

Foro PROCISUR de prospección
Ejercicio de construcción
de escenarios

Rol del Cono Sur como reserva
alimentaria del mundo:
posibles escenarios para la
investigación, la innovación
y el desarrollo

Documento final
Abril, 2010

PROCISUR

Argentina
Bolivia
Brasil

Chile
Paraguay
Uruguay



Coordinación editorial: PROCISUR

Corrección de estilo: PROCISUR

Diseño: Esteban Grille

Prólogo.....	5
Preparación: dimensiones e incertidumbres.....	7
Realización del Ejercicio: desdoblamiento de las incertidumbres críticas.....	17
Análisis del Ejercicio: construcción de los escenarios.....	27
Implicancias y desafíos para PROCISUR.....	33
Trayectoria robusta.....	39
Siglas y abreviaciones.....	43
Anexo 1: Participantes de los Grupos de Trabajo.....	45

Listado de Tablas

Cuadro 1: Dimensión Científica y Tecnológica - descripción y situación actual.....	8
Cuadro 2: Dimensión Política Institucional - descripción y situación actual.....	10
Cuadro 3: Dimensión Productiva y Económica - descripción y situación actual.....	12
Cuadro 4: Dimensión Socio Cultural - descripción y situación actual.....	14
Cuadro 5: Dimensión Ambiental - descripción y situación actual.....	15
Cuadro 6: Dimensión Científica y Tecnológica - desdoblamiento de las incertidumbres críticas.....	18
Cuadro 7: Dimensión Política Institucional - desdoblamiento de las incertidumbres críticas.....	20
Cuadro 8: Dimensión Productiva y Económica - desdoblamiento de las incertidumbres críticas.....	22
Cuadro 9: Dimensión Socio Cultural - desdoblamiento de las incertidumbres críticas.....	24
Cuadro 10: Dimensión Ambiental - desdoblamiento de las incertidumbres críticas.....	25

En el nuevo modelo de Gestión de PROCISUR, la prospección sistemática de oportunidades pasó a constituir uno de los ejes prioritarios para la orientación y planificación de sus actividades, que busca además realizar aportes significativos a los socios y demás actores que se vinculan con el Programa.

El primer ejercicio sistemático de prospección se inició en junio del 2009 y culmina con el presente documento que describe los principales resultados, consistentes en un ejercicio de construcción de escenarios para la agricultura del Cono Sur, sus implicancias para PROCISUR y una síntesis de las trayectorias estratégicas que el programa debe considerar en su planificación de mediano y largo plazo, con el objeto de estar preparado frente a cambios substanciales que puedan ocurrir.

El desarrollo de este trabajo contó con una alta participación de técnicos de los Institutos Nacionales de Investigación, el IICA y expertos de instituciones de renombre mundial, que contribuyeron tanto en la elaboración de informes, conferencias, como en el taller que se realizó durante el Foro PROCISUR de Prospección, noviembre 2009. La base metodológica y de capacitación para todo el proceso de prospección y construcción de escenarios, contó con la valiosa contribución de un equipo profesional del Departamento de Política Científica y Tecnológica de la Universidad de Campinas, Brasil.

El estudio entrega una orientación clara respecto del rol de PROCISUR en los próximos años para enfrentar diferentes escenarios posibles. Para todos los escenarios, especialmente para el más promisorio, la internacionalización será una estrategia central del programa que permita identificar y promover articulación para integrarse con las nuevas bases de conocimiento. El rol integrador debe mirar tanto a nivel global como a los componentes regionales que articulan más directamente las acciones de PROCISUR con los actores nacionales en sus propios territorios.

Esperamos que este estudio, que fue fruto de un trabajo compartido y de estrecha colaboración entre las instituciones integrantes de PROCISUR sea de utilidad para la región, al mismo tiempo sirva de estímulo para seguir mejorando este tipo de contribuciones para el desarrollo de capacidades institucionales en la región.

Emilio Ruz

Secretario Ejecutivo
PROCISUR

Preparación: dimensiones e incertidumbres

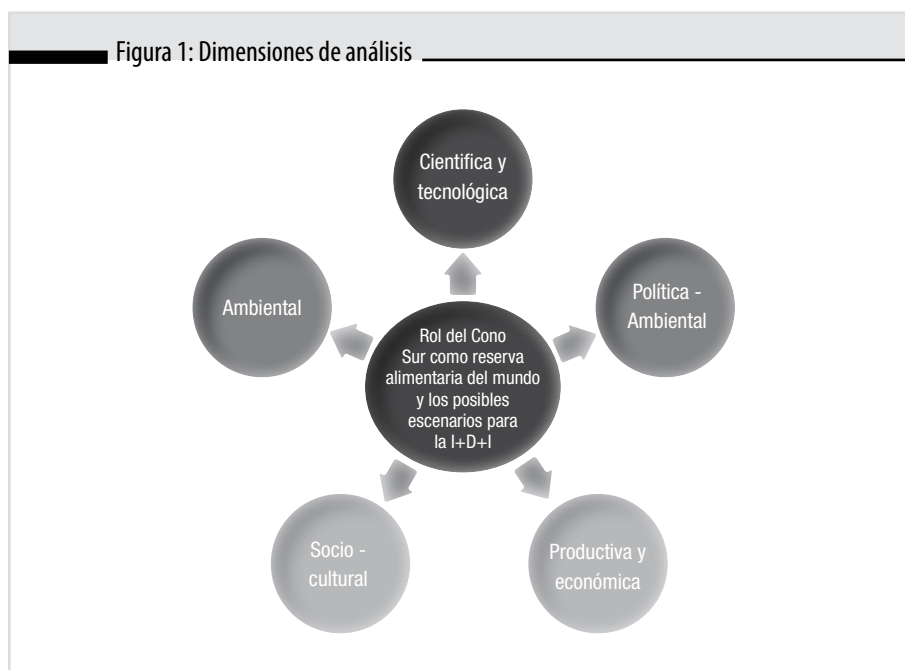
La etapa de preparación consiste en: la identificación de los objetivos del ejercicio; identificación de los actores que serán invitados (shareholders y stakeholders); definición y descripción de las dimensiones del análisis y de las respectivas incertidumbres críticas; preparación de la planilla que será utilizada en la discusión de las incertidumbres críticas; y preparación de un documento de apoyo, por medio de la recolección y organización de la información disponible sobre los temas relacionados a las dimensiones elegidas.

En resumen, en esta etapa deben ser producidos tres documentos: el programa de la actividad; la planilla de dimensiones e incertidumbres críticas; y un documento de apoyo con datos sobre la evolución reciente de cada incertidumbre crítica.

El programa de la actividad fue preparado por la Secretaría Ejecutiva del PROCISUR en conjunto con los consultores. La planilla de dimensiones e incertidumbres críticas fue realizada a partir de discusiones entre los consultores, la Secretaría Ejecutiva y el Grupo de Apoyo del PROCISUR constituido para la realización del Foro. Finalmente, el documento de apoyo fue realizado por los consultores.

La Figura 1 presenta una visión general de las cinco dimensiones elegidas. Los cuadros 1 a 5 detallan las dimensiones por medio de sus incertidumbres críticas, debidamente descriptas y caracterizadas en términos de la situación actual.

Figura 1: Dimensiones de análisis



Cuadro 1: Dimensión Científica y Tecnológica – descripción y situación actual

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	DESCRIPCIÓN DE LAS INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
Inversiones en investigación y extensión agropecuaria	Se refiere a la evolución de las inversiones en I+D y extensión agropecuaria en los países y en el bloque regional	Incrementos poco significativos en las inversiones en investigación y extensión agropecuaria en los últimos 5 años (excepción de Argentina que mostró aumentos importantes). Participación del sector privado relativamente más baja que en otros países y regiones con importancia productiva. Inversiones según el PBI agrícola son relativamente estables (excepto Argentina). Las tasas de retorno de las inversiones en la Región han estado muy próximas del promedio de los países desarrollados. Los programas de extensión de la Región han estado enfocados a la producción de pequeña y mediana escala.
Formación de profesionales de investigación y extensión agrícola	Se refiere a la evolución de la formación y oferta de recursos humanos calificados para I+D y extensión agropecuaria en los países y en el bloque regional	El porcentaje de investigadores en ciencias agrarias respecto del total de investigadores se ha mantenido relativamente constante en los países de la Región en valores aproximados al 20% (a excepción de Paraguay que se aproxima al 35%). Respecto de los extensionistas casi el 40% tiene una experiencia mayor a 10 años.
Base técnica de producción agropecuaria	Se refiere a las posibilidades de cambio y evolución en las principales tecnologías de los sistemas de producción agropecuaria en el mundo (genética, manejo, control de plagas y malezas, siembra directa, etc.)	La Región del Cono Sur ha experimentado incrementos importantes de productividad con la amplia difusión de las técnicas tradicionales. La aplicación de técnicas de biología molecular está empezando a difundirse en las organizaciones de investigación de la Región. El cultivo de OVGm ha crecido muy rápidamente en muchas áreas de producción. Otras prácticas como la siembra directa están casi generalizadas en la producción de algunos cultivos importantes, como la soja. El control integrado de plagas es otra técnica bastante difundida en los países.
Tecnologías dirigidas a mejorar la calidad del producto y el agregado de valor	Se refiere a la evolución de las tecnologías de calidad del producto, tanto intrínsecas como extrínsecas (atributos, trazabilidad, inocuidad, etc.) en el mundo	Las temáticas de calidad e inocuidad han ganado importancia en ciertos rubros productivos. Carne y productos animales en general son los que han avanzado más en este aspecto. La tendencia es el aumento de las demandas por productos que certifiquen inocuidad y calidad específicas.

<p>Dominio y acceso a los recursos genéticos</p>	<p>Se refiere a la preservación y acceso a los materiales genéticos de interés de la Región para hacer frente a la necesidad de adaptación de los cultivos a la demanda, cambio climático, etc.</p>	<p>Los países del Cono Sur han venido trabajando, tanto a nivel nacional como regional, para la efectiva gestión de la valoración, conservación, identificación, caracterización, desarrollo y utilización de los recursos genéticos de la Región, que permita ampliar la oferta de productos, mejorar los sistemas de producción nacionales y locales y la adaptación a los escenarios futuros de cambio climático. Los agricultores han desarrollado por centenas de años variedades criollas adaptadas a las condiciones locales de producción, adaptación que les permite un mejor comportamiento frente a estréses bióticos y abióticos. Aun quedan esfuerzos pendientes en relevar, conocer y domesticar especies nativas y silvestres que pueden ser una alternativa productiva para los sistemas de producción familiar y de producción orgánica. Los países de la Región integran la Red de Recursos Genéticos (Regensur) la cual ha trabajado estos temas.</p>
<p>Integración científica y tecnológica nacional, regional y global</p>	<p>Se refiere a la evolución de la interacción entre agentes generadores y usuarios de conocimiento y tecnologías de producción agropecuaria del Cono Sur en el ámbito nacional, regional y global</p>	<p>En la Región existen evidencias de integración tecnológica entre actores intra e inter países desde hace varias décadas, a través de mecanismos como los PROCIs, el FORAGRO, FONTAGRO, LABEX, GFAR. Las iniciativas internacionales y regionales son focalizadas en la cooperación técnica, transferencia de tecnologías, desarrollo de recursos humanos y financiación (en algunos casos). Hay buena articulación de los organismos públicos, todavía hay que incrementar la participación de la iniciativa privada en la definición de prioridades y realización de proyectos cooperativos. Asimismo, a nivel país, ejemplos como las mesas tecnológicas en Uruguay, los consorcios tecnológicos en Chile, el consorcio del café en Brasil, son antecedentes de la integración tecnológica nacional.</p>

Cuadro 2: Dimensión Política Institucional - descripción y situación actual

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	DESCRIPCIÓN DE LAS INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
Modelos institucionales y organizacionales y estructura de goberabilidad para la investigación e innovación agropecuaria	Se refiere a la evolución de los modelos de organización de la investigación agrícola conjuntamente con la implementación de nuevos arreglos institucionales que integren las actividades de I&D con los sistemas agrarios y el desarrollo rural en la Región	En AL los INIAs y las universidades públicas siguen siendo la principal fuente de producción de conocimientos y tecnologías y realizan la mayoría de las actividades de I&D agropecuario público. En algunos países se verifica una evolución de la institucionalidad con la adopción de políticas y esquemas de gestión y desarrollo del cambio tecnológico en el marco de un modelo que se caracteriza más por la presencia de los sistemas nacionales de investigación agrícola (SINIA). En general los sistemas de investigación agrícola de la Región son gerencados en forma aislada de los sistemas nacionales de CTI.
Rol de los sectores públicos y privados en el desarrollo científico y tecnológico	Se refiere a la evolución de los niveles relativos de inversión de los sectores públicos y privados y de las fuentes y fondos de apoyo a la investigación y a la innovación agropecuaria en los países del Cono Sur (iniciativa privada, mecanismos competitivos, fuentes públicas, fuentes internacionales y alianzas público-privadas)	La participación del sector privado en la investigación agropecuaria de los países de ALC es elevada en comparación con otras regiones en desarrollo como África y Oriente Medio. Las empresas privadas son las que suministran la mayoría de las semillas y de la zootécnica a los agricultores de los países de ALC. Pero aun se requiere construir institucionalidad que fomente la integración entre los actores y organizaciones del sistema integrando universidades, sector privado, ONGs, fundaciones y el sistema internacional en la definición de prioridades de investigación. La Región invierte relativamente poco en I+D agropecuaria, con una baja participación del sector privado en estos esfuerzos. Aun se verifica una gran diversidad de experiencias tanto en el uso de mecanismos para la movilización de recursos para el financiamiento de la investigación, como para el financiamiento de la transferencia de tecnología. Un tipo de estrategia que ha contribuido para ampliar la participación de la iniciativa privada en el financiamiento y ejecución de la investigación, es la creación de fondos a partir de contribuciones voluntarias u obligatorias por parte de los productores y la industria. Fondos concursables internacionales, ventas de productos y servicios, inversiones de asociaciones de productores y mecanismos fiscales sobre la producción y comercialización son las formas principales de fuentes no directamente gubernamentales.
Marcos legales para la innovación y el acceso a mercados	Se refiere a la evolución de leyes y normativas relacionadas a la promoción de la innovación en la Región (propiedad intelectual, seguridad alimentaria, recursos genéticos, bioseguridad, leyes de innovación) y acceso a mercados (certificación, normas de calidad, etc.)	En la Región se encontraron diferencias importantes en las políticas e instrumentos de CTI. Las iniciativas incluyen fondos sectoriales, leyes de apoyo a la innovación (Brasil, Argentina, Chile), leyes de propiedad intelectual, bioseguridad, etc. Los marcos regulatorios están bajo diversas tentativas de homogenización en la Región.

<p>Integración de políticas de CTI con otras políticas de desarrollo productivo y rural</p>	<p>Se refiere a la capacidad de articulación e integración de las políticas de CTI con las políticas agrícolas y de desarrollo rural (incluso de comercio exterior) en los países de la Región. El supuesto es que las iniciativas de I+D agropecuario pueden tener mayor efectividad si las políticas son integradas</p>	<p>Las políticas agrícolas y de desarrollo rural están muy poco integradas con las políticas de CTI en todos los países. Falta planes de desarrollo nacionales y regionales que integren lo productivo con lo tecnológico y lo social.</p>
<p>Organización de arreglos productivos y tecnológicos en cadenas de valor y aglomerados económicos</p>	<p>Se refiere a las expectativas de evolución de la creación de polos tecnológicos, arreglos productivos locales y clusters/aglomerados económicos a nivel regional y local</p>	<p>La mayoría de los países de la Región presentan evidencias de organización de cadenas y clusters, con énfasis para las cadenas de soja, trigo y carne. Sin embargo, esto no está articulado con políticas de investigación y de desarrollo rural.</p>
<p>Implementación de políticas orientadas a la inclusión social y al desarrollo rural</p>	<p>Se refiere a la capacidad de diseñar e implementar políticas destinadas a facilitar el acceso a la tierra, el agua y la energía; satisfacer las necesidades básicas (educación, salud, infraestructura, etc.) y promover la participación en el desarrollo territorial de la Región</p>	<p>Las políticas de desarrollo rural adoptadas han sido diversas en las diferentes regiones y han enfatizado la sustentabilidad e integración entre los entornos rurales y urbanos, condiciones locales y factores territoriales, la importancia del empleo rural (agrícola y no agrícola) y las relaciones macroeconómicas entre la agricultura y el resto de la economía.</p>
<p>Soberanía y seguridad alimentaria</p>	<p>Se refiere a la evolución de las políticas alimentarias; optimización de prácticas y desarrollo de estándares; monitoreo, prevención y control de enfermedades; inocuidad y sanidad de productos y alimentos</p>	<p>Las medidas para erradicar el hambre y la desnutrición incluyen redes sociales de protección y seguridad alimentaria, las cuales han sido implementadas a través de programas de transferencia de renta, de fomento y de generación de empleo e incentivo a la producción y también programas tradicionales de incentivos, como créditos y seguros agrícolas. La mayor demanda de alimentos por parte de una población creciente; el empleo de productos agropecuarios para la producción de energía; y el alza de los precios de las principales commodities señalan retos importantes de seguridad alimentaria.</p>

Cuadro 3: Dimensión Productiva y Económica - descripción y situación actual

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	DESCRIPCIÓN DE LAS INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
Oferta y demanda global de alimentos y materias primas agropecuarias	Se refiere a la evolución de indicadores de oferta (y de los principales productores) y consumo de productos agrícolas y ganaderos en el mundo	La oferta y el consumo de productos agrícolas han crecido de forma relativamente homogénea en los últimos 40 años. En este periodo el mundo tuvo una producción alimentaria per cápita por encima del crecimiento de la población. A pesar de haber ocurrido un incremento del consumo por arriba de la producción en algunos años recientes, desde 2008 se verifica una reversión de este cuadro. Actualmente, hay una tendencia global de incrementos de demanda por alimentos y especialmente por materias primas. Así es que hay expectativa de desbalance entre oferta y demanda en los próximos años. En los últimos 10 años los principales países productores han permanecido igual: China, EUA, India, UE, seguidos por Brasil, Argentina, Rusia y Canadá.
Producción y productividad de los principales rubros agrícolas y ganaderos en el Cono Sur	Se refiere a la evolución de indicadores de producción y de productividad de los principales productos agrícolas y ganaderos de la Región en los mercados internacionales respecto al mundo	La producción de los principales rubros en la Región ha sido creciente en los últimos 5 años. Argentina y Brasil, conjuntamente con EUA son los mayores productores mundiales de soja. Con respecto a maíz, Brasil presenta las mayores producciones, seguido de Argentina, pero en este rubro la Región está muy distante del principal productor que es EUA. En trigo las distancias con relación a los países desarrollados y emergentes más importantes (UE, China, India, EUA y Rusia) son bastante acentuadas. Para la producción ganadera (todo tipo de carne) la Región tiene una participación muy expresiva, por encima del 26% de la producción global en los últimos 5 años. El destaque está para la carne vacuna, que ha presentado un crecimiento fuerte en la última década, especialmente por la participación de Brasil. América del Sur representa un 23% de la producción vacuna mundial. Para la carne de pollo se observa un crecimiento en todo el mundo, con destaque para EUA, China y Brasil como principales productores mundiales. Los valores de productividad para los principales cultivos de la Región (como soja, trigo, maíz) se han mantenido relativamente constantes en los últimos años después de un crecimiento exponencial durante las décadas anteriores. Los valores de productividad de soja, en especial de Brasil y Argentina, son comparables con los de los principales productores mundiales, tales como EUA y Canadá. Para el caso de maíz esto ya no acontece, con rendimientos inferiores a los de EUA, Canadá y Europa. En trigo Chile muestra rendimientos comparables a los de los principales productores de Europa y China.
Precios de las commodities	Se refiere a la evolución de los precios de las commodities agrícolas en los próximos años	La trayectoria de los precios de commodities ha sido irregular en los últimos 30 años. En general, la década de los 80 ha presentado una tendencia decreciente de los precios reales para la mayoría de los productos. En los años 90 hubo recuperación y hacia el final de los 2000 los precios experimentaron un alza un poco más importante. El último y el presente año han sido de re-alineamiento, con bajas seguidas de alzas. La tendencia actual es de recuperación de los precios de commodities.
Frontera agrícola en el Cono Sur y en el mundo	Se refiere a las posibilidades de incorporación de tierra productiva en el Cono Sur y en el mundo	La frontera agrícola de la Región está más localizada en áreas ya incorporadas a la producción pero que son considerablemente subutilizadas. Si se miran los principales productores agrícolas mundiales, Brasil y Rusia y, en menor grado Argentina, son los que presentan grandes extensiones de tierra ya incorporadas en las fronteras pero con gran potencial de intensificación de la producción. Para los EUA hay también espacio de intensificación en las pasturas, pero con menor grado que en los demás países. India y China tienen espacios muy limitados de expansión por intensificación de la producción. Los países del continente africano son los que presentan mayor potencial de expansión de la producción. Esta situación no considera incorporación de tierras por deforestación, sino que mejor uso de tierras ya incorporadas a la producción. En la Región del Cono Sur, Brasil es el país con mayor potencial de incrementos de producción por intensificación de producción, seguido por Bolivia, Paraguay y Argentina.

<p>Dependencia en la oferta de insumos para la producción</p>	<p>Se refiere a la capacidad regional de producir los insumos tecnológicos críticos para los procesos productivos predominantes y potenciales</p>	<p>La principal dependencia está en los fertilizantes, importados por la mayoría de los países de la Región y las cuales han aumentado en los últimos tres años. La Región tiene condiciones para producir más, no hay restricciones tecnológicas importantes y todo depende de inversiones en nuevas plantas productivas. Para los pesticidas la mayoría de los principios activos también son importados, con formulación hecha en los países. En lo que refiere a maquinaria agrícola, los tractores son en general producidos en países de la Región.</p>
<p>Diversificación de la producción</p>	<p>Se refiere a las capacidades de diversificación productiva en la Región para el agregado de valor que posibilite acceder a nuevos mercados con nuevos y diferenciados productos</p>	<p>El tema de diversificación productiva en la Región aun se encuentra en sus pasos iniciales. Sin embargo, dos tendencias son bien observables: agroenergía y orgánicos. Si bien el tema de agroenergía no es precisamente una diversificación productiva (porque el principal cultivo, la caña de azúcar, no es exactamente algo nuevo en la Región), hay otros cultivos que de forma real o potencial definen nuevas trayectorias productivas. A su vez, el tema de orgánicos, aunque aun no muy expresivo en términos de área de producción ha ganado espacio importante en los últimos años. En Argentina, por ejemplo, hay más de 3 millones de há. bajo cultivo orgánico. América Latina representa aproximadamente el 20% de la producción orgánica del mundo. Otros países siguen experimentando incrementos importantes. Los de Oceanía con el 40% y los europeos con 23% son los más avanzados en este tema. Finalmente, el tema de certificación, que se discute en la incertidumbre crítica de marcos legales, es un indicador importante para las tendencias de diversificación.</p>
<p>Balance de importación y exportación de alimentos en el Cono Sur</p>	<p>Se refiere a las capacidades para generar excedentes en la balanza comercial de alimentos en el Cono Sur</p>	<p>La capacidad de generar excedentes productivos en el Cono Sur se ha ampliado en términos nominales en la década de 2000, pero manteniéndose la misma relación de 6:1 entre exportaciones e importaciones. La balanza comercial de alimentos es crecientemente superavitaria para prácticamente todos los países de la Región (con proporciones más o menos estables). Esto se ha verificado como tendencia desde el inicio de la presente década.</p>
<p>Rol de la agroenergía en la matriz energética global</p>	<p>Se refiere a las posibilidades de evolución de la participación de fuentes de energías agrícolas en la matriz energética de la Región</p>	<p>El tema de agroenergía es uno de los principales en las agendas de desarrollo productivo, económico y social en el Cono Sur. Mientras la biomasa y los biocombustibles son la cuarta fuente de energía en el mundo y en la mayoría de las regiones, en AL esta fuente representa la tercera más importante. Las metas de reducción de emisión de gases de efecto invernadero ponen presión para fuentes no fósiles donde las agrícolas pueden jugar un rol fundamental. Igualmente, las metas de mezcla de bioetanol a la gasolina en EUA y en Europa van a cambiar fuertemente la demanda por este combustible. En esta tendencia, los países de la Región son particularmente importantes. Brasil hoy día es, conjuntamente con EUA, el productor más grande de bioetanol producido de materias-primas agrícolas.</p>

Cuadro 4: Dimensión Socio Cultural – descripción y situación actual

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	DESCRIPCIÓN DE LAS INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
Alternativas para generación de ingreso en el campo	Se refiere a los posibles caminos de la diversificación de fuentes de ingreso en el campo, además de la producción agrícola en la Región	Hay esfuerzos incipientes para la diversificación de actividades económicas en el medio rural, con énfasis en el turismo rural y actividades artesanales. Artesanías y diversificación por productos típicos locales son las principales iniciativas. Comparado con otros países fuera del continente el tema de agroturismo es bastante incipiente.
Generación y calificación de empleo rural	Se refiere a la evolución de generación de empleo calificado en el campo en condiciones equitativas de género (acceso, puestos de trabajo, salario y beneficios sociales) en la Región	En todos los países de la Región se constata una caída importante en el porcentaje de población rural durante la década de los 80, con disminuciones significativas en países como Brasil y Paraguay. El empleo global agrícola en LAC está representado por un 38% de empleo por cuenta propia, cerca del 21% de empleo asalariado, el 26% involucrado con otras actividades en el campo (además de la producción agrícola) y el 13% restante no se puede definir la principal actividad. Existe una muy baja incorporación de las mujeres en el empleo rural la que se agudiza si observamos mano de obra asalariada (2,3%).
I+D para la agricultura familiar	Se refiere a la evolución de generación de tecnologías que sean adecuadas a las condiciones de la producción de pequeña escala y agricultura familiar en la Región	"Hoy día existe consenso sobre la insuficiencia del enfoque de I+D convencional para atender a las especificidades de la AF. La misma es de carácter multidimensional: epistemológica y metodológicamente. Es necesaria la valorización de aspectos que hasta ahora quedaron fuera de lo observable por la ciencia, apoyados en un proceso que recupera el protagonismo de los actores sociales implicados. En los últimos años se vienen implementando metodologías de I+D participativas que permiten un diálogo directo y horizontal entre los usuarios y los generadores del conocimiento tecnológico. Este tipo de acciones permite superar la desconexión entre las necesidades tecnológicas reales de los sistemas de producción y las respuestas tecnológicas generadas en los Centros de investigación, considerando las condiciones sociales, culturales, agroecológicas y económicas en que se desenvuelve la AF. Sin embargo, este tipo de iniciativas aun son incipientes. (parte del texto extraído de la PTR Agricultura Familiar)"
Acceso de la agricultura familiar a los mercados internos y externos	Se refiere al desarrollo y diversificación de productos y procesos que amplíen las ocupaciones y fuentes de ingresos de la agricultura de pequeña escala y familiar para facilitar su inserción en las cadenas agroalimentarias/ agroindustriales y potenciar el desarrollo territorial en la Región	La participación de la agricultura familiar en la producción agrícola de la Región representa cerca de 88% (entre 85 y 90%) de las propiedades. Hay iniciativas de certificación socio-ambiental que empiezan a generar oportunidades de agregación de valor a la producción familiar, pero todavía son iniciativas muy poco desarrolladas.
Acceso a los recursos para la población excluida	Se refiere a la evolución de los mecanismos de acceso a recursos, especialmente tierra, agua, energía y financiamiento en la Región	En la Región hay disponibilidad de recursos que podrían ser utilizados por pequeños productores rurales siempre que sean acompañados de políticas y programas que permitan el acceso y la gestión de los mismos.
Capacidad de organización comunitaria	Se refiere a la capacidad de organización de las instituciones y de la sociedad civil para construir cohesión social y proyectos colectivos a nivel territorial, que generen ingreso y tengan impacto positivo en la calidad de vida de la Región	Esto es uno de los temas donde la Región tiene gran diversidad de experiencias, pero no existe una sistematización regional ni difusión de las experiencias exitosas. La organización hasta ahora ha tenido objetivos de reivindicación de derechos y no de mejorar la gestión y acceso a mercados de la AF.

Cuadro 5: Dimensión Ambiental – descripción y situación actual

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	DESCRIPCIÓN DE LAS INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
Monitoreo y evaluación de vulnerabilidad frente al cambio climático	Se refiere a la evolución de la capacidad regional de realizar pronósticos climáticos de mediano plazo para anticipar soluciones a los impactos a la producción agropecuaria	Existe capacidad regional para realizar pronósticos climáticos de mediano plazo, aunque con diferencias marcadas entre los países y en la confiabilidad de la predicción. Una parte importante de los estudios de impactos sobre la agricultura aun se basan en los modelos y datos del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
Tecnologías de adaptación y mitigación al cambio climático	Se refiere a la capacidad regional de desarrollar tecnologías agropecuarias que permitan una buena adaptación de los cultivos y del ganado a los incrementos de temperatura, así como las tendencias de mitigación de las emisiones	La biotecnología, los recursos genéticos, diversificación de especies y utilización de variedades criollas juegan un papel fundamental para la adaptación de los cultivos y el ganado. Sin embargo, los esfuerzos aun son pocos y concentrados en los principales cultivos de la Región - maíz, trigo, soja y arroz. La mitigación del cambio climático no es considerada una política prioritaria en la Región. Hay un gran potencial de mitigación por la capacidad de secuestro de carbono en los suelos, destacándose las tecnologías de siembra directa e integración agricultura-ganadería.
Uso sostenible del suelo	Se refiere a la evolución de las tecnologías de reducción del laboreo y de diversificación productiva en la Región	Hay importantes avances en prácticas más sostenibles para el uso del suelo para reducción de los principales problemas (sobrepastoreo, salinización, reducción de la fertilidad natural, erosión y contaminación). Existe un alto potencial para avances en la agroecología y producción agroforestal.
Uso sostenible del agua	Se refiere a la evolución de la demanda de riego y contaminación de fuentes de agua en la Región	Los escenarios de producción están siendo severamente amenazados por ocurrencia de eventos climáticos extremos. Una de las variables más importantes para la adaptación y el incremento de la eficiencia en el uso del agua es el riego. Se han proyectado cambios en los patrones de precipitación, aumento del nivel del mar (entre 8 y 88 cm) e intensificación de eventos extremos, tales como fuertes precipitaciones, inundaciones, olas de calor, sequías, contaminación, entre otros.
Preservación y uso sostenible de la biodiversidad	Se refiere a la evolución de los mecanismos de control y manejo de la biodiversidad en la Región	La situación es crítica desde el punto de vista de la deforestación relacionada con la producción agrícola y ganadera. Se constatan la intensificación de pérdidas de especies. También es crítico en la región la pérdida de biodiversidad por sistemas de producción no sustentables o prácticas de manejo que eliminan especies del tapiz. Se constata un bajo nivel de aprovechamiento de la biodiversidad que ha llevado a un bajo valor agregado.
Regulación ambiental	Se refiere a la evolución del marco legal de la Región para la producción, procesamiento y comercialización más sostenibles desde el punto de vista ambiental (incluyendo la certificación ambiental)	Hay incremento en la demanda de procesos certificados, especialmente en términos de sanidad y producción orgánica, como consecuencia de la necesidad de promover la seguridad alimentaria y de la consolidación de nichos específicos para productos diferenciados. Los mecanismos de política ambiental adoptados en los países de AL incluyen: (i) protección de áreas naturales; (ii) ordenamiento ecológico del territorio; (iii) evaluación del impacto ambiental; (iv) estudios y evaluación de riesgo; (v) regulación directa de materiales y residuos peligrosos; e (vi) información ambiental, educación e investigación.
Fuentes renovables de energía en el campo	Se refiere a la evolución del uso de fuentes alternativas de energía (solar, eólica, biomasa, etc.) en el campo, en la Región	El Cono Sur tiene gran potencial para el uso de energías renovables, aun escasamente utilizados. Las principales tecnologías para la producción de energía renovable en el campo son las eólicas (aerogeneradores), hidráulicas (bombas de agua), solares (cocinas, refrigeradores, sistemas de agua caliente y secaderos), déndricas (calefacción y cocina) y relacionadas a los biocombustibles (biogás).

Realización del ejercicio: desdoblamiento de las incertidumbres críticas

Una vez preparada la planilla con sus incertidumbres críticas se miran los posibles futuros para cada una de ellas. Como se dijo anteriormente, se espera que más de un futuro posible sea prospectado para cada incertidumbre y que los mismos sean alternativos entre sí.

Este ejercicio se realizó en un día de trabajo. Los participantes fueron divididos en 5 grupos, cada uno responsable por los desdoblamientos de una dimensión. La planilla se completó en dirección horizontal, por incertidumbre crítica, una a una, sin tener coherencia verticalmente ni con lo colocado en las incertidumbres anteriores.

Los cuadros 6 a 10 presentan los desdoblamientos realizados por los grupos. El Anexo 1 presenta los participantes de cada uno de ellos.

Cuadro 6: Dimensión Científica y Tecnológica – desdoblamiento de las incertidumbres críticas

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (1)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (2)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (3)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (4)
Inversiones en investigación y extensión agropecuaria	Habrá un fuerte incremento en las inversiones (entre 1,5 y 2 % del PIB), con una mayor participación del sector privado del 10 a 30 %, por medio de formas innovadoras (por ej. consorcios tecnológicos e incubadoras de empresas de base tecnológica), en función de una creciente preocupación por los temas de soberanía y seguridad alimentaria.	Se mantienen los niveles actuales de inversión de I+D+I, pero optimizando los recursos en acciones de mayor impacto en ámbitos productivos, sociales y ambientales.	El grueso de las inversiones priorizarán los aspectos sociales y ambientales, comprometiendo desfavorablemente el rol del MERCOSUR como reserva alimentaria.	-
Formación de profesionales de investigación y extensión agrícola	Por el contexto internacional, habrá una explosión en la demanda de nuevos perfiles de profesionales, con nuevas destrezas y habilidades, modificando los perfiles profesionales con enfoque productivista, diversificando las especialidades. Las instituciones educativas del Cono Sur tendrán dificultades de responder a la demanda, donde las cooperaciones internacionales serán fundamentales.	Dificultades para incorporar, formar y mantener la masa crítica de profesionales del sistema I+D+I ante mejores oportunidades dentro y fuera del bloque, siendo necesaria la repatriación y recuperación de profesionales en la Región y la importación de profesionales de otras partes del mundo.	No existe suficiente formación en cantidad y calidad de profesionales para atender la creciente demanda del I+D+I.	-
Base técnica de producción agropecuaria	Fortalecimiento de la base tecnológica en las diferentes cadenas de valor, como resultado de impactos de la aplicación de tecnologías, como la biotecnología, nanotecnología, TIC, entre otros.	Creciente influencia de las empresas transnacionales en los procesos de generación y adopción de tecnologías emergentes, por falta de capacidad de articularse en la plataforma.	No habrá incorporación de bases técnicas nuevas.	-

<p>Tecnologías dirigidas a mejorar la calidad del producto y el agregado de valor</p>	<p>Redireccionamiento de los esfuerzos de la investigación hacia el desarrollo de tecnologías, para generar productos diferenciados, de alto valor agregado demandado en el mercado globalizado.</p>	<p>Aumento de la demanda de tecnologías que contribuya a mejorar la calidad de vida, la salud, el aumento de la expectativa de vida y el mejoramiento del medio ambiente.</p>	<p>Limitada evolución y adopción de las tecnologías en calidad de productos por deficiente anticipación y análisis de las demandas globales (inteligencia de mercado).</p>	<p>-</p>
<p>Dominio y acceso a los recursos genéticos</p>	<p>Creciente dificultad en el intercambio de materiales genéticos debido a la falta de armonización regional de los marcos regulatorios.</p>	<p>Incremento en el desarrollo y prospección de materiales genéticos, haciendo uso de la biodiversidad regional, con potencial productivo, a través de una mayor articulación de los países del Cono Sur.</p>	<p>Puesta en valor de la biodiversidad regional en la negociación internacional (reglamentación regional frente a terceros mercados).</p>	<p>Pérdida de la biodiversidad a nivel regional por falta de políticas, programas y valoración.</p>
<p>Integración científica y tecnológica nacional, regional y global</p>	<p>Fortalecimiento de la integración externa e interna de los países, a través de redes de articulación interna y regional, de los agentes de la cadena de valor (público/privado), para fortalecer la integración de la Cyt.</p>	<p>Incapacidad de integración por deficientes estrategias e instrumentos para la integración regional, por falta de incorporación de requisitos demandados en ámbitos de foros internacionales, reuniones a nivel de MERCOSUR, ALADI, UNASUR, FAO y otros.</p>	<p>Mejora de la integración a través de actitud proactiva de los INIAs, PROCISUR, FORAGRO, FONTAGRO, frente al proceso de discusión y futuros proyectos regionales.</p>	<p>Presiones externas o internas resultan en la desintegración científica y tecnológica y como consecuencia los países de la región siguen sus intereses nacionales.</p>

Cuadro 7: Dimensión Política Institucional – desdoblamiento de las incertidumbres críticas

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (1)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (2)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (3)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (4)
Modelos institucionales y organizacionales y estructura de gobernabilidad para la investigación e innovación agropecuaria	La globalización de la ciencia lleva al desarrollo de redes de ciencia y tecnología pasando de orientar la investigación de producción de bienes y servicios agrícolas a bienes y servicios tecnológicos. Esto lleva a modelos organizacionales globalizados para la ciencia y tecnología.	Los modelos organizacionales de ciencia y tecnologías no logran articular a los distintos actores vinculados como Universidades, INIAs, institutos privados, con poca integración y coordinación a nivel regional.	Se da una mayor integración de los Sistemas Nacionales de Investigación basados en políticas de estado y acuerdos regionales que faciliten el acceso a los productos de la ciencia y la tecnología y temas de interés común de los países del Cono Sur, apoyado por el compromiso de los sectores políticos.	-
Rol de los sectores públicos y privados en el desarrollo científico y tecnológico	Los fondos públicos se transfieren a la administración privada para la decisión de CTI.	Los fondos públicos con coparticipación privada se hacen concursables para proyectos de CTI.	Continúa el predominio de financiamiento estatal. Se reparten responsabilidades y prioridades de investigación entre el sector público y privado.	-
Marcos legales para la innovación y el acceso a mercados	Mejora en el conocimiento y explicitación de los marcos normativos que imperan a nivel nacional, regional e internacional y a partir de allí armonizar y converger en las normativas.	Marcos legales que promueven las tecnologías clubes e inducen la especialización de las CTI.	Papel proactivo de los países del Cono Sur en la definición y negociación de normativas comerciales en el mercado internacional.	Inexistencia de coordinación y armonización entre los marcos normativos y se consolida un sistema permisivo.
Integración de políticas de CTI con otras políticas de desarrollo productivo y rural	Ausencia de políticas y planes de desarrollo nacionales y regionales que integren lo tecnológico con lo social.	Existe una política intersectorial de desarrollo regional que marca la agenda de la CTI y lo vincula con lo social.	Se mantiene una política de desarrollo sectorial con poca coordinación entre las acciones y mínima convergencia entre lo tecnológico y lo social.	-

Organización de arreglos productivos y tecnológicos en cadenas de valor y aglomerados económicos	Alto nivel de organización en lo regional por cadenas o aglomerados, basado en políticas públicas.	Economías de escala y concentración económica favorecen escaso nivel de integración entre los actores de las cadenas productivas.	Integración de las cadenas por inducción privada y mercados.	-
Implementación de políticas orientadas a la inclusión social y al desarrollo rural	Existe una política de apoyo al desarrollo sostenible y territorial que promueve un incremento de productividad, teniendo en cuenta el ambiente, la equidad, el acceso a los recursos y la inclusión social.	Se promueve el desarrollo de bienes económicos priorizando la eficiencia y productividad sin tener en cuenta la inclusión social.	Las políticas existentes solo contemplan parcialmente el desarrollo rural y la inclusión social.	-
Soberanía y seguridad alimentaria	Existen políticas de soberanía y seguridad alimentaria que promueven los programas de redes sociales y educación para la producción de alimentos en los sectores agrícola, urbano y periurbano.	No existen políticas que aseguren la seguridad alimentaria y la soberanía.	Políticas de ciencia y tecnología que favorecen otros sectores distintos del agropecuario con seguridad alimentaria y sin soberanía.	-

Cuadro 8: Dimensión Productiva y Económica – desdoblamiento de las incertidumbres críticas

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (1)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (2)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (3)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (4)
Oferta y demanda global de alimentos y materias primas agropecuarias	<p>La demanda de alimentos y materias primas va a crecer a una tasa similar al período 2000 a 2007.</p> <p>La oferta de alimentos y materias primas va a crecer a una tasa similar del período 2000 a 2007.</p>	<p>La demanda se va a estancar por reducción de poder adquisitivo, por mal desempeño de las economías, por reducción de tasas de natalidad.</p> <p>La producción de alimentos se va a estancar por efectos de restricciones climáticas, cambio climático, ambientales y precio de insumos derivados del petróleo.</p>	<p>La demanda crece explosivamente por medidas relativas (políticas favorables) al acceso a los alimentos, liberalización del comercio mundial.</p> <p>La oferta aumenta significativamente por un fuerte impulso a los procesos de I+D+I y consecuente aumento de productividad.</p>	-
Producción y productividad de los principales rubros agrícolas y ganaderos en el Cono Sur	<p>Fuerte expansión de la producción, basada en productividad creciente, con base en la innovación tecnológica. La mayor liberalización del comercio agrícola internacional clarifica los mercados y permite una mejor asignación de los factores de producción.</p>	<p>Se modifica la estructura de la canasta de consumo, aumentando la proporción de proteínas animales por el crecimiento de ingreso en los países emergentes.</p> <p>La producción se estanca o disminuye. El cambio climático se acelera y pone en peligro la producción y productividad y la tecnología no alcanza a compensar los efectos perjudiciales.</p>	<p>Se modifica la estructura de la canasta de consumo, aumentando la proporción de granos, legumbres y frutas y vegetales y disminuyendo las proteínas animales por razones de salud y cuidado ambiental (reducción de feedlot y otras fuentes de emisión de gases) y por mayor eficiencia en el uso de granos.</p> <p>Producción con fuertes oscilaciones, por razones de enfermedades animales y plagas vegetales, etc.</p>	-
Precios de las commodities	<p>Los precios de los commodities serán muy volátiles, pero manteniendo el nivel de la década pasada.</p>	<p>Los precios de los commodities van a aumentar. La volatilidad disminuye debido a la mejor regulación de los mercados.</p>	<p>Caída de los precios de los commodities, por exceso de oferta mundial.</p>	-
Frontera agrícola en el Cono Sur y en el mundo	<p>No hay expansión de la frontera, pero sí hay intensificación del uso de las áreas agrícolas utilizadas y aplicación de métodos y tecnologías limpias.</p>	<p>Hay importante expansión de la frontera en el Cono Sur y África, con un fuerte apoyo de la tecnología, infraestructura e incorporación de inversiones de grupos de capitales extranjeros. En el Cono Sur la mayor expansión de tierras estaría en Brasil.</p>	<p>La frontera agrícola (áreas cultivadas) se reduce por mayor urbanización e impacto de los efectos climáticos (desertificación).</p>	-

Dependencia en la oferta de insumos para la producción	La región se convierte en más dependiente, particularmente de fertilizantes, por falta de inversiones para la producción local de insumos.	Baja radicalmente la dependencia de insumos importados debido a la instalación de plantas productivas de fertilizantes y herbicidas, y prospección de reservas y simplificación del comercio intra regional de estos productos (libre circulación de insumos en el MERCOSUR).	Se reduce la dependencia por el cambio en los sistemas de producción (producción integrada, agricultura orgánica, control biológico de plagas, difusión de cultivos OGM).	-
Diversificación de la producción	Reducción efectiva del escalonamiento tarifario conlleva a una mayor diversificación. Venta de servicios ambientales se transforma en una oportunidad para el Cono Sur (bonos de carbono). Productos con valor agregado.	Debido a la consolidación de bloques regionales las posibilidades de diversificación y de exportación de productos con mayor valor agregado se limitan considerablemente.	Los cultivos de commodities se diversifican al incorporar nuevos atributos. Nueva generación de OGM nutracéuticos o nuevas variedades adaptadas al cambio climático, con incorporación de vitaminas, fármacos, etc. El MERCOSUR lleva la delantera en el desarrollo.	-
Balance de importación y exportación de alimentos en el Cono Sur	Continúa la tendencia creciente del balance neto, aumentando las cantidades físicas y el valor medio de las exportaciones por diferenciación y mayor grado de elaboración.	Reducción del balance neto, por baja en la producción debido a problemas climáticos, sanitarios, restricciones arancelarias y parancelarias al comercio internacional.	-	-
Rol de la agroenergía en la matriz energética global	La región es importante productor de biocombustible a partir de caña de azúcar y biomasa.	Aumento producción y exportación de biocombustibles a partir de cultivos alimentarios (soja y maíz).	La producción de biocombustible disminuye porque la relación precio combustibles fósiles y alimentos no lo hace atractivo (mayor venta de energías alternativas, como hidrógeno, eólica, nucleares, etc.).	-

Cuadro 9: Dimensión Socio Cultural – desdoblamiento de las incertidumbres críticas

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (1)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (2)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (3)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (4)
Alternativas para generación de ingreso en el campo	Se mantiene la tendencia actual y no hay diversificación de fuentes de ingresos en el medio rural.	Se realizan esfuerzos para impulsar la diversificación de ingresos no agrícolas pero resultan insuficientes.	Se desarrolla a nivel regional un proceso de agregación de valor y diversificación de fuentes de ingreso en el medio rural.	-
Generación y calificación de empleo rural	(La creciente mecanización) disminuye la generación de empleo rural, simultáneamente aumenta la demanda de mano de obra calificada.	Se mantiene la situación actual del empleo rural, con relaciones de trabajo y condiciones de empleo (acceso, condiciones laborales) desfavorables para el trabajador rural.	Se genera una demanda creciente de nuevos puestos de trabajo calificado vinculados a los servicios agrícolas en el medio rural.	-
I+D para la agricultura familiar	No se genera la institucionalidad necesaria para favorecer la adopción de nuevos enfoques (participativo, sistémico, agroecológico) en investigación, desarrollo, extensión y transferencia de tecnología.	Se desarrolla y consolida un nuevo enfoque de I+D+I adaptado a la realidad de la AF que permite la generación de tecnologías adecuadas.	-	-
Acceso de la agricultura familiar a los mercados internos y externos	Se cuenta con el marco normativo específico (calidad alimentaria y nutricional para productos elaborados) y capacidades desarrolladas que permiten un mayor acceso de la agricultura familiar a los mercados.	No logran superarse los obstáculos actuales de acceso a los mercados de los productos de la AF: falta de normativa adecuada, acceso a crédito, capacitación, infraestructura adecuada, volumen y calidad de la producción.	Existen nichos de mercado exclusivos para la AF favorecidos por políticas públicas.	La AF está plenamente inserta en los mercados a través de las cadenas agroalimentarias (alianzas público-privadas).
Acceso a los recursos para la población excluida	Fueron implementadas con éxito políticas públicas tendientes a asegurar el acceso a recursos.	Se ponen en marcha políticas públicas que orientan la inversión de la población rural excluida a actividades no agrícolas.	Los cambios climáticos hacen inviable el desarrollo de la AF.	-
Capacidad de organización comunitaria	Existe un gran número de sistemas asociativos (cooperativas, asociaciones) que gestionan de manera eficiente el proceso productivo y comercial.	Esfuerzos asociativos aislados con bajo poder de gestión, limitado acceso a mercados y bajo impacto territorial.	Existe coordinación interinstitucional entre el sector público y privado para generar políticas públicas dirigidas a la generación de valor agregado y fortalecimiento de la AF.	-

Cuadro 10: Dimensión Ambiental – desdoblamiento de las incertidumbres críticas

INCERTIDUMBRES CRÍTICAS	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (1)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (2)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (3)	POSIBILIDAD DE DESDOBLAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE CRÍTICA EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS (4)
Monitoreo y evaluación de vulnerabilidad frente al cambio climático	La cooperación regional aumentará, basada en buena base de algunos países mejorando la masa crítica y la calidad de las predicciones.	El trabajo de investigación regional no realiza aportes significativos a los modelos de pronóstico globales. Los sistemas fracasan en predecir los fenómenos extremos.	La cooperación hacia regiones de menor desarrollo y más vulnerables fracasa.	-
Tecnologías de adaptación y mitigación al cambio climático	Los países de la región no tendrían resultados muy significativos en 10 años y se depende de tecnologías importadas.	Hay tecnologías exitosas de manejo y también basadas en conocimiento tradicional. Existe capacidad de los países de incorporar genética adaptativa al CC de los principales cultivos pero no para otros.	Los países de la región tienen capacidad de secuestro de C y pueden hacer valorar sus sistemas.	Los países de la región no tendrían resultados muy significativos en 10 años y las tecnologías importadas no resuelven el problema.
Uso sostenible del suelo	La presión de consumo intensifica el uso del suelo e induce la mono-cultura en los rubros dominantes y la degradación de suelos aumenta.	El mercado y las políticas públicas provocan diversificación de demandas con consecuente diversificación de los sistemas productivos.	La adopción generalizada de tecnologías de conservación del suelo, en la región, favorece la competitividad de los sistemas productivos.	-
Uso sostenible del agua	La mayoría de los países conocen sus recursos hídricos e implementaron estrategias que impulsan tecnologías de uso más eficiente del agua de riego.	La competencia del uso del agua por diferentes sectores de la sociedad limita la disponibilidad de riego para la producción de alimentos.	La disponibilidad de agua para riego disminuirá significativamente, producto de la contaminación y de la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	-
Preservación y uso sostenible de la biodiversidad	Se agudiza la situación de pérdida de biodiversidad comprometiendo la seguridad alimentaria.	Se reconoce la importancia de la flora y fauna nativa y del uso sostenible de la biodiversidad, intensificando investigación en conocerla, caracterizarla y valorarla.	Se establecen en los países mecanismos crecientes de exploración y manejo sustentable de la biodiversidad. Las comunidades locales contribuyen a la conservación y uso sustentable de la diversidad genética.	-
Regulación ambiental	Inadecuada regulación ambiental restringe la producción agropecuaria y el comercio de alimentos.	En los países del Cono Sur existe conciencia, regulaciones y leyes para proteger el ambiente y los consumidores.	Implementación y fiscalización del marco legal continúa con problemas crecientes y se agrava la conservación de los recursos naturales.	-
Fuentes renovables de energía en el campo	La producción de biocombustibles compete significativamente en área con la producción de alimentos comprometiendo la seguridad alimentaria.	El precio del petróleo aumenta marcadamente y justifica el desarrollo de energías renovables y de las tecnologías que mejoran la eficiencia de uso en los sistemas productivos.	Una efectiva cooperación regional prioriza investigación en red en utilización de energías renovables.	-
Vulnerabilidad del sistemas productivos ¹	La Región toma conciencia del riesgo e investiga en diversificación de especies.	Se continúa agudizando la situación de restricción de especies y uniformidad genética.		

1- Esta incertidumbre crítica fue incluida por el Grupo durante la realización del trabajo.

Análisis del ejercicio: Construcción de los escenarios

En esta etapa se analizan los resultados de las planillas construidas anteriormente y consiste, esencialmente, en la construcción y la descripción de los escenarios. Esta tarea es realizada por medio de la combinación, de forma coherente, de los desdoblamientos posibles de las incertidumbres críticas (análisis morfológico). El objetivo es identificar cómo los diferentes desdoblamientos de todas las incertidumbres críticas pueden ser combinados formando entonces los escenarios alternativos. Acá, a diferencia de la etapa anterior, el análisis es vertical, combinando los desdoblamientos de las incertidumbres.

La combinación de los desdoblamientos resultó en cuatro distintos escenarios: Neo paradigma, Futuro demorado, Ambientalismo y Mano invisible.

El escenario **Neo paradigma** presenta una situación deseada desde el punto de vista de la I+D+I agrícola, con mayores inversiones y participación del sector privado y mayor integración regional (para investigación, formulación de políticas y marco legal), resultando en un incremento sostenido de la demanda y de la oferta de alimentos y productos agrícolas, incluso en sus aspectos sociales y ambientales.

Futuro demorado es un escenario tendencial, en el cual se mantienen los desafíos para el incremento de la integración regional. El Cono Sur continúa como importante productor de alimentos y con oportunidades de incremento de la producción de biocombustibles aunque con riesgos de comprometimiento de la seguridad alimentaria (por la competencia que se genera por áreas agrícolas aptas para la producción de alimentos). Las condiciones para el trabajador rural así como para la conservación ambiental son desfavorables.

El escenario **Ambientalismo extremo**, se caracteriza por la priorización exagerada de las políticas ambientales y sociales generando un desbalance que va en detrimento de las inversiones en CyT, para una agricultura más equilibrada, habiendo poca integración en la investigación agrícola y estancamiento de los niveles de producción. Aunque no existan grandes esfuerzos en desarrollo tecnológico, hay adopción generalizada de tecnologías promotoras de la conservación ambiental, olvidando que la solución de los problemas ambientales requiere un fuerte componente científico y tecnológico.

Mano invisible representa el desmantelamiento de los sistemas científicos y tecnológicos regionales y el incremento de la dependencia tecnológica, con protagonismo del sector privado y priorización de la eficiencia y productividad (basada en la expansión de la frontera agrícola) en detrimento de la inclusión social y sostenibilidad ambiental. La soberanía del mercado trae amenazas y amplía la vulnerabilidad de los sistemas productivos.

Cada uno de los escenarios se describe a continuación, con mayores detalles para cada una de las dimensiones trabajadas.

ESCENARIO 1 – NEO PARADIGMA

La dimensión científica y tecnológica se caracteriza por incrementos de inversiones totales y mayor participación del sector privado. Nuevos arreglos como consorcios público-privados e incubación de empresas de base tecnológica van a surgir. La demanda por profesionales relacionados con innovación agropecuaria deberá ampliarse muchísimo, incluso por nuevos perfiles de formación más dirigidos a la búsqueda de innovación por diversificación. La cooperación con universidades e instituciones técnicas de otros países será fundamental para suministrar las demandas, precisamente porque nuestros países no están preparados para responder a este nuevo cuadro. Se van a requerir nuevos campos del conocimiento para la nueva base técnica, desde la base de biodiversidad hasta la incorporación de herramientas de la biología molecular, de la nanotecnología y de las TICs. Este es igualmente un escenario de integración regional y de la región para el mundo.

La dimensión político institucional se caracteriza por avances en las políticas de CTI y en los modelos de organización de la investigación agrícola. A nivel de los países se observa una mayor aproximación de los agentes privados y públicos que actúan con investigación y transferencia de tecnología en la agricultura y un fortalecimiento de los Sistemas Nacionales. A nivel regional también se amplía la integración de los Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria basado en políticas de Estado y acuerdos regionales. La expansión regional integrada también se ve favorecida por: (i) los temas de interés común entre los países; (ii) por el establecimiento de compromiso de los sectores políticos; (iii) por la mayor explicitación, difusión y conocimiento de los marcos normativos que imperan a nivel nacional, regional e internacional; (iv) por una mayor convergencia de los marcos normativos. Hay una mayor institucionalización de los instrumentos de financiación de la investigación, tales como los fondos públicos con coparticipación privada. Los países del Cono Sur trabajan de manera más proactiva en la definición y negociación de normativas comerciales en el mercado internacional, basados en una política intersectorial de desarrollo regional y una agenda de CTI que integra compromisos de incremento de producción y productividad, teniendo en cuenta el ambiente, la equidad, el acceso a los recursos y la inclusión social.

La dimensión productiva y económica se caracteriza por un incremento sostenido de la demanda y de la oferta de alimentos y productos agrícolas, favorecidos por políticas de acceso a los alimentos y liberalización del comercio mundial. Si bien no habrá expansión de la frontera agrícola, los procesos de innovación tecnológica favorecerán los incrementos de productividad con aplicación de tecnologías limpias y un desplazamiento hacia sistemas de producción amigables con el ambiente y más equitativos socialmente (producción integrada, agricultura orgánica, control biológico de plagas, difusión de OGMs). El fuerte impulso a los procesos de I+D+I posiciona internacionalmente al Cono Sur en el avance del conocimiento, logrado a través de la aplicación de tecnologías de punta como la biotecnología para generar cultivos con un mayor número de atributos (nutracéuticos, fármacos, nutricionales, etc.) y adaptados a los nuevos escenarios climáticos.

La dimensión ambiental es caracterizada por la diversificación de los sistemas productivos y de las especies, basada en la orientación del mercado y de las políticas públicas a la diversificación de demandas y conciencia del riesgo. Esta situación trae consecuencias positivas en términos de reducción de la vulnerabilidad de los sistemas productivos y uso sostenible del suelo. Complementariamente, hay una ampliación de la conciencia sobre los demás impactos ambientales negativos de la agricultura, indicando un reconocimiento de la importancia de la flora y fauna nativa y del uso sostenible de la biodiversidad, intensificando la investigación para conocerla, caracterizarla y valorarla. Hay un incremento de la cooperación regional en investigación, especialmente para la eficiencia de uso de energías renovables en los sistemas productivos (decurrente del aumento del precio del petróleo) y predicciones relacionadas al monitoreo y evaluación de la vulnerabilidad frente al cambio climático. En este cuadro, son desarrolladas tecnologías exitosas de manejo y también basadas en conocimiento tradicional para la adaptación y mitigación al cambio climático. Además, existe capacidad de los países de incorporar genética adaptativa al CC de los principales cultivos pero no para otros. Los países de la región tienen capacidad de secuestro de C y pueden hacer valorar sus sistemas.

La dimensión socio-cultural se caracteriza por una mayor inserción de la agricultura familiar y sus productos, dados por la aplicación de un nuevo enfoque en la I+D+I adaptado a la realidad de la AF que favorece la generación de tecnologías más adecuadas y de mayor valor agregado, así como por políticas públicas específicas para el desarrollo de estos sistemas de producción. Estas políticas públicas, favorecidas por la mayor coordinación entre el sector público y privado, promueven también la agregación de valor y la creación de servicios agrícolas que incrementan las oportunidades laborales y de mayor calificación en el medio rural.

ESCENARIO 2 – FUTURO DEMORADO

Científica y Tecnológica	<p>En este escenario hay un incremento de demanda por I+D, pero todavía dentro del mismo paradigma vigente. Los esfuerzos internos de investigación son optimizados, pero sin grandes inversiones. El espacio de la oferta de tecnología es crecientemente ocupado por empresas transnacionales. El tema de la calidad no progresa por falta de inteligencia de mercado. Hay dificultades crecientes de intercambio de material genético en la región.</p>
Política Institucional	<p>Cambios a nivel mundial siguen influyendo la dirección de la I+D+i agrícola. Se observa cada vez más la necesidad de centrarse en el desarrollo de conocimiento y tecnologías que van más allá del sector agrícola. Tal situación demanda la composición de nuevos modelos organizacionales y una mayor integración en las redes mundiales de investigación. Aunque en los países de la región las responsabilidades en la investigación agrícola siguen siendo compartidas entre los agentes públicos y privados, el financiamiento se mantiene predominantemente estatal. La inexistencia de coordinación y la baja convergencia entre los marcos normativos crean dificultades para una mayor integración de los sistemas de investigación a nivel regional lo que significa que los países buscan su expansión sobre una base individual. La continuidad de una política de desarrollo sectorial con poca coordinación entre las acciones –contemplando parcialmente el desarrollo rural y la inclusión social y con mínima convergencia entre lo tecnológico y lo social– no favorece la consolidación de una nueva agenda de investigación que integre las perspectivas económicas, sociales y ambientales.</p>
Productiva y Económica	<p>La dimensión productiva y económica se caracteriza por tasas de crecimiento de la demanda y oferta de alimentos y materias primas similares a las alcanzadas durante el período 2000 a 2007. Si bien se mantiene la estructura de la canasta de consumo respecto de granos, proteínas animales y frutas-vegetales, la mayor tasa de crecimiento en países en desarrollo inclinará la demanda en beneficio de la proteína animal. Esto conducirá a un incremento en los precios de los commodities y con menor volatilidad. La continuación del ritmo de crecimiento de la demanda por alimentos favorece el incremento de la producción, de la diferenciación y del grado de elaboración de los commodities. Asimismo, la demanda por materias primas brinda la oportunidad a la región para posicionarse como productora de biocombustibles vía caña de azúcar y biomasa.</p>
Ambiental	<p>En la dimensión ambiental, la favorable situación para la producción de biocombustibles, descrita en la dimensión anterior, compromete la seguridad alimentaria, debido a la competencia que se genera por áreas agrícolas aptas para la producción de alimentos. Este cuadro, se complementa con los problemas crecientes del marco legal de regulación ambiental, agravando también la conservación de los recursos naturales. Desde el punto de vista del desarrollo de tecnologías de adaptación y mitigación al cambio climático no hay resultados muy significativos, con gran dependencia de tecnologías importadas cuyos potenciales para la resolución de problemas no son todavía conocidos.</p>
Socio Cultural	<p>En la dimensión socio cultural no se generan nuevas fuentes de ingresos en el medio rural y las condiciones de acceso y de beneficios laborales siguen siendo desfavorables para el trabajador rural. La creciente mecanización no favorece este proceso, por el contrario disminuye la demanda por esa fuerza de trabajo, incrementando las necesidades de mano de obra más calificada. Los esfuerzos asociativos siguen siendo aislados sin generar capacidades de gestión, acceso a mercados e impacto territorial para los pequeños productores.</p>

ESCENARIO 3 – AMBIENTALISMO EXTREMO

<p>Científica y Tecnológica</p>	<p>Se trata de un escenario en el cual el tema del Cono Sur como proveedor de alimentos pierde fuerza. La región, por prioridades de políticas ambientales, prioriza inversiones para este tipo de acción en detrimento de inversiones en CyT. Habrá salida de competencias hacia el exterior en búsqueda de mejores condiciones para aplicar sus conocimientos. La repatriación o la importación de profesionales se harán sentir en la región. La demanda por tecnología será esencialmente para aplicaciones socio-ambientales, lo que significa un cambio de dirección de las prioridades de investigación en la región. Esto va a debilitar las instancias de cooperación regional para I+D+i.</p>
<p>Política Institucional</p>	<p>Los Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria no logran ajustar sus modelos de organización y marcos institucionales para cumplir con un nuevo contexto de CTI. A nivel regional se mantiene poca integración y baja coordinación de los distintos actores vinculados a investigación agrícola como universidades, INIAs, institutos privados. La ausencia de políticas y planes de desarrollo nacionales y regionales que integren lo tecnológico con lo social no contribuye para una revisión de los programas de investigación agrícola en los países y en la región.</p>
<p>Productiva y Económica</p>	<p>El foco en los temas sociales y ambientales en detrimento de la inversión en desarrollo tecnológico agrícola lleva, en la dimensión productiva y económica, a un estancamiento e incluso reducción de los niveles de producción, que además se ven amenazados por los impactos negativos del cambio climático que no logran ser compensados con la menor tecnología generada para contrarrestarlos. Asimismo, la baja generación de tecnologías de insumos locales incrementa la dependencia internacional (principalmente en fertilizantes). La región pierde espacio y posicionamiento en el mercado internacional de alimentos debido a la disminución en la producción y en la calidad de los productos alimentarios, por falta de soluciones tecnológicas a los problemas climáticos y sanitarios, que constituyen barreras arancelarias y parancelarias al comercio mundial. Por otro lado, la priorización de políticas ambientales con nuevas condiciones tarifarias favorecen la diversificación y generan oportunidades nuevas para el sector agrícola de la región, como la venta de servicios ambientales (bonos de carbono).</p>
<p>Ambiental</p>	<p>En este escenario, el medio ambiente se convierte en prioridad. Si bien la investigación agrícola regional no realiza aportes significativos en la generación de tecnologías limpias y sustentables, hay adopción generalizada de tecnologías promotoras de la conservación ambiental, relacionadas con el uso sostenible del suelo, uso más eficiente del agua de riego y explotación y manejo sostenible de la biodiversidad (con destaque para el rol de las comunidades locales en conservación y uso sustentable de la diversidad genética). La región se caracteriza por una elevada concientización de la importancia de la sustentabilidad ambiental y social lo que se materializa en un conjunto de regulaciones y leyes para proteger el ambiente y los consumidores. Todavía, para la cuestión de monitoreo del cambio climático, el trabajo de investigación regional no realiza aportes significativos a los modelos de pronóstico globales, que fracasan en predecir los fenómenos extremos.</p>
<p>Socio Cultural</p>	<p>Este escenario con foco en políticas sociales y ambientales tiene un impacto positivo en la inserción de la población rural excluida, diversificando las fuentes de ingreso en el medio rural y agregando valor a la producción. Se crean nichos de mercados exclusivos para la AF favorecidos por políticas públicas (ej. compras estatales a productos de AF para uso en entidades públicas, hospitales, escuelas, cárceles, etc.) y la AF se inserta plenamente en los mercados. Esta inserción se promueve a través de las cadenas agroalimentarias, por el fomento a las alianzas públicas-privadas y la existencia de un gran número de sistemas asociativos de AF (cooperativas, asociaciones) que gestionan eficientemente el proceso productivo y comercial y favorecen las alianzas.</p>

ESCENARIO 4 – MANO INVISIBLE

Científica y Tecnológica

Este escenario desmantela los sistemas científicos y tecnológicos regionales y debilita los sistemas nacionales de innovación. La I+D+I pasa a depender fuertemente de la inversión privada y de organismos internacionales de financiamiento. La región pierde inserción internacional en generación científica y tecnológica y capacidades endógenas en el área. Incrementa la dependencia tecnológica y los países de la región siguen sus intereses nacionales.

Política Institucional

Se producen cambios significativos en los modelos institucionales en los países y la región. El sector privado se convierte en el protagonista en relación a la dirección y ejecución de la CTI, lo que trae como consecuencia el desarrollo de bienes económicos que priorizan la eficiencia y productividad sin tener en cuenta la inclusión social. Además, las políticas de ciencia y tecnología favorecen otros sectores distintos del agropecuario con promoción de la seguridad alimentaria; pero sin soberanía.

Productiva y Económica

Este escenario produce una internacionalización y concentración de la tecnología en pocas empresas y, en general, extranjeras, lo que reduce en un exceso de oferta mundial, con la respectiva caída del precio de las materias primas. El avance tecnológico de la región está en manos de capitales extranjeros, enfocados a la expansión de la frontera agrícola (mayoritariamente en Brasil) y a la reducción de las importaciones de insumos por instalación de plantas de fertilizantes y herbicidas en la región. El mercado intrarregional de insumos se liberaliza. La relación de precios entre combustibles fósiles y alimentos determina el aumento o la disminución de la producción y exportación de biocombustibles a partir de cultivos alimentarios y, por consecuencia, el empleo de otras fuentes de energías alternativas, como hidrógeno, eólica, nucleares, etc.

Ambiental

La cuestión ambiental pierde espacio frente a otras prioridades, tales como la presión de consumo y competencia por recursos naturales por diferentes sectores de la sociedad. En este contexto, se intensifica el uso del suelo, se induce la mono-cultura en los rubros dominantes y se limita la disponibilidad del agua, tanto en cantidad como en calidad, resultando en la degradación del suelo y en la reducción significativa de la disponibilidad de riego para la producción de alimentos. Además, se agudiza la situación de pérdida de biodiversidad, la situación de restricción de especies y uniformidad genética, comprometiendo la seguridad alimentaria y ampliando la vulnerabilidad de los sistemas productivos. La situación se agrava por la inadecuada regulación ambiental, que restringe la producción agropecuaria y el comercio de alimentos. Finalmente, la cooperación para el monitoreo del cambio climático hacia regiones de menor desarrollo y más vulnerables fracasa.

Socio Cultural

Si bien este escenario tiende a favorecer a las comunidades locales por la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, la falta de una institucionalidad que favorezca la adopción de nuevos enfoques de I+D+I (como los participativos, sistémicos o agroecológicos) y el desarrollo tecnológico para mitigar y adaptarse al cambio climático vuelven más vulnerable la producción familiar en la región. En este escenario, de falta de inversión y políticas públicas (incluso normativas) en innovación y desarrollo rural, no se logran superar los obstáculos estructurales existentes en la AF para el acceso a los mercados y al crédito, a la capacitación y a la infraestructura, que permitan un incremento del volumen y la calidad de la producción familiar.

Implicancias y desafíos para PROCISUR

En esta parte del trabajo se hace un análisis de las implicancias más evidentes de cada escenario para las definiciones estratégicas de PROCISUR. Evidentemente, cada escenario le pone a PROCISUR un conjunto de desafíos en su trayectoria futura. Por otra parte – y como se podrá ver más adelante – varios desafíos son comunes a los distintos escenarios.

Por lo tanto, el objetivo principal de este ítem es identificar el conjunto de implicancias y desafíos que el abanico de situaciones planteadas por los cuatro escenarios le pone al futuro del Programa, constituyendo la base de referencia para la revisión de sus estrategias de mediano y largo plazo.

Implicancias del Neo Paradigma

El punto principal que propone el escenario Neo Paradigma es la diversidad y la velocidad de situaciones nuevas que se van a tornar realidad en el futuro próximo en la agricultura global y sobretodo regional. Este escenario representa el sueño de desarrollo sostenible de la agricultura, con intensa incorporación de conocimiento, incremento de los ingresos, fortalecimiento de las instituciones nacionales y regionales y un rol central de la cooperación para I+D+I. Sería propiamente una suerte de “blue sky scenario”.

Sin embargo, el hecho de presentar una perspectiva positiva desde el punto de vista de las acciones históricas de PROCISUR, pone al mismo tiempo, oportunidades y amenazas importantes.

Una primera consecuencia general es que en situaciones de crecimiento acelerado y ampliado aparecen nuevos entrantes y las organizaciones ocupan los espacios que las oportunidades les presentan, reconfigurando todo el aparato institucional original. En esto contexto PROCISUR debe, necesariamente, consolidar su rol de referencia en cooperación regional para la innovación en la agricultura regional.

Específicamente, la emergencia de nuevas instituciones y organizaciones y el fortalecimiento de las existentes ponen, simultáneamente, amenazas y oportunidades de perder o de ampliar su rol y su importancia regional.

Los puntos clave que emergen del Neo Paradigma y que tienen implicancias fuertes para PROCISUR son los siguientes:

- El fortalecimiento de organizaciones de I+D+I nacionales les va a ampliar su participación como actores regionales o internacionales muy activos.

Este fenómeno ya se observa en algunos casos de INIAs que empiezan a expandir sus áreas de cooperación internacional. Esto implica un reposicionamiento de PROCISUR para seguir como un actor relevante en el tema de la cooperación internacional.

- El avance de cooperación a nivel global y no solamente regional es otro elemento muy claro de este escenario. Actores de otras regiones (públicos o privados) serán tan importantes para la cooperación en I+D+I como los actores regionales del Cono Sur. Entonces, PROCISUR debe reaccionar a esto y mirar iniciativas de anticipación a este movimiento de fuera hacia dentro de la Región.
- En un escenario de crecimiento ampliado como es el Neo Paradigma, el sector privado asume una importancia creciente en los sistemas de innovación. De hecho, serán actores activos e incluso muchos de ellos con alcance global muy fuerte. Por lo tanto, el PROCISUR deberá crear mecanismos de diálogo con el sector privado, ya sea de origen local o transnacional, incluyendo PyMEs de base tecnológica y grandes corporaciones transnacionales.
- En el Neo Paradigma son igualmente importantes la ampliación del flujo de conocimiento y de tecnología, incluso con la Región siendo fuente de tecnología. Esto le genera al Programa la necesidad de crear competencias en transferencia de tecnología y en propiedad intelectual. Asimismo, la organización de proyectos más complejos, dirigidos hacia la innovación y con actores públicos y privados, tanto de investigación como de producción y comercialización, son competencias importantes para que el Programa sepa dialogar en el nuevo ambiente.
- El Neo Paradigma implica tener una visión de la innovación agrícola más allá de los sistemas de I+D+I estrictamente agrícolas. Es necesaria una mirada para la producción de conocimiento en general (en distintas áreas del conocimiento) y sus potenciales de incorporación y de promoción de impactos positivos en la agricultura de la Región.
- En términos de prioridades para la investigación, el Neo Paradigma incorpora, simultáneamente, la búsqueda de productividad con la protección ambiental y la equidad e inclusión social.
 - Desde el punto de vista ambiental, las prioridades se dirigen a la ampliación de la productividad y la diversificación de la producción con mitigación y adaptación al cambio climático.
 - Desde el punto de vista de la inclusión social, el desafío es de promover la inclusión de la pequeña producción o la producción familiar en los sistemas de innovación, buscando la ampliación de renta bajo modelos sostenibles de producción centrados en la agregación y apropiación de valor.

- La promoción de certificación socio-ambiental es una acción central para el reto de agregación y apropiación de valor de parte de la pequeña producción sostenible.
- En el Neo Paradigma la preocupación central sería la investigación para la generación y apropiación local de valor, lo que cambiaría el eje de las cadenas productivas para el de las cadenas de valor.

Implicancias del Futuro Demorado

El escenario Futuro Demorado tiene como característica principal la continuación de un futuro muy parecido con las tendencias actuales. Es decir, se trata de un escenario tendencial en el cual los problemas de producción y productividad, equidad y sostenibilidad siguen sin atención.

La consecuencia general de este escenario es una demanda creciente por la construcción de los sistemas de innovación agrícola, que mantendrá un ritmo muy lento dentro de los países y aún más lento en el ámbito regional.

Los puntos clave que emergen del Futuro Demorado y sus principales implicancias para PROCISUR son los siguientes:

- Las necesidades de cooperación para I+D+I se mantienen favorables a una organización como PROCISUR, que probablemente seguirá como referencia regional en el Cono Sur (sin las amenazas del Neo Paradigma). Su rol seguirá siendo el de conector y estimulador del intercambio entre los sistemas nacionales (INIAs), intentando siempre involucrar el sector privado, el cual no tendrá un rol protagónico en los sistemas de I+D+I.
- La presencia de las multinacionales como proveedoras de tecnologías se ampliará y los sistemas nacionales de I+D+I seguirán siendo, predominantemente, públicos financiados con recursos públicos. PROCISUR tendrá muchas dificultades en cambiar este proceso.
- Uno de los problemas más importantes que PROCISUR enfrentará es la evolución errática y divergente de los marcos regulatorios nacionales con dificultades crecientes de intercambio de material genético así como de conocimiento y tecnología. La comprensión de estos marcos y la búsqueda de soluciones para la cooperación regional es un desafío central en este escenario.
- Este escenario refuerza la trayectoria de producción de commodities agrícolas, ya sea de origen vegetal o animal. En consecuencia, los temas de diversificación y agregación de valor a la producción quedarán en segundo plano. PROCISUR recibirá demandas de cooperación en I+D+I que privilegian productividad, que deberán combinarse con temas de sostenibilidad y equidad, lo que no es, precisamente, tarea fácil.

- Igualmente, el tema de biocombustibles será predominante y PROCISUR tendrá que abordar el tema de alternativas agroenergéticas como el etanol de caña y, principalmente, acompañar la evolución tecnológica de etanol de segunda generación. Esto probablemente ocurrirá, también, en los otros escenarios.
- Como consecuencia de una trayectoria fuertemente basada en commodities y en biocombustibles, el tema de seguridad alimentaria y de sostenibilidad aparecerán marginalmente en las demandas de los países de la Región.

Implicancias del Ambientalismo Extremo

El escenario Ambientalismo se caracteriza por un extremismo de políticas ambientales. A pesar de la importancia inequívoca de la temática ambiental, este escenario coloca posibilidades exageradas (pero posibles) de predominio de los temas de conservación y preservación ambiental sobre la producción e incluso sobre las actividades de I+D+I.

Una consecuencia general de este escenario para PROCISUR es un cambio importante de prioridades hacia la temática socio-ambiental, con reducción de la importancia de las inversiones en I+D+I para productividad y producción e incremento relativo de inversiones en I+D ambiental. El rol de fomento a la cooperación por parte de PROCISUR sería re-direccionado para estos temas.

Los puntos clave del escenario Ambientalismo y sus principales implicancias para PROCISUR son los siguientes:

- La baja coordinación entre los actores públicos y privados y la resistencia de científicos a priorizar temas estrictamente ambientales debilitan las instancias regionales de cooperación en I+D+I, colocando a PROCISUR una tarea de reposicionamiento de su rol principal.
- La disminución de la importancia de la construcción de sistemas de I+D+I y la consecuente reducción de la necesidad de intercambio de investigadores en algunas áreas del conocimiento (las menos demandadas por las temáticas ambientales), reposicionarían al PROCISUR hacia la cooperación para tecnologías de bajo impacto ambiental y de inclusión social.
- Un atraso de la Región como proveedora global de commodities y alimentos agrava la pérdida de importancia de PROCISUR en el ámbito regional y como instancia de cooperación de los INIAs.
- Por otro lado, el fortalecimiento de la temática ambiental abre espacios en el cual PROCISUR podría tener un rol importante, particularmente, en la tarea de promocionar tecnologías y conocimiento dirigidos a la reducción de las emisiones de carbono. Los servicios ambientales constituirían una oportunidad para la creación de competencias. Una aproximación con en-

tidades certificadoras y con ONGs que tengan actuación en esta temática sería altamente recomendable.

- Estas mismas oportunidades favorecerían la inclusión social, en la medida en que representarían una forma de diversificación de las actividades rurales para la pequeña producción y la producción familiar. Por lo tanto, la directriz socio-ambiental debería ser una de las prioridades más importantes de PROCISUR, especialmente, en lo que respecta a la promoción de proyectos de valoración de atributos sociales y ambientales en la pequeña producción.
- Otra característica del Ambientalismo es precisamente una preocupación con el asociativismo de los pequeños productores. Por lo tanto, una aproximación con entidades representativas de asociaciones de productores para promover proyectos de innovación socio-ambientales, sería una forma de impulsar el tema en el Programa.
- En resumen, para afrontar este escenario, el desafío de promover proyectos y programas socio-ambientales con foco en tecnologías específicas y, sobretudo, en la apropiación de valor por la pequeña producción (certificaciones, comercio justo, etc.) le permitiría al Programa actuar de forma alineada con esta temática.

Implicancias de la Mano Invisible

En este escenario PROCISUR tendría que afrontar una creciente debilidad de sus instituciones de apoyo, especialmente los INIAs. La pérdida de capacidad para la generación de tecnología y conocimiento por parte de las organizaciones nacionales de CTI y la fuerte concentración, a nivel global, de la producción de tecnología agropecuaria en grandes empresas, modificaría radicalmente el rol del Programa. Es un tipo de escenario en el cual las fuerzas de mercado de corto plazo son predominantes y las instituciones y políticas públicas estructurales pierden espacio frente a estrategias corporativas de alcance global.

Los puntos clave del escenario de la Mano Invisible y sus principales implicancias para PROCISUR son los siguientes:

- Este escenario prioriza la eficiencia alcativa de capital. Los temas prioritarios pasan a ser precisamente los que promueven la productividad, reducción de costos, calidad para exportación, uso acentuado de tecnologías intensivas en capital y, posiblemente, concentración de tierra y producción. Esto, posiciona a PROCISUR frente a la tarea de contrarrestar este movimiento de forma inteligente. Es decir, como las carencias sociales tienden a incrementarse, por lo menos en el corto y mediano plazo, PROCISUR podría posicionarse como una organización que se ocupa prioritariamente de promover la inserción adecuada de la pequeña producción y del pequeño productor en este mundo capital intensivo.

- Este posicionamiento del Programa no se daría en forma de resistencia o de oposición, sino en forma de interlocución confiable para los actores involucrados, ya sean del sector público o privado.
- Esta estrategia de PROCISUR se aplicaría también a otras temáticas excluidas del escenario Mano Invisible. El tema ambiental, el del cambio climático y el de la diversificación de cultivos (el escenario prevé generalización de cultivos commodities), así como el de enfoques sistémicos e integrados de producción deberían formar parte de la agenda del Programa.
- Hacer el puente con el gran capital extranjero y obtener recursos para proyectos de innovación mitigadores de los impactos sociales y ambientales del avance de la commoditización de la agricultura de la Región sería una tarea relevante del Programa. Asimismo, el puente con las ONGs temáticas sería importante para ejecutar con éxito este papel.

El concepto de trayectoria robusta se refiere al conjunto de iniciativas que una organización debe emprender para tener condiciones de afrontar los distintos desafíos derivados de los escenarios. El concepto es un insumo para revisar las estrategias del Programa en el largo plazo y permite al PROCISUR estar preparado para cambios más o menos radicales de vientos.

Teniendo siempre como eje central de la acción del Programa el tema de la cooperación regional para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación en la agricultura y dados los desafíos e implicancias de los escenarios, los puntos que permitirían al PROCISUR ampliar la robustez de su trayectoria serían los siguientes:

- Ampliación del abanico de relaciones con los actores de los sistemas de innovación:
 - Fortalecer la articulación internacional (principalmente, fuera de América Latina) con el conocimiento y la innovación, a través de organismos público-privados vinculados principalmente a CyT avanzada y al financiamiento. Incluir instancias no solamente agrícolas, sino también de áreas del conocimiento que puedan aportