grandes problemas sociais instalados e com capacidade muito limitada de investimento para apoiar seu desenvolvimento econômico e social em padrões sustentáveis. A segunda vertente é o ambiente de abertura dos mercados, que faz com que grandes nichos de oportunidades para aumento de eficiência produtiva, que poderiam derivar em posições competitivas favoráveis para setores produtivos do bloco, sejam aproveitadas por atores externos ao mesmo, dado que ainda são débeis as capacidades para ter acesso ao mercado mundial.

### **B. Aspectos básicos do processo de integração**

O Mercosul tem como marco inicial de sua constituição o Tratado de Assunção, assinado pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai em 1991. O Brasil e a Argentina, os atores de maior peso econômico do bloco, viviam nesse momento um processo de ajustamento de seus sistemas políticos, após algumas décadas de governos ditatoriais, que fracassaram pela incapacidade de dotar seus países de estabilidade social, econômica e institucional, necessárias para alinhar um processo sustentável de desenvolvimento econômico e social. O Brasil, particularmente, buscava iniciar um novo ciclo de desenvolvimento que afastasse o período de estagnação econômica e de agravamento das questões sociais vivido na década de 80. A Argentina, por seu lado, embora com alguns anos de expansão econômica, começava a apresentar problemas de desemprego e dificuldades institucionais. O Uruguai, mesmo avançando no plano institucional, enfrentava estagnação econômica, e o Paraguai convivia com problemas de instabilidades institucionais, econômicas e sociais.

Estas considerações tentam dar suporte ao argumento de que o processo de integração adquire impulso em torno de países que atravessavam um momento de fragilidade socioeconômica e institucional, portanto, com capacidade relativamente baixa para apoiar os atores econômicos, na forma de financiamentos, expansão de infra-estrutura e acesso a inovações tecnológicas, entre outras, para obter maior proveito das oportunidades oferecidas pela expansão do espaço econômico fornecido pelo Mercosul. Mais importante ainda, essa fragilidade criou obstáculos para a instalação de mecanismos compensatórios, para o atendimento aos afetados negativamente pelo processo de integração, não apenas do lado do Brasil, atingido fortemente em vários segmentos, mas também nos demais países do bloco. Alguns segmentos industriais argentinos foram duramente impactados, fato que ainda se reflete em seus índices de desemprego.

Mesmo assim, nesta primeira fase do Mercosul, os segmentos econômicos mais capitalizados ou com acesso a financiamentos externos, promoveram ajustamentos espaciais importantes, produto de um planejamento empresarial baseado em estratégias de posicionamento geográfico para estarem mais próximos de seus mercados-alvo dentro do bloco. Ao mesmo tempo, outros atores não alteraram sua distribuição no espaço, mas promoveram investimentos para incrementar sua escala e adequar suas plataformas tecnológicas para aproveitar as oportunidades de exportação intra-bloco. Esta estratégia foi observada com nitidez em muitos segmentos do agronegócio argentino e uruguaio com vistas a exportar para o Brasil, bem como em segmentos de outros setores econômicos.

Simultaneamente houve avanços no processo de abertura das economias do Mercosul, dando entrada aos concorrentes externos ao bloco e consolidando o mercado regional.

### **C. Necessidade do investimento externo**

O quadro social na região do Mercosul, embora com algumas variações importantes em seus diferentes países, aponta para grandes problemas comuns, para os quais a região não tem podido encaminhar soluções permanentes. O conjunto de problemas comuns dos países da região está estreitamente ligado aos grandes contingentes de pessoas em condições de pobreza extrema, marginalizadas pelo processo

de desenvolvimento e não integradas aos sistemas de produção e de consumo, à necessidade de expansão dos mercados de trabalho, de forma a absorver grandes contingentes da população economicamente ativa, atualmente desempregada, bem como os novos contingentes que se incorporam a cada ano. Significa, também, encontrar uma solução para as enormes desigualdades em termos de distribuição da riqueza, renda, terras e oportunidades. Requer, ademais, a construção de capacidade social para prover assistência à saúde, previdência, educação qualificada, acesso à justiça e outros direitos básicos das pessoas, cuja oferta na região do Mercosul, em muitos aspectos, não chega a níveis adequados.

Além destas necessidades, muitos países da região têm dívidas externas e internas que geram encargos de serviços e amortizações, representando obrigações e compromissos financeiros de grande peso relativo nas economias, mas que, não obstante, precisam ser respeitados.

Ademais, o ideal seria que a região criasse capacidade social para apoiar, através de financiamentos e créditos diversos, as iniciativas e empreendimentos que contribuíssem a curto, médio e longo prazos para a acumulação de riquezas e para a constituição de poupanças que pudessem representar recursos para apoiar, de forma sustentável, os ciclos futuros do processo de desenvolvimento social e econômico.

O alcance de soluções satisfatórias para esse conjunto de problemas e necessidades depende, obviamente, da mobilização de recursos em volumes não disponíveis na região, mesmo supondo que seriam eliminadas as ineficiências e desperdícios que, como se sabe, são comuns na aplicação dos reduzidos e insuficientes fundos disponíveis. Em outras palavras, a fragilidade econômica dos países do Mercosul se manifesta nos baixos níveis de acumulação de riqueza e poupança interna e na incapacidade para financiar suas grandes necessidades de desenvolvimento.

A estratégia alternativa que se apresenta é a mobilização da poupança externa ao bloco, que pode ser atingida através de diferentes vias, dentre as quais se destacam os empréstimos internacionais aos setores público e privado, como também os investimentos diretos em atividades produtivas. Os investimentos externos diretos (IED), que implicam para o investidor assumir riscos, é atualmente o caminho mais

atrativo e foi concretizado através de aplicações nos programas de privatização dos países da região e, diretamente, através de iniciativas e transações de atores privados.

É importante destacar que qualquer estratégia de mobilização de poupanças externas gera obrigações futuras para o país, seja em forma de serviços ou amortizações dos débitos, de remessa de lucros ou de pagamentos de dividendos ou rendimentos de títulos. É também importante notar que essas obrigações, em geral, são liquidadas em moedas 'fortes', com liquidez internacional. Isto significa que, no momento de contrair as mesmas, o país ou a empresa assume que, de alguma forma, terá capacidade de gerar recursos nessas moedas em volumes suficientes para fazer frente às obrigações assumidas. No caso dos países do Mercosul, que já têm obrigações relativas a serviços e amortizações de dívidas externas assumidas anteriormente, implica a necessidade de ampliar proporcionalmente suas trocas internacionais para ter capacidade de liquidar, em determinado horizonte de tempo, os compromissos adicionais.

Tomando a região como um todo, o fato de que as moedas de circulação interna não tenham liquidez internacional implica a necessidade do bloco de aumentar suas exportações. Considerando o estoque de investimento já internalizado no Mercosul e o potencial de seu crescimento futuro e, portanto, das obrigações correspondentes, essa consideração adquire grande relevância, assim como o destino que está sendo dado às aplicações externas.

#### ***D. Conseqüências para o mercado regional***

Os investimentos transnacionais nos países do Mercosul tiveram como destino principal, em um primeiro momento, as aplicações nas privatizações das grandes empresas estatais, presentes nos principais segmentos de serviços de infra-estrutura e de exploração de recursos naturais. Em um segundo momento, que se inicia em 97/98, os fluxos destinados às privatizações diminuem, ao mesmo tempo em que aumentam de maneira significativa os investimentos no setor de serviços financeiros e no segmento de manufaturas industriais, mantendo, entretanto, as tendências de crescimento notadamente aceleradas desses fluxos de recursos.

Visto de outra perspectiva, os fluxos de investimentos transnacionais no Mercosul ampliado (que inclui os signatários originais mais

o Chile e a Bolívia) refletem uma estratégia bem definida dos grandes grupos globalizados. Parte significativa é dirigida ao setor de matérias-primas estratégicas, como petróleo, gás e exploração de minérios. Outra parte importante se incorpora a setores com características evidentes de atuação em mercados intra-bloco ou nacionais. Nesta categoria estão os investimentos dirigidos aos serviços de infra-estrutura e finanças (setor bancário, telecomunicações, energia elétrica, distribuição de gás e grandes redes varejistas).

Em uma terceira categoria podem ser incluídos os setores de transformação industrial, cujas contribuições de capital estrangeiro foram muito significativas, embora não seja possível determinar com a mesma nitidez a estratégia subjacente. Nestes casos abrangem a indústria química, com grandes investimentos, principalmente em segmentos ligados aos fármacos e aos defensivos agropecuários, à indústria automotriz e à agroindústria.

Estes investimentos, pelos montantes que representam, geram, sem dúvida, grandes impactos positivos nas economias do Mercosul, evidenciando a confiança dos investidores no desenvolvimento da região.

Surgem, entretanto, efeitos colaterais que é necessário analisar. Três destes efeitos imediatamente aparentes são: a excessiva concentração econômica provocada pelos movimentos de fusões e aquisições que deslocam os principais atores locais e regionais que atuavam nesses setores, o crescente desemprego da força de trabalho, provocado pela intensificação de capital, e a desnacionalização tecnológica do setor produtivo.

Estes efeitos negativos, combinados com a estratégia de posicionamento desses grandes conglomerados, dirigida para atingir os mercados regionais e locais, podem implicar uma presença pouco dinâmica da região nas exportações mundiais, ao mesmo tempo em que, pelo crescimento interno, aumentaria a demanda por importações. Pelas razões já expostas, isto poderia impor a médio prazo um limite à atratividade da região para sustentar esses fluxos de investimento, haja vista a limitada capacidade que ofereceria para a repatriação de lucros, dividendos e pagamentos das obrigações relativas aos débitos externos já contraídos. Se isto ocorresse, o próprio processo importaria um limite ao crescimento, frustrando as expectativas de desenvolvimento dos investidores, ao mesmo tempo em que os problemas de emprego e as demais questões sociais não seriam resolvidas.

### **E. Competitividade externa e inovação**

É prioritário dinamizar os setores exportadores do bloco do Mercosul, principalmente nos setores de produtos manufaturados de maior valor agregado, criando meios para sustentar os fluxos de investimentos e seus efeitos positivos e, ao mesmo tempo, buscar a neutralização de seus efeitos negativos.

Em um processo de desenvolvimento com economia fechada, como ocorreu no modelo de substituição de importações, a reprodução e adaptação de inovações geradas fora do âmbito da economia local pôde ser bastante eficiente para obter a contribuição tecnológica para impulsionar o desenvolvimento nos âmbitos nacionais. Os bens obtidos por processos tecnológicos defasados no tempo tinham sua competitividade garantida através de barreiras ao acesso aos mercados de produtos mais modernos. Em contrapartida, não tinham acesso a mercados externos por não ser competitivos. Em um cenário de economias abertas, a única proteção possível para enfrentar a concorrência é a inovação tecnológica permanente. A mera reprodução de avanços dos concorrentes não é suficiente para garantir posição competitiva favorável ou para desfrutar das margens de preços que podem garantir os produtos diferenciados.

Para obter essas vantagens competitivas dinâmicas é necessário o desenvolvimento da capacidade inovadora, materializada em recursos humanos muito capacitados, e dispor de recursos de infra-estrutura e financeiros que permitam explorar as capacidades físicas e intelectuais.

### **F. O papel do Sistema Agroalimentar e Agroindustrial**

Entre os segmentos que podem ter dinamizado seu desempenho externo surge a alternativa do agronegócio, segmento onde a região apresenta vantagens competitivas evidentes, com grande potencial de crescimento, em vários de seus muitos setores.

O Sistema Agroalimentar e Agroindustrial (SAA) representa um dos principais setores produtivos do Mercosul ampliado, sendo a maior fonte de superávit na balança comercial do bloco. Entre 1994 e 1998, no comércio da região com o resto do mundo, o saldo positivo do setor foi de cerca de US\$ 20 bilhões ao ano. Todos os segmentos tradicionais do SAA no Mercosul ampliado (carne,

grãos, oleaginosas, óleos, café, açúcar, cítricos, fumo, madeira e celulose), exceto os lácteos, contribuíram com saldos positivos nos intercâmbios comerciais da sub-região com terceiros países.

Isto indica que o Mercosul ampliado possui vantagens nos segmentos tradicionais do SAA, que mereceriam uma estratégia específica para buscar ampliar sua competitividade, principalmente no sentido de produtos e segmentos que representam maior valor agregado, através da mobilização e integração das capacidades tecnológicas disponíveis na região.

Na área de P&D para o agronegócio, os países do bloco têm uma capacidade instalada que, em termos de capital intelectual e material, é bastante significativa, quando comparada com a existente na maioria dos demais setores da economia e relativamente com outras regiões do mundo. Investimentos relativamente menores dos que seriam necessários em outras áreas poderiam ter grande impacto na capacidade de inovação do SAA, aumentando substancialmente sua competitividade, se orientados com uma visão estratégica para áreas e segmentos nos quais a sub-região possa desenvolver efetiva liderança tecnológica no plano mundial.

É nas tecnologias modernas, apoiadas na biologia molecular, em novos processos industriais e em novas formas de coordenação, utilizando-se da biodiversidade e comprometidas com a sustentabilidade ambiental, que o mundo se prepara para ver os mais importantes avanços inovadores e os maiores benefícios futuros, em termos de impulsionar as iniciativas competitivas. Investimentos nestas tecnologias emergentes podem abrir possibilidades para que os países do Mercosul possam liderar algumas frentes importantes de inovação, em relação aos demais países e blocos, e conquistar vantagens competitivas específicas que fortaleçam seu acesso a terceiros mercados.

Na seção seguinte são analisadas as necessidades e oportunidades para o desenvolvimento competitivo do agronegócio regional, tanto do ponto de vista de impulsionar a região para aumentar sua participação nos mercados internacionais como para contribuir a seu desenvolvimento interno. São analisadas, também, as oportunidades de desenvolvimento dos segmentos de pequena escala do agronegócio, cujo potencial de expansão é significativo, se apoiados por iniciativas

inovadoras nas áreas tecnológicas e organizacionais.

## II. Áreas de inovação para uma competitividade sustentável

### A. Principais tendências mundiais

A liberalização econômica, o imenso progresso técnico, os novos padrões de consumo, o avanço da internacionalização patrimonial e os processos de regionalização estão criando um novo ambiente competitivo global.

Nos países industrializados apresentam-se tendências à saturação no consumo de produtos tradicionais, levando a uma superprodução estrutural. Também os padrões de consumo mostram uma flexibilização e segmentação, bem como maior preocupação pela saúde e praticidade dos alimentos. Neste âmbito, adquirem maior dinamismo algumas 'especialidades', os produtos naturais, como as frutas e hortaliças, os produtos orgânicos, etc. Isto último está relacionado com o surgimento de novos atores, em defesa dos direitos dos consumidores, do meio ambiente, etc.

Por outro lado, está se avançando para a configuração de um novo marco regulatório internacional de comércio (GATT/OMC), tendente à diminuição das estruturas de subsídios e transferências internas (embora a um ritmo diferente, sendo mais lento em alguns casos, como na Comunidade Européia). Em um contexto de maior concorrência, no qual diminui a fronteira entre mercado interno e internacional, a organização direta da produção cede espaço para a regulação no referente à qualidade e à sanidade dos alimentos, bem como uma maior preocupação sobre o meio ambiente e a conservação dos recursos naturais renováveis. A revalorização do ambiente é promovida tanto pelo consumidor (alimentos não contaminados) como pelas barreiras/regulações (restrições) sobre o uso dos recursos naturais.

Em um contexto onde o ator hegemônico passa a ser a grande distribuição, as empresas líderes agroalimentares adotam estratégias de internacionalização. Além disso, nas grandes empresas se observa um processo de desverticalização e concentração nas atividades relacionadas com as vocações centrais da empresa, terceirizando o resto das atividades. Isto cria a necessidade de uma maior coordenação entre os diferentes atores (do ponto de vista

organizacional) e abre espaços para o apoio inovador às empresas objeto de terceirização (serviços, transporte, embalagens). Tudo isto ocorre juntamente com a fragilização dos atores tradicionais, como as pequenas e médias empresas (pmes) e cooperativas.

Do ponto de vista das inovações tecnológicas, transita-se de uma lógica exclusivamente de oferta para uma maior articulação com a demanda, onde adquirem fundamental importância aspectos relacionadas com a qualidade e segurança dos alimentos. Ao mesmo tempo, apresenta-se um deslocamento do padrão químico para outro, com base nas ciências da vida, dando lugar a vias alternativas, cujo espaço, hoje, tem como limites a agricultura orgânica, de um lado, e, de outro, os transgênicos. Do ponto de vista organizacional, surgem novas formas de coordenação entre os atores, assumindo um papel relevante a informática e a logística.

### B. Transformações regionais

No âmbito das tendências mundiais, os principais eixos de transformação do SAA no Mercosul ampliado são:

- profundo processo de concentração e internacionalização patrimonial nas empresas elaboradoras de produtos processados, embora com uma heterogeneidade importante entre as cadeias agroalimentares;
- reestruturação e modernização produtiva e tecnológica de fábricas, bem como construção de novas unidades de produção. Redirecionamento das grandes empresas para suas vocações centrais, mediante a terceirização de suas atividades marginais;
- nas principais *commodities* obteve-se competitividade a nível internacional, embora existam importantes desafios em termos de diminuição de custos, qualidade e logística;
- porém, nos produtos mais sofisticados, com maior grau de elaboração e diferenciação, apresenta-se maior vulnerabilidade no conjunto da região, com aumento de importações extra-região;
- as 'especialidades' e as formas de coordenação mais estreitas entre a agricultura, a indústria e a distribuição ainda são incipientes;
- crescimento importante do comércio intra-regional, dando lugar a processos de redistribuição de espaço das atividades

agroalimentares na região, fato que gera tensões entre os países do bloco, com predomínio em vários casos da visão nacional sobre a regional;

- os processos de intensificação da produção são acompanhados, em muitos casos, por problemas ambientais de degradação dos recursos naturais, contaminação agroquímica e agroindustrial;
- apresenta-se, conjuntamente, maior fragilidade e exclusão de agricultores familiares e de pequenos produtores da agroindústria local (pmes e cooperativas agroindustriais);
- uma proporção cada vez mais importante das tecnologias que se incorporam ao processo produtivo é de caráter apropriado e desenvolvida pelo setor privado. As empresas multinacionais aplicam seus capitais basicamente em suas matrizes, atuando desarticuladamente do sistema científico e tecnológico local;
- as transformações na informática e as comunicações estão acelerando também a globalização dos sistemas institucionais de CeT, afetando os setores público e privado em nível nacional e internacional.

### **C. Demandas e comportamento tecnológico**

Existem diferenças importantes no comportamento tecnológico das principais cadeias agroalimentares da região. Em primeiro lugar, porque em alguns casos se trata de *commodities* -onde, embora exista um processo de 'descomoditização' importante, a concorrência é principalmente por preços- enquanto que em outros são elaborados alimentos com maior valor agregado, onde os aspectos relacionados com a qualidade e diferenciação de produtos são essenciais.

Em segundo lugar, a diferenciação das cadeias agroalimentares está dada pelo grau de competitividade e qualidade obtido e, portanto, pelos níveis de internacionalização existente. Em um extremo poderiam considerar-se os oleaginosos, onde existe uma inserção competitiva no mercado mundial, transformando-se o Mercosul em um espaço de provisão de produtos. Ao contrário, em outros casos, onde o destino é nacional/regional (por ex. lácteos), observando a região em seu conjunto, ainda são

necessários níveis de competitividade e qualidade mínima para competir em terceiros países.

Por outro lado, a forte transnacionalização das cadeias agroalimentares do Mercosul cria a necessidade de levar em conta os modelos e estratégias de inovação das empresas transnacionais na região. Em muitos casos, a orientação para o mercado nacional ou regional não levou estas empresas a desenvolver uma estratégia inovadora, adequando as exigências de qualidade aos padrões locais. Por isto devem distinguir-se os casos onde há convergência entre o potencial de inserção competitiva da região e as estratégias das multinacionais com relação às situações onde a mesma não existe. No primeiro caso poderão ser promovidas associações com as empresas para atuar em aspectos sistêmicos de competitividade, mas quando esta inserção competitiva exige esforços autônomos, seja de exportação, de substituição de importações ou de desenvolvimento de novos mercados, a capacidade regional de inovação se torna decisiva. Esta exigência torna-se ainda mais evidente quando consideramos que em grande parte da região as condições edafoclimáticas mostram alto grau de especificidade.

Outra questão a ser levada em conta é que, em geral, as transnacionais levam adiante a maior parte de seu investimento em P&D em suas matrizes, desenvolvendo pouca pesquisa na região. No entanto, nos casos de laboratórios e instituições do Mercosul, que detêm germoplasma estratégico e demonstram capacidades na nova fronteira da biologia molecular, existem espaços para contratos pontuais de pesquisa com objetivos específicos.

Um ambiente favorável à inovação, para sustentar uma competitividade duradoura, apresenta a necessidade de consolidar e difundir formas de coordenação e organização de P&D na região, a partir dos novos cenários abertos ao SAA e à inovação.

### **D. Os cenários da inovação**

Confirma-se a hipótese da competitividade internacional das grandes cadeias de *commodities* no Mercosul ampliado (óleos, cereais, carne), bem como o dinamismo destes mercados nas próximas décadas. Por outro lado, cabe destacar o enorme potencial de competitividade do setor de frutas, ainda em processo de consolidação.



No entanto, a manutenção/criação de competitividade neste ambiente de concorrência exige novos níveis de custos (que implica, entre outros aspectos, incrementar os níveis médios de produtividade), qualidade e coordenação, bem como a adaptação destes produtos aos desafios de novos mercados, principalmente no eixo do Pacífico. Ao mesmo tempo, a institucionalização destes mercados através de convenções e regulações internacionais aponta para uma internalização cada vez maior de critérios de saúde, ambientais, sociais, culturais e éticos. Neste processo, o mundo das *commodities*, como um todo, sofre crescentes pressões para a diferenciação -que por sua vez- criam condições propícias para estratégias de segmentação e o desenvolvimento de especialidades.

Os cenários futuros do SAA apontam para três grandes desafios, que devem estar presentes nas decisões sobre prioridades de P&D regional:

- a adaptação da competitividade dos *commodities* a novas exigências e novos mercados;
- a adequação do SAA ao novo marco regulatório (principalmente qualidade e sustentabilidade) que estão definindo o perfil institucional dos mercados nas próximas décadas;
- as novas formas de coordenação do SAA, que garantam rastreabilidade, *Identity preserved products*, etc.

Por outro lado, a própria base de inovação do SAA começa a ser alterada substancialmente pela introdução de novas tecnologias resultantes de avanços muito recentes do conhecimento científico. A biologia molecular representa a nova fronteira de conhecimentos na valorização dos recursos naturais e experiências recentes na região apontam para importantes avanços na identificação de áreas de atuação, no treinamento em concorrências estratégicas e na montagem de novos modelos de organização da pesquisa. Portanto, os três desafios acima indicados precisam ser encarados a partir desta nova fronteira de inovação.

A pesquisa genômica representa um novo nível na evolução da biotecnologia. Esta pesquisa, em torno de cadeias de relevância específica para a região (girassol, cana-de-açúcar, laranja) é capaz de mobilizar tanto a comunidade científica como os atores privados (nacionais e mesmo transnacionais). Ao mesmo tempo, a multiplicação de iniciativas de seqüenciamento de genomas relevantes para a região consolida os bancos de

dados imprescindíveis para a fase de análise funcional, bem como equipes capacitadas para trabalhar no campo da biologia molecular. Estas iniciativas, que já estão funcionando em diferentes localidades, deveriam servir como modelo para programas regionais de cooperação em P&D.

Este novo nível científico deveria ser aplicado a um SAA, que está no seguinte conjunto de restrições:

- sustentabilidade ambiental como pré-condição da produtividade;
- produtos seguros e saudáveis, diferenciados para atender necessidades nutricionais, de saúde e de conveniência, satisfazendo diferentes faixas etárias e estilo de vida dos consumidores;
- substituição de sistemas de produção, baseados em processos químicos, por outros, sustentados em processos biológicos;
- produtos competitivos de alto valor agregado;
- novos usos alimentares e não alimentares das matérias-primas agropecuárias;
- superação de barreiras sanitárias, ambientais e sociais para ter acesso aos mercados; e
- sistemas de produção e conhecimentos científico-tecnológicos protegidos por direitos de propriedade.

Estas condicionantes, bastante restritivas, desenham o futuro do SAA organizado em torno de vertentes tecnológicas voltadas para poupar recursos naturais e meio ambiente, para a transformação das estruturas biológicas dos produtos e para agregar valor, através da incorporação de atributos específicos, em sua maioria, intensivos em conhecimento técnico-científico.

### ***E. Eixos para orientar a inovação tecnológica***

Em função dos cenários apresentados, é possível identificar seis eixos estratégicos de P&D para favorecer uma inserção competitiva e sustentável do SAA sub-regional nos mercados mundiais.

#### **1. Sustentabilidade/ambiente: a pré-condição da competitividade**

Em todos os subsistemas analisados surgem problemas relacionados com a destruição ou deterioração de ecossistemas, vinculados ao

avanço da 'fronteira agrícola' e/ou com o emprego de técnicas que não levam em conta a capacidade dos recursos naturais. Daí surge a necessidade de pesquisas sobre o manejo do meio ambiente em produções intensivas, o manejo de cobertura de solos, de água e irrigação, uso racional de agroquímicos, etc. Além disso, na produção em casa de vegetação, apresentam-se problemas no tratamento do solo, manejo de embalagens agroquímicas, resíduos plásticos, qualidade da água, contaminação de lençóis de água. A nível industrial, em algumas cadeias é primordial o tratamento de efluentes e adequado manejo de resíduos (como é o da carne bovina).

Portanto, é mister desenvolver tecnologias e sistemas de produção que combinem o aumento da produtividade com o uso mais eficiente dos recursos naturais e ambientais. Este tema adquire particular relevância como pré-condição da competitividade dos Sistemas Agroalimentares, frente a configuração de um novo marco regulatório internacional de comércio, que está introduzindo restrições relacionadas com o manejo do meio ambiente. Neste sentido, podem mencionar-se as propostas de agroecocertificação, que propõem agregar valor às '*commodities*' através de uma rastreabilidade ecológica de prédios rurais.

Outro tema comum a várias cadeias é a necessidade de introduzir métodos para o controle integrado de pragas, transformando-se em um aspecto chave, já que a tendência é exigir a aplicação de menos produtos tóxicos, podendo apresentar-se problemas de acesso aos mercados pela presença de resíduos de agroquímicos. Embora a biologia das doenças seja diferente nos diversos países, estes temas podem dar lugar a trabalhos conjuntos na sub-região. Neste tema há necessidade de capacitação (em monitoração e diagnóstico) e de pesquisa para gerar uma engenharia do manejo integrado de pragas, bem como contar com sistemas de alerta, com base em períodos críticos de controle. Outro tema de interesse é o desenvolvimento de métodos que permitam realizar de forma rápida controles de resíduos em produtos '*in natura*' ou processados.

Porém, a questão ambiental vai muito além dos temas que surgem da análise das diferentes cadeias, apresentando novas regras para o conjunto do espaço rural. Assim, ao analisar os agro-ecossistemas de forma global, adquirem transcendência o ordenamento territorial, a contabilidade e monitoração ambiental, a

adaptação à mudança climática global, a avaliação *ex-ante* do impacto ambiental e a prevenção de conflitos sobre uso de recursos compartilhados (fronteiriços).

## **2. Adaptação das cadeias agroalimentares às novas exigências dos mercados: custos/qualidade/diferenciação**

Esta temática tem diferentes níveis, que vão dos requerimentos de aumentos de produtividade, a homogeneização/padronização de produtos em níveis mínimos de qualidade até a rastreabilidade e sistemas de garantia de qualidade.

Em primeiro lugar, requer-se consolidar a competitividade das cadeias tradicionais de *commodities*, com o desenvolvimento de variedades mais produtivas, tratando, ademais, de tornar menos estocástica a produção, isto é, uma produção mais controlável e mais eficiente a custos menores.

Este objetivo está relacionado, em geral, com inovações de tipo incremental, e com tecnologias produzidas pelo setor privado e/ou com linhas de pesquisa tradicionais nos institutos de pesquisa públicos da região, como é o caso de melhoramento genético, adaptação a diferentes ecossistemas, genética e nutrição animal, bem como tecnologias de manejo que requerem ajustes para uma implementação mais eficiente (por exemplo, agricultura de precisão). No entanto, o desenvolvimento de metodologias que visem à aceleração dos programas de melhoramento genético (com objetivos de qualidade, produtividade, resistência a doenças), em sua integração com programas de biotecnologia, podem transformar-se em atividades de grande importância na região.

Quanto à qualidade, o primeiro nível consiste na homogeneização da produção em níveis mínimos para ter acesso aos mercados internacionais, adaptação ou adoção de sistemas de classificação (padrões de qualidade a nível regional) que permitam competir em melhores condições de preços. Isto é relevante, principalmente em algumas cadeias/países, como carne bovina, lácteos, hortaliças (padronização de produtos e embalagens). De qualquer maneira, resolver este problema requer, mais que uma estratégia de P&D, uma atualização, definição e aplicação (o que implica controle) das normas de classificação e sua compatibilização no âmbito do Mercosul, tema

que está sendo encarado – não isento de debates e conflitos – desde a institucionalidade regional.

Um aspecto central a destacar neste tema consiste no desenvolvimento de produtos com elevado padrão de segurança dos alimentos, associados a técnicas de controle de qualidade desenvolvidas para assegurar ao comprador a ‘garantia de qualidade do produto’ (*identity preservation*). As oportunidades consistem na redução das barreiras de acesso aos mercados. Esta linha de investigação merece ser ressaltada, devido ao crescimento das barreiras não-tarifárias impostas aos produtos provenientes dos países em desenvolvimento, cada vez mais importantes no mercado internacional.

Até o presente, estes sistemas (sobretudo de tipo ISO) se focalizaram nas fases industriais da cadeia, mas a responsabilidade das agroindústrias sobre as condições de produção da matéria-prima sob contrato – que já está sendo discutida nos EUA – sugere que os sistemas de certificação serão estendidos às empresas rurais. Como foi mencionado no ponto anterior, pesquisas para viabilizar a ecocertificação no Mercosul trariam importantes vantagens competitivas para a região.

Quanto à diferenciação de produtos, em algumas cadeias aparece como importante aumentar a elaboração dos denominados não-alimentos, provenientes da agricultura e pecuária, mas de intenso uso industrial. A disponibilidade de novos produtos, como os fármacos e amidos, é estratégica para o desenvolvimento industrial. Além dos fármacos, surge uma demanda muito importante pelos produtos de elevado valor nutricional. Isto requer pesquisas de base, através dos centros de tecnologia de alimentos e, principalmente, adaptação de tecnologia desenvolvida no exterior.

Dentro do desenvolvimento de novos produtos adquirem importância, também, os alimentos prontos para consumir (ou pouco intensivos em tempo da família). Também as referências dos consumidores pelos produtos saudáveis e naturais, exige o desenvolvimento de novos produtos e sistemas mais eficientes de preservação de qualidade na distribuição de produtos semi-congelados e refrigerados, como as frutas, hortaliças, carnes, lácteos, etc. (por exemplo, desenvolvimento de produtos cárneos semi-processados, como *frozen cooked beef* e uma ampla gama de produtos semi-congelados ou *chilled*, bem como tecnologias para o aumento da vida útil de derivados lácteos).

Neste sentido, a médio prazo, os mercados asiáticos representam o maior desafio de competitividade para o Mercosul. Além das exigências de qualidade, as distâncias maiores põe em questão o limite da tecnologia de preservação de alimentos. Estas tecnologias, elaboradas levando em conta os mercados europeus, atualmente não conseguem manter frescos os produtos nos prazos dilatados de transporte e distribuição aos mercados asiáticos, apresentando a necessidade de um esforço regional nesta área.

### 3. Novas formas de coordenação: exigências tecnológicas, logísticas e de informatização

Nos próximos anos, o Mercado Europeu se propõe impor a rastreabilidade na cadeia de carne. Segundo a regulamentação da OMC, uma vez adotada por razões de segurança alimentar, este sistema pode ser exigido também para os países exportadores. Sistemas de coordenação que permitem a rastreabilidade, portanto, serão imprescindíveis no novo quadro de competitividade internacional.

Ao mesmo tempo, a questão dos transgênicos acelera a necessidade de sistemas de coordenação que permitam a organização, de forma separada, de produtos com qualidades específicas. O conceito de *identity preserved products* foi inicialmente pensado para captar o elevado valor agregado de especialidades. Hoje, porém, a competitividade, mesmo no mundo das *commodities*, exige a capacidade de organizar e monitorar sistemas separados de produção, colheita, armazenagem, transporte e entrega.

Os aspectos de garantia de qualidade/rastreabilidade impõem novas formas de coordenação econômica em todos os setores, com maior articulação entre produção, indústria e distribuição, requerendo um programa regional de capacitação em formas de coordenação econômica (coordenação em programas de qualidade, treinamento em logística e formas contratuais).

Por outro lado, as pressões da demanda visando à ‘descomoditização’ nas principais cadeias analisadas (matérias-primas que dão lugar a produtos mais saudáveis, *light*, produtos diferentes, segundo usos funcionais específicos), exigem a organização de partidas separadas em todos os eixos da cadeia da pós-colheita, com a adoção e divulgação de novas tecnologias e

formas de classificação dos produtos, bem como investimentos importantes em sistema de armazenagem e transporte adequado. Além disso, surge a necessidade de maior formalização contratual das relações entre o setor primário e a agroindústria.

Por último, os direitos de propriedade intelectual podem condicionar as formas de coordenação entre os diferentes atores do processo de inovação, com implicações sobre a integração dos países em esforços cooperativos. Nesse sentido, é importante considerar o diferente alcance dos regimes de patentes e direitos do obtentor no âmbito do Mercosul ampliado. Apesar do efeito harmonizador dos acordos internacionais, subsistem diferenças, especialmente quanto à patentabilidade na área da biotecnologia. É necessário levar em conta as leis de acesso, a regulamentação da liberalização e a rotulagem dos organismos geneticamente modificados. A harmonização destes aspectos, bem como um manejo adequado para resolver a tensão entre a difusão e a apropriação dos resultados científico-tecnológicos, permitirá melhorar um sistema regional que estimule a inovação, quando o produto da pesquisa estiver sujeito a proteção e a mesma possa ser compartilhada.

#### **4. Agricultura ecológica ou orgânica: desafio tecnológico e oportunidades de mercado para o Mercosul**

Trata-se de um segmento onde a base científica está fora dos circuitos convencionais de inovação e onde o maior desafio é a transição de uma atividade de nicho para uma produção em escala. Devem ser exploradas as vantagens regionais na produção extensiva, bens menos industrializados, de menor impacto ambiental, o que implica pesquisas no manejo de produtos.

Uma oportunidade de mercado ligada ao tema ambiental são os produtos que atendam a rigorosas especificações de proteção do meio ambiente. As oportunidades neste setor crescerão substancialmente na próxima década, sobretudo para a concretização de acordos de rotulagem e certificação. Nesta linha podem ser incluídos também conjuntos de produtos orgânicos. Levar a escala comercial os produtos orgânicos significa desenvolver tecnologias, tanto de produtos *in natura* como processados. Devem ser acompanhados de ações para a institucio-

nalização destes novos mercados, como a elaboração de forma de regulação, certificação e fiscalização.

#### **5. Biologia Molecular: o novo salto tecnológico de competitividade**

Nesta área temática se encontra o desafio principal para consolidar a competitividade do SAA do Mercosul ampliado a médio prazo. Nela são incluídas tanto a biologia molecular e investigação genômica –que se constituem em eixos centrais para fortalecer na região a capacidade de gerar produtos e processos, incrementando sua competitividade nos mercados internacionais- como as questões de conservação e valorização de recursos genéticos, bio-segurança, biodisponibilidade de nutrientes e bioinformática.

##### *a. Conservação e valorização de recursos genéticos*

Os recursos fitogenéticos são essenciais para garantir o enriquecimento e a manutenção da variabilidade genética necessária para a sustentação e desenvolvimento econômico da agricultura e da pecuária na região, com vistas a um aumento de produtividade e/ou qualidade dos produtos agrícolas.

A ampliação da variabilidade é imprescindível para garantir um crescimento permanente e prolongado no melhoramento genético. A riqueza genética torna-se um fator competitivo decisivo em um mundo onde a síntese química cede lugar para trajetórias biológicas e aponta para a necessidade de priorizar um programa regional de conservação *ex situ* e *in situ* de germoplasma, complementado por programas de prospecção e valorização genética, o qual exige uma harmonização do quadro regulador e uma capacidade de negociação contratual com as transnacionais. Isto é particularmente importante no caso de espécies nativas, dado que a riqueza da região em recursos genéticos autóctones não está acompanhada de sua representatividade nos bancos de germoplasma e de uma avaliação das características biológicas, que permitam sua utilização em programas de melhoramento genético.

Os países do Cone Sul iniciaram o caminho para uma conservação e utilização sustentável dos recursos biológicos, para o qual ratificaram

compromissos vinculadores como a Convenção de Diversidade Biológica e participaram ativamente da elaboração de planos de gestão e desenvolvimento dos recursos fitogenéticos como o Plano de Ação Mundial, aprovado no âmbito da FAO. É primordial coordenar ações entre as organizações regionais e mundiais que desenvolvem atividades em recursos fitogenéticos a fim de complementar as iniciativas de cada uma delas. Neste sentido, as redes de recursos fitogenéticos sub-regionais fortalecem e potencializam as capacidades individuais dos países-membros, ao mesmo tempo que colaboram positivamente com iniciativas que são levadas a cabo a nível regional e mundial.

#### b. *Biossegurança*

Uma linha de investigação se refere à biossegurança em todas as áreas de avaliação de risco, incluindo o desdobramento, a grande escala, de plantas transgênicas, provas de materiais tratados por engenharia genética, bem como pautas para a segurança dos alimentos. A polêmica sobre os transgênicos e as propostas de regulação (estudos de impacto ambiental, rótulos) aponta para a necessidade de programas regionais de avaliação e monitoração dos impactos sobre o meio ambiente e a saúde de cultivos geneticamente modificados.

Esta linha de produtos ainda vem sendo pesquisada pelos países importadores, a respeito das eventuais vantagens e desvantagens relativas dos produtos transgênicos. Esta é uma questão não resolvida, onde deverão ser estudados cuidadosamente todos seus efeitos, porque aumentam as dificuldades de acesso a novos mercados para esta gama de produtos.

#### c. *Biodisponibilidade de nutrientes*

O novo ambiente competitivo das *commodities* exerce cada vez mais pressão sobre os custos e, ao mesmo tempo, o quadro regulador aponta para maiores controles sobre o uso de insumos químicos. A Agência para a Proteção do Meio Ambiente dos Estados Unidos, EPA, já estabeleceu como meta uma redução de 30% no uso de NPK para o ano 2003, representando importante sinal das tendências de regulação. Esta combinação de custos e regulação aponta para a importância de linhas de investigação que poupem insumos e aumentem a tolerância a ambientes de estresse (liberação biológica

de fósforo, tolerância ao estresse hídrico e alumínio).

#### d. *Agrobiologia*

Foram identificadas grandes oportunidades nos mercados para a agricultura orgânica, onde o Mercosul tem amplas vantagens competitivas. Com o aumento da demanda e a rápida expansão desta atividade, as exigências de investigação aumentam. A pulverização das atividades experimentais de investigação e a forte especificidade local dos sistemas adotados apontam para a importância de iniciativas de sistematização destes conhecimentos. A massificação desta atividade apresenta desafios também em relação à disponibilidade e ao melhoramento da base genética. A biologia molecular, com sua maior precisão na identificação de características genéticas, pode contribuir no ajustamento de sistemas de controle biológico. A colaboração, neste caso, passa pela aproximação de duas culturas científicas, fortemente diferentes. Ao mesmo tempo, para viabilizar a massificação da agricultura orgânica, requer-se investigar a ecologia e sinergia nos sistemas planta/ambiente/solo e planta/animal/ambiente.

#### e. *Investigação genômica*

A investigação genômica – seqüência seguida por análise funcional – representa a chave de toda a atividade de valorização competitiva da base genética regional. Alguns programas poderiam ser organizados em torno de prioridades que afetam a mesma cadeia. No caso de oleaginosos, por exemplo, o trabalho conjunto sobre a fisiologia de lipídios poderia ser combinado com uma especialização por país em torno de produtos específicos –soja, girassol. Mesmo nestes casos existem oportunidades de cooperação regional em áreas de investigação mais básica.

#### f. *Informática -Bioinformática*

A análise genômica exige forte base de informática, e já existem alguns núcleos de excelência na região. Em outras áreas também a informática se torna imprescindível para gerenciar uma agricultura onde a competitividade depende da capacidade de substituir insumos por conhecimento. Competência na predição de clima e de pragas é componente chave na transição para uma agricultura de precisão e de uso mais eficiente de insumos.

## 6. Reinserção competitiva da pequena produção

O processo de concentração observado na região (economias de escala) leva consigo a exclusão de pequenos produtores (cereais, lácteos, aves, suínos, hortícolas, frutas). Para os produtores agrícolas com capacidade de inserção nos processos produtivos são necessários programas de capacitação gerencial, alternativas produtivas adequadas a menor escala e formas apropriadas de coordenação, como também desenvolvimento de produtos diferenciados, com indicação de procedência, denominação de origem, produtos artesanais e naturais.

Também as pequenas e médias empresas agroindustriais necessitam apoio para a incorporação de modernas tecnologias à transformação de alimentos e ao desenvolvimento de novos produtos. As oportunidades consistem em uma estratégia de sobrevivência frente à concorrência de indústrias de ponta, com tecnologia moderna. A investigação deve concentrar-se na adaptação de tecnologia, já que as máquinas de alta produtividade e grandes volumes processados precisam ser estudadas e readaptadas a menores escalas. São necessárias pesquisas em processamento, industrialização e novas máquinas, além da linha de investigação em produtos *premium-priced*. A ênfase deve estar na descoberta e aproveitamento de novos mercados, a partir de produtos com possibilidades de serem competitivos, produzidos em escala econômica e técnica eficientes para as pequenas e médias empresas.

Em síntese, um programa de CeT para a produção familiar teria dois eixos fundamentais: i) a superação, quando viável, de barreiras tecnológicas para uma participação competitiva nas cadeias tradicionais; ii) redirecionar sua produção para mercados agrícolas e agroindustriais de qualidade específica. Isto requer a montagem de um sistema de monitoramento tecnológico, tanto de mercados como de provedores de *know-how* e insumos/equipamento (geração e manutenção de bases de dados) para a identificação de novas oportunidades de inserção competitiva.

Na seção seguinte são analisadas as possibilidades de construir novas formas de coordenação para impulsionar a integração tecnológica sub-regional sobre estes grandes eixos de inovação. São tratados, também, os mecanismos que permitiriam institucionalizar este

processo no âmbito do Mercosul ampliado com o propósito de melhorar sua inserção na economia mundial, fortalecendo, ao mesmo tempo, seu desenvolvimento econômico e social.

### III. Mecanismos para o fortalecimento da integração tecnológica

#### A. O desafio do Mercosul

Na Seção I foi argumentada a necessidade de garantir o equilíbrio macroeconômico regional e manter os fluxos de investimento externo, dinamizando com essa finalidade as exportações do bloco. O relançamento do Mercosul através da Fase II encara este desafio, propondo aumentar substancialmente as exportações para terceiros mercados, o que implica redobrar o esforço de integração econômica e tecnológica, aproveitando em todo o seu espectro as capacidades e competências de que dispõem, em seu conjunto, os países do bloco. Neste sentido, o SAA do Mercosul ampliado está chamado a desempenhar um papel estratégico.

O SAA precisa expandir e consolidar as vantagens comparativas dinâmicas a que dá lugar o desenvolvimento de cadeias agroalimentares regionais. Isto é, deve ser uma meta concreta do Mercosul integrar regionalmente as cadeias agroalimentares e torná-las mais competitivas globalmente, levando em conta a sustentabilidade ambiental e procurando incluir no processo os estratos da média e pequena produção. É isto que se chama consolidar um SAA sub-regional competitivamente sustentável.

Esta meta pode ser alcançada com maior eficácia e eficiência na medida em que as políticas e acordos do bloco acelerem os processos de integração, avançando na consolidação de uma política agroindustrial comum que concretize acordos de regulação sobre investimento estrangeiro, compatibilização tributária, integração de infra-estrutura, etc. Não obstante, é uma hipótese básica deste documento que avanços importantes na meta proposta são possíveis, capitalizando as oportunidades de coordenação entre os diferentes agentes econômicos comprometidos nas diversas facetas do agronegócio regional.

Esta coordenação de esforços deverá permitir o desenho de estratégias e de programas comuns que melhorem a inserção na economia mundial

e resolvam as necessidades tecnológicas, logísticas e de investimento que permitam a longo prazo garantir uma competitividade sistêmica e sustentável do SAA sub-regional. É um empreendimento de envergadura regional, no qual devem confluir todos os setores do agronegócio, coordenados e promovidos pelos níveis institucionais mais elevados do Mercosul e apoiados pelas áreas competentes dos governos nacionais, embora seja crucial a responsabilidade reservada ao setor privado para liderar os negócios para fora do bloco. Neste contexto, a integração da inovação tecnológica pode atuar como elemento dinamizador do próprio processo de integração política e econômica, que tende a regionalizar o complexo agroindustrial, sua base ambiental (como mínimo no tocante aos agro-ecossistemas limítrofes) e as estratégias que possam facilitar a inclusão social. É o momento, então, de fortalecer a organização agroindustrial em torno de grandes plataformas de negócios e tecnologias que impulsionem o acesso a terceiros mercados e potencializem o bloco para expandir seu desenvolvimento econômico e social.

### ***B. Novas fronteiras científicas e organizacionais da inovação***

Nos anos 60/70 até finais dos anos 80, o processo de inovação foi liderado por instituições nacionais centralizadas, que organizavam em seu interior a geração de capacidades/competências e adaptavam os conhecimentos extraídos, basicamente, do mundo desenvolvido às realidades nacionais, buscando incrementar a produtividade da oferta agropecuária. O setor privado dominava a incorporação de maquinarias e insumos e especialmente na área das sementes compartilhava tecnologias de melhoramento com o setor público. Por outro lado, as instituições nacionais estavam inseridas em planos nacionais de desenvolvimento que garantiam suas necessidades de financiamento em um âmbito de economias fechadas.

Com o avanço do processo de globalização e de abertura econômica, esta estratégia de inovação se foi esgotando na medida em que foi necessário integrar a pesquisa básica e aplicada dentro de uma organização multidisciplinar e multissetorial da ciência que prioriza o uso das biotecnologias e da informática, perante a necessidade de reduzir custos e atender às oportunidades dos mercados. Desta maneira, é criado um substrato institucional heterogêneo, com base em modelos ágeis e flexíveis no âmbito de um Estado

regulador e da liderança do setor privado no processo de inovação, dentro de uma economia regional que se internacionaliza. O financiamento, embora continue dependendo, em grande parte, do Estado, muda seu modelo de gestão, dando lugar a bases competitivas, complementando-se, entre outras fontes, com incentivos fiscais de apoio à investigação no setor privado.

Neste contexto, o processo de inovação depende da criação de novas tecnologias e das mudanças institucionais que permitem criar e ter acesso a novas formas de coordenação. O conhecimento é gerado com base nas capacidades e competências institucionais e a partir da interação de diversos atores públicos, privados e do nível não-governamental são criadas redes de inovação de índole local, nacional ou regional que, ao mesmo tempo, articulam-se com os centros de excelência do primeiro mundo. A partir dessas estas redes se dá resposta às oportunidades de mercado e/ou às demandas sociais surgidas da interação governo/sociedade civil. Este novo modelo, sob esquemas muito competitivos de financiamento, está permitindo dar cumprimento ao processo de inovação através da articulação de projetos que resolvem fases ou processos específicos do desenvolvimento tecnológico agroalimentar e agroindustrial.

Os sistemas nacionais de P&D e as instituições de investigação agrícola procuraram adotar novos padrões de gestão tecnológica, orientados a flexibilizar suas estruturas de organização e redirecionar seus objetivos para demandas específicas através de incentivos internos que promovem produtividade científica e impacto econômico e social. Estão procurando, ao mesmo tempo, reorientar suas capacidades potenciais para grandes áreas de especialização, tentando abandonar as estruturas diversificadas, o que caracterizou o modelo que orientou sua criação. Estas mudanças visam equacionar o novo padrão de financiamento, flexibilizar em alto grau as estruturas internas, bem como promover a integração de novas formas de coordenação dentro de processos que ainda necessitam amadurecer.

Com a abertura dos mercados e com a globalização da ciência e da tecnologia surgiram novos atores e formas de articulação às redes de inovação. No que diz respeito à geração e divulgação de tecnologias que melhoram os níveis de eficiência das diferentes cadeias produtivas, existem atores, principalmente privados e transnacionais, que estruturam o



pacote tecnológico desde a indústria (insumos e equipamento) ou desde as redes de distribuição e comercialização, abastecidos por um complexo mecanismo de incentivos diretos e indiretos, em diferentes tipos de contratos formais e informais. Desta forma, são criadas redes locais de inovação, que funcionam como articuladoras de determinadas atividades produtivas, em alguns casos circunscritas a espaços e, em outros, a produções específicas. As empresas líderes utilizam estratégias produtivas muito similares nos diversos países da região, visando a homogeneização dos processos e tipos de produto, promovendo de fato uma tendência para a regionalização. Neste âmbito, as instituições nacionais tentam negociar suas competências e acesso a recursos em projetos de investigação liderados pelo setor multinacional.

Na fronteira do conhecimento aparecem núcleos de inovação locais, dentro de espaços micro-regionais, que se transformam em atores válidos da globalização, construindo modelos de cooperação científica supranacionais. Um caso original é o Projeto Genoma, da *Xylella fastidiosa*, financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), no Brasil. O Projeto se desenvolveu através de uma rede virtual baseada na biologia molecular e na bioinformática, constituindo uma equipe de elevada competitividade a nível internacional. Neste caso, o Projeto Genoma mostra a possibilidade de construir sistemas autônomos de inovação, baseados em um papel importante da Universidade (integrando o nível local e o primeiro mundo) dentro de uma rede de laboratórios que se articulam através de projetos de inovação que respondem a um problema relevante, envolvendo atores heterogêneos que incluem o setor produtivo, que têm garantido o financiamento em todas suas etapas e que dispõem de mecanismos administrativos e jurídicos extremamente flexíveis. Em linhas gerais, os centros de excelência envolvidos tem mais articulação e planos de cooperação em rede com os países desenvolvidos que com outros laboratórios da região. Neste caso, o empreendimento inovador, que surgiu devido sua grande relevância para a sociedade envolvida, não estava contemplado na estratégia dos atores globais e apontava a especificidades locais não necessariamente repetíveis a nível nacional e/ou regional.

Este quadro heterogêneo de atores e estratégias permite identificar dois grandes componentes, sobre os quais é organizado na atualidade o sistema de inovação. Por um lado, uma base

institucional integrada por componentes dos setores público e privado (universidades e laboratórios, empresas privadas, institutos nacionais de investigação, etc.), que prepara e organiza capacidades e competências, a partir dos quais são definidas as trajetórias a longo prazo e os tetos potenciais do desenvolvimento tecnológico. Nesta base institucional são recriados os conhecimentos que alimentam o ciclo da inovação. Desempenha aqui um papel fundamental a universidade, que encerra esse ciclo, gerando competências e desenvolvendo capacidades através da formação profissional. A capacitação e a criação de habilidades e competências são elementos chaves para a diferenciação e especialização de empresas e instituições públicas e privadas no processo que constrói uma competitividade sustentável. Os atuais processos de mudança institucional estão voltados fundamentalmente a transformar e dinamizar as instituições dos setores público e privado para que desenhem com critério pertinente sua inserção e participação na órbita das capacidades e competências que suprem as redes de inovação.

Por outro lado, o sistema de inovação compreende espaços de coordenação sob a forma de plataformas tecnológicas, que servem para articular e integrar os diferentes atores (empresas e instituições públicas e privadas, universidades, ONGs e organizações empresariais e áreas especializadas dos governos) em empreendimentos específicos. Estes âmbitos permitem exercer a prospecção tecnológica, identificar os problemas/demandas que abrangem os principais 'gargalos' e definir ações prioritárias para construir uma competitividade sustentável. É o lugar onde se originam alianças, mecanismos de intercâmbio e cooperação, alternativas de negócios e, fundamentalmente, são identificadas as possibilidades de articular redes de inovação mediante projetos cooperativos. Estes projetos resolvem temas de investigação para gerar novos conhecimentos de produtos ou processos que, em linhas gerais, respondem às oportunidades de mercado e/ou às demandas sociais feitas através dos órgãos do governo ou da sociedade civil. O caráter da entidade articuladora e coordenadora das plataformas tecnológicas, seja o organismo central de CeT do país, uma fundação local ou uma entidade sub-regional supranacional, determinará o alcance local, nacional ou regional que assume o esforço colaborador de inovação e o tipo de problemas a serem resolvidos. Corresponde a essa entidade conduzir o processo de priorização, garantir as fontes de financiamento e resolver os múltiplos



aspectos, decisivos para garantir o êxito da inovação.

A visão estratégica comum que o conjunto dos atores compartilha sobre os problemas e a trajetória tecnológica a resolver a nível local, nacional ou sub-regional determinará as formas de articulação e complementaridades que devem ser desenvolvidas entre o âmbito das instituições/organizações e das plataformas tecnológicas. Na órbita institucional se acumula conhecimento no tempo, fornecendo as capacidades/competências, infra-estrutura e ativos articulados pelas plataformas através de mecanismos contratuais e regras de propriedade intelectual, para desenvolver investigação com base em projetos cooperativos. Esses projetos serão dirigidos a atacar os problemas a curto ou longo prazo, à luz da visão estratégica aprovada pelo conjunto e da trajetória tecnológica possível. Nesta interação se decide se no espaço econômico e social correspondente se trabalha na fronteira do conhecimento, se são coordenados aspectos estratégicos de acesso aos mercados e sustentabilidade ambiental e/ou se são resolvidos problemas específicos mais ligados à eficiência dos processos agroalimentares. A base institucional mais articulada politicamente ao Estado e ao sistema financeiro internacional identifica as fontes próprias ou externas e define as regras de jogo que possibilitam o desenvolvimento das estratégias adotadas.

A partir destas novas dimensões, o processo de inovação é organizado em diferentes níveis de resolução (local, nacional ou sub-regional), através de instâncias de coordenação que promovem e reforçam sinergias entre o âmbito institucional das capacidades/competências e as plataformas tecnológicas, bem como entre os diferentes agentes comprometidos, garantindo o diálogo com a fronteira tecnológica e os conhecimentos do sistema global.

## C. Rumo à integração tecnológica

### 1. Pautas gerais

No âmbito do Mercosul ampliado, o principal desafio do SAA é ter acesso a terceiros mercados, melhorando os perfis de competitividade de suas cadeias agroalimentares, resolvendo, as demandas ambientais surgidas em seu âmbito e no conjunto dos agroecossistemas que as sustentam. Deve, ao mesmo tempo, fortalecer os processos de inserção social através das novas opções produtivas e oportunidades de mercado que pode gerar a integração.

Para alcançar este objetivo, a sub-região precisa criar capacidade inovadora e competências que lhe permitam trabalhar na fronteira do conhecimento e tornar mais eficientes e eficazes os processos produtivos para utilizar a médio e longo prazos as oportunidades e construir os novos mercados que permitam aproveitar as margens de preços do sistema globalizado.

Neste contexto, o processo de integração tecnológica requer explorar a dimensão sub-regional, usufruindo das economias de escala e de *scope*<sup>1</sup>, tanto no que se refere ao estoque inovador disponível, como aos empreendimentos comuns de P&D, que são implementados aplicando as capacidades/competências e conhecimentos nas plataformas tecnológicas e projetos cooperativos.

A primeira instância supõe aproveitar ao máximo as possibilidades oferecidas pela construção do espaço econômico comum. Por um lado, buscando promover regras e acordos que homogeneizem o acesso ao conhecimento e à informação tecnológica, bem como a integração de infra-estrutura e ativos. E, por outro, adotando políticas e instrumentos que permitam compartilhar capacidade humana, operacional e financiamento. A construção desta base comum implica, ao mesmo tempo, identificar os programas de intercâmbio e capacitação que fortaleçam e potencializem as capacidades e competências estratégicas da sub-região para organizar um SAA competitivo e sustentável. Neste primeiro âmbito está em jogo, de forma direta, a coordenação de esforços cooperativos entre as instituições e organizações públicas e privadas.

A segunda instância diz respeito à construção das redes de inovação. Verificou-se a existência de

<sup>1</sup> As economias de escala permitem obter a massa crítica que supera as capacidades individuais. As economias de *scope* implicam a realização de um conjunto de atividades a um custo total menor ao correspondente à somatória de esforços independentes.

processos em andamento, dentre os quais destacam os conduzidos pelo setor privado internacional, que visam a regionalização das cadeias produtivas em determinadas fases, e outros processos autônomos que podem estar dirigidos a atender necessidades locais criando articulações com o mundo globalizado. Dentro de um sistema de regionalismo aberto e integração regional como se desenvolve no Mercosul ampliado, seria lógico pensar que uma instância de coordenação sub-regional deveria promover sinergias e complementaridades entre os diferentes tipos de redes de colaboração científica existentes e induzir, acima desse substrato, a formação de equipes/redes intra e extra-região. Estas funções deveriam articular e potencializar os esforços locais e nacionais através de projetos cooperativos que atendam às prioridades identificadas para o bloco sub-regional na área agroalimentar e agroindustrial, associados aos centros de excelência a nível mundial.

Os cenários da inovação apresentados na Seção II levam a propor eixos estratégicos de P&D, para estabelecer plataformas tecnológicas que permitiriam fortalecer o desenvolvimento competitivo e sustentável do agronegócio regional, tendo por escopo o acesso a terceiros mercados e o desenvolvimento interno do bloco. Esta última via abrange, entre outros aspectos, apoiar a inclusão na expansão agroindustrial dos setores dinâmicos da média e pequena produção.

As plataformas tecnológicas constituiriam os âmbitos que possibilitariam organizar a ação coletiva regional para melhorar os perfis de competitividade modelados a nível individual e nacional, potencializando a capacidade do bloco para usufruir das oportunidades do mercado global.

Cada plataforma tecnológica teria um propósito central e um conjunto de projetos que permitiriam organizar e/ou fortalecer redes de inovação por cima dos problemas tecnológicos prioritários da sub-região. Estas redes, ao se consolidarem, estabelecerão a base medular do sistema de inovação agroalimentar e agroindustrial do Mercosul ampliado, que deveria estar sustentada por uma estrutura institucional ágil, flexível e moderna.

Levando em conta o exposto na Seção II a missão geral das plataformas tecnológicas, em seu conjunto, seria: resolver as demandas ambientais, que constituem uma pré-condição básica

para a competitividade, criar os novos perfis de competitividade das cadeias regionais: adaptação das *commodities* às novas exigências dos mercados (curto prazo), coordenação do SAA com o novo marco regulador dos mercados, transformação da agricultura orgânica para produção em escala e geração de saltos tecnológicos, que criem novos produtos e cadeias agroalimentares (longo prazo), e, complementarmente, melhorar a reinserção competitiva da pequena produção.

## 2. A experiência do PROCISUR

A principal experiência de regionalização de P&D no âmbito do Mercosul ampliado, dentro da área agroalimentar e agroindustrial, está constituída pelo Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário do Cone Sul – PROCISUR, criado em 1980. O PROCISUR atravessou diferentes etapas, procurando dar resposta às mudanças do contexto econômico e tecnológico.

Na década de 80, atuou como disseminador da revolução verde, procurando incrementar a produtividade da oferta agropecuária agregada. Na primeira parte da década de 90 fortaleceu as capacidades da região nas áreas de biotecnologia, recursos genéticos, ambiente, agroindústria e desenvolvimento institucional, para preparar os países a enfrentar os desafios da globalização e da abertura econômica. Na etapa recente integrou suas áreas estratégicas para desenvolver projetos multidisciplinares e interinstitucionais, objetivando resolver problemas de competitividade das cadeias agroalimentares, saúde ambiental dos agro-ecossistemas predominantes e inclusão social da agricultura familiar.

Transitando esta última etapa, o Programa centrou sua estratégia e atividade de geração de conhecimentos em torno do Mercosul ampliado e buscou articulação com os principais atores do sistema agroalimentar e agroindustrial, atendendo às necessidades da integração tecnológica. Esta iniciativa tem no Projeto Global, seu principal instrumento de realização. Este Projeto permitiu instalar um processo de prospeção tecnológica e pôr em andamento a identificação de áreas estratégicas de P&D entre os principais componentes da demanda e oferta de inovações do agronegócio regional, no contexto das novas modalidades que assume a Organização da Ciência e da Tecnologia.

A partir das transformações experimentadas pela sua trajetória, e tendo como marco de referência os estudos do Projeto Global, o PROCISUR desenvolveu um processo de reflexão estratégica e está aprovando os termos de um novo Convênio entre suas instituições integrantes. As novas diretrizes dão especial ênfase à prospecção tecnológica, levantamento de oportunidades de inovação, desenvolvimento de plataformas tecnológicas e projetos cooperativos, apoio de serviços ao desenvolvimento tecnológico e atividades de cooperação que fortaleçam as capacidades e competências regionais. Embora estas diretrizes estejam dirigidas a orientar o desenvolvimento do PROCISUR em seu próprio âmbito de ação, transformam-no em um instrumento ágil e flexível para servir como facilitador da integração do sistema de inovação agroalimentar e agroindustrial do bloco regional.

#### ***D. Mecanismos para a institucionalização***

No nível político mais elevado do Mercosul, tem sido reconhecida a necessidade de fortalecer o desenvolvimento científico e tecnológico como meio de potencializar as capacidades regionais para impulsionar a inserção no mercado mundial e melhorar o desenvolvimento econômico e social do bloco. Para que este mandato seja concretizado no âmbito do sistema agroalimentar e agroindustrial, pedra angular dessas realizações, seria necessário aprovar por consenso e institucionalizar uma estratégia geral de ação como oportunamente, por exemplo, acordou a Europa para explorar tecnologicamente a dimensão da comunidade, com o êxito por todos conhecido.

Esta estratégia deveria contribuir para a regionalização das cadeias agroalimentares, fortalecendo a integração do processo de inovação tecnológica e organizacional, ao mesmo tempo em que supre programas oficiais e planos empresariais de acesso aos mercados internacionais. Por outro lado, a regionalização das cadeias produtivas deve garantir a saúde dos espaços ambientais e fornecer um papel ativo à pequena produção na geração de riqueza.

Para dar lugar à implementação desta estratégia deveria ser estabelecido um âmbito de articulação institucional que se insira na estrutura programática do Mercosul, procurando garantir fontes de financiamento para os empreendimentos prioritários. Mais ainda, esta iniciativa deveria compor um esforço maior do Mercosul, no âmbito da Fase II, que desenvolva uma firme

ação conjunta para liberar mercados no âmbito da OMC e alcance acordos comerciais que ampliem as opções de acesso a terceiros mercados. Nesse contexto corresponderia resolver três questões: definir lineamentos orientadores, desenhar mecanismos de coordenação/gestão e identificar vias alternativas de financiamento.

### **1. Propósitos**

Em uma primeira fase, o processo de integração tecnológica agroalimentar e agroindustrial no Mercosul ampliado poderia ser impulsionado, visando os seguintes objetivos:

- facilitar o acesso à informação tecnológica, bem como potencializar os conhecimentos/competências e consolidar as capacidades regionais;
- organizar plataformas tecnológicas e redes de inovação que resolvam, através de projetos cooperativos, problemas de P&D identificados como críticos para viabilizar o acesso das cadeias agroalimentares regionais a terceiros mercados, garantindo a saúde ambiental dos agro-ecossistemas comprometidos e identificando formas de incluir a média e pequena produção no processo de inovação;
- criar um sistema de informação e de serviços de apoio à inovação que facilite e potencialize os resultados das ações cooperativas;
- desenvolver com as áreas competentes do Mercosul e do Setor Privado programas de acesso a mercados e promoção comercial, nos quais os resultados tecnológicos sirvam para apoiar os planos privados e públicos com essa finalidade.

### **2. Coordenação e gestão**

Deveria constituir-se um âmbito de articulação e de coordenação das capacidades institucionais públicas e privadas, que fomentaria acordos e alianças para impulsionar o processo de integração tecnológica do agronegócio regional. Neste foro se chegaria a consenso em torno dos problemas tecnológicos mais estratégicos que deveria encarar o SAA sub-regional e seriam identificados mecanismos para apoiar a organização e financiamento de plataformas tecnológicas e projetos cooperativos prioritários para ter acesso a terceiros mercados com eficiência ambiental e social.

Este foro deveria estar constituído por representantes dos principais componentes político-institucionais comprometidos com o desenvolvimento do SAA sub-regional: áreas específicas do Mercosul e dos governos nacionais, organizações regionais e/ou nacionais representativas das forças produtivas (federações, câmaras e/ou associações), principais estamentos dos setores público e privado na área tecnológica, componentes do Sistema Internacional envolvido na integração econômica e científico-tecnológica, e setor do financiamento nacional e internacional.

O foro poderia contar com uma estrutura ad hoc, dedicada especialmente a alimentar o exercício de prospeção tecnológica e a resolver os aspectos jurídicos, científicos, logísticos e empresariais que possibilitem integrar as plataformas tecnológicas, além de acompanhar a formulação e execução dos projetos cooperativos.

A experiência de cooperação desenvolvida pelo PROCISUR nos últimos vinte anos e a consolidação institucional que visa seu novo Convênio podem contribuir para facilitar o desenho e a colocação em andamento deste empreendimento sub-regional.

### 3. Financiamento

A visão com que seja encarada a instância do financiamento definirá a fortaleza e o alcance que se pretende dar ao esforço de integração sub-regional, além dos progressos em coordenação que podem ser obtidos com a básica decisão de realocar recursos e capacidades existentes, tomando o âmbito sub-regional como ponto de referência. O salto qualitativo e a busca de nichos de liderança no contexto inovador mundial, se se deseja evitar o *gap* tecnológico, obtém-se financiando a organização de plataformas tecnológicas e projetos cooperativos específicos. O tema do financiamento não pode ser manejado como componente isolado ou autônomo do objetivo de integração. Pelo contrário, esta ganha em dimensão na medida em que os mecanismos de coordenação, financiamento e jurídicos respondem explicitamente a seus objetivos e estratégia.

Diversas experiências, entre as que figuram a Comissão Européia, a nível internacional, e o Programa de Apoio do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) do Brasil, a nível nacional, mostram a necessidade de que o mecanismo de coordenação e financiamento

opere com um fundo próprio que permita financiar os projetos estratégicos, complementado com outras fontes que operam a nível nacional e regional, bem como internacional. Para os projetos de menor prioridade podem ser identificadas alternativas de financiamento entre os diferentes tipos de fundos, incluindo a opção de doadores externos. É a disponibilidade de uma fonte segura de financiamento que permite estabelecer as próprias prioridades e, fundamentalmente, as regras de jogo que orientam a organização das plataformas e possibilitam direcionar os projetos cooperativos para resolver problemas tecnológicos de maior importância para a sub-região. O financiamento deveria ser administrado com critérios competitivos e deveria contar com regras específicas de propriedade intelectual.

Seria função específica do Foro sub-regional analisar as possibilidades para viabilizar o financiamento das plataformas e projetos cooperativos, prevendo vias alternativas e mecanismos potenciais, de acordo com a articulação de interesses que se alcance nos âmbitos do Mercosul, dos Governos e dos setores público, privado e não governamentais a nível sub-regional, nacional e local, bem como na órbita internacional, identificando também as complementaridades que possam obter-se mediante acordos específicos com fundos competitivos, nacionais e regionais.

## IV. Bibliografia

- AMABLE, B.; BARRE, R.; BOYER, R. (1997). Les systemes d'innovation a l'ere de la globalisation. Ed. Económica. Paris, 1997.
- BISANG, R. (Coord.) et al. (2000). Los institutos nacionales de investigación agropecuaria del Cono Sur: nuevos ámbitos y cambios institucionales. Serie Documentos N° 15. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- BISANG, R. (Coord.) et al. (2000). Los sistemas nacionales de innovación agropecuaria y agroindustrial del Cono Sur: transformaciones y desafíos. Serie Documentos N° 14. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- BISANG, R. (Coord.) et al. (2000). La oferta tecnológica de las principales cadenas agroindustriales en el Mercosur ampliado.

- Serie Documentos N° 12. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- BOCCHETTO, R. (2000). Towards an associative model of technological innovation for the agri-food and agroindustrial system in the enlarged Mercosur. Global Forum on Agricultural Research. Dresden, Germany.
- CARNEIRO, M. (Ed.) et al. Estrategias de biotecnología para el Cono Sur. PROCISUR. Montevideo, Uruguay. (En prensa).
- CEPAL. (1999). La inversión extranjera en América Latina y el Caribe. Informe 1998. Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales. Santiago, Chile.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (1985). Towards a european technology community. COM (85) 350 final. Bruselas.
- ECHENIQUE, J. (2000). Tendencias y papel de la tecnología en la agricultura familiar del Cono Sur. Serie Documentos N° 11. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- ECHEVERRIA, R.; TRIGO, E.; BYERLEE, D. (1996). Cambio institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina. BID/Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Washington, DC.
- FANFANI, R. et al. (1991). Changement technique et restructuration de l'industrie agro-alimentaire en Europe, une réflexion théorique méthodologique. En Actes et Communications N° 7 INRA-ESR.
- FAPESP (2000). Programa Genoma. Organization for nucleotide sequencing and analysis. Rede ONSA: Xylella fastidiosa. [www.fapesp.br](http://www.fapesp.br).
- FARINA, E. (1999). Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. Gestão & produção. Revista do Departamento de Engenharia da Produção. Universidade Federal de São Carlos. Vol. 6, N° 3. São Paulo, Brasil.
- GHEZAN, G.; BRIEVA, S.; IRIARTE, L. (1999). Análisis prospectivo de la demanda tecnológica en el sistema agroindustrial. ISNAR, La Haya, Holanda.
- JANSSEN, W. (2000). Tendencias en la organización y el financiamiento de la investigación agrícola en los países desarrollados. Serie Documentos N° 13. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- LEMONS B. M.; MORO, S. (2000). O contexto macro da dinâmica de inovação do sistema agroalimentar no Mercosul ampliado. Serie Documentos N° 1. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- LUNDEVALL, B. Ed. (1997). National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. Printer, London.
- MINISTERIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/PADCT. (1998). Edital CDT/PADCT 01/98 – Segunda Rodada. Brasília, Brasil.
- PEREZ, C. (1986). Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto. En: La tercera revolución industrial. Carlos Ominami (ed.). Grupo Editor Latinoamericano.
- PIÑEIRO, M. et al. (1999). La institucionalidad en el sector agropecuario de América Latina: evaluación y propuesta para una reforma institucional. Serie de Informe Técnicos. BID/Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington, DC.
- POSSAS, M., et al. (1996). An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. En "Research policy" N° 25.
- PROCISUR (1997). El cambio global y el desarrollo tecnológico agropecuario y agroindustrial del Cono Sur: implicancias para los INIAs y el PROCISUR. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (1998). Guidelines for designing new organization and funding ways for agricultural and agroindustrial innovation systems in the Southern Cone. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR/BID - Proyecto Global (1998). Organización y gestión de la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el Cono Sur. Lineamientos conceptuales, metodológicos y operativos. Documento de trabajo. Montevideo, Uruguay.

- PROCISUR/BID – Proyecto Global (1999). Areas de innovación y cambios institucionales para el desarrollo tecnológico agroalimentario y agroindustrial del Mercosur ampliado. Informe del Seminario-Taller. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (2000). Documento estratégico. Montevideo, Uruguay.
- REZENDE LOPES, M. (2000). Oportunidades e requerimentos do sistema agroalimentar do Mercosul ampliado para o acesso aos mercados mundiais nas próximas décadas. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- SALLES-FILHO, S. (Coord.) et al. (2000). Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil. Ed. Komedi. São Paulo, Brasil.
- SAWAYA JANK, M.; GARBARINO, P.; NASSAR, A. (1999). Estrategias agroalimentarias para el Mercosur. En: Universidade Federal de Pelotas, et al. Anais do Seminario "Estrategia Agroalimentar para o Mercosul". Pelotas, RS, Brasil.
- TORRES, F. et al. (2000). Agriculture in the early XXI century: agrodiversity and pluralism as a contribution to address issues on food security, poverty and natural resource conservation. Reflections on its nature and implications from global research. Global Forum on Agricultural Research. Dresden, Germany.
- TRAILL, B.; GRUNERT, K. (ed.) (1997). Product and process innovation in the food industry. Chapman & Hall. London, England.
- TRIGO, E. (1997). La tecnología agrícola. Su dimensión en el proceso de integración. En: IICA-Centro Regional Sur. Agricultura en el Mercosur y Chile. Montevideo, Uruguay.
- VIEIRA, L.F. (1999). El método de escenarios para definir el rol de los INIAs en la investigación agroindustrial. ISNAR. La Haya, Holanda.
- VIGLIZZO, E. (2000). Tendencias y demandas de tecnología ambiental en eco-regiones predominantes del Cono Sur. Serie Documentos N° 10. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.
- WILKINSON, J. (1998). The R&D priorities of leading food firms and long term innovation in the agrifood system. In: International Journal of Technology Management, V. 16, N° 7.
- WILKINSON, J. (2000). Demandas tecnológicas, competitividade e inovação no sistema agroalimentar do Mercosul ampliado. Serie Documentos N° 9. Proyecto Global. PROCISUR/BID. Montevideo, Uruguay.

**Esta publicación del PROCISUR, tiene un tiraje de 800 ejemplares y se terminó de imprimir en la ciudad de Montevideo, Uruguay, en el mes de octubre de 2000.**

**Coordinador editorial: Marcos Montaña**

**Diagramación y armado: Cristina Díaz**

**Impresión: Imprenta Boscana S.R.L.**

**Depósito Legal N° 320.482**





## PUBLICACIONES DEL PROYECTO GLOBAL

### SERIE DOCUMENTOS

- Nº 1** O Contexto Macro da Dinâmica de Inovação do Sistema Agroalimentar no MERCOSUL-  
- Ampliado
- Nº 2** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Cereales: Trigo, Maíz y Arroz
- Nº 3** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Oleaginosas: Soja y Girasol
- Nº 4** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL  
Ampliado - Carnes: Bovina, Suina e Aviar
- Nº 5** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL  
Ampliado - Lácteos
- Nº 6** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Vino y Frutas: Uva de Mesa y Pasas
- Nº 7** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Hortalizas: Tomate Fresco y Procesado
- Nº 8** Producción, Mercados, Regulación y Tecnología en los Rubros Orgánicos
- Nº 9** Demandas Tecnológicas, Competitividad e Inovação no Sistema Agroalimentar do  
MERCOSUL Ampliado
- Nº 10** Tendencias y Demandas de Tecnología Ambiental en Eco-regiones Predominantes del  
Cono Sur
- Nº 11** Tendencias y Papel de la Tecnología en la Agricultura Familiar del Cono Sur
- Nº 12** La Oferta Tecnológica de las Principales Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado
- Nº 13** Tendencias en la Organización y el Financiamiento de la Investigación Agrícola en los  
Países Desarrollados
- Nº 14** Los Sistemas Nacionales de Innovación Agropecuaria y Agroindustrial del Cono Sur:  
Transformaciones y Desafíos
- Nº 15** Los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria del Cono Sur: Nuevos Ambitos  
y Cambios Institucionales
- Nº 16** Reflexiones sobre la Trayectoria y Oportunidades Futuras del PROCISUR
- Nº 17** Oportunidades e Requerimientos do Sistema Agroalimentar do MERCOSUL Ampliado  
para o acesso aos Mercados Mundiais nas Próximas Décadas
- Nº 18** Estrategia para la Integración Tecnológica Agroalimentaria y Agroindustrial en el  
MERCOSUR Ampliado

*Programa Cooperativo  
para el Desarrollo Tecnológico  
Agropecuario del Cono Sur*

*Argentina*

*Bolivia*

*Brasil*

*Chile*

*Paraguay*

*Uruguay*



*Banco Interamericano de Desarrollo*

*Departamento de Desarrollo Sostenible  
División de Medio Ambiente*

*Departamento de Integración y Programas Regionales*



*Instituto para la Integración de América  
Latina y el Caribe*

**PROCISUR**

Andes 1365 Piso 8 - Tel. (598-2) 902 0424 - Fax (598-2) 900 2292 - E-mail: [sejecutiva@procisur.org.uy](mailto:sejecutiva@procisur.org.uy) - <http://www.procisur.org.uy>  
Casilla de correo 1217 - 11.100 Montevideo - Uruguay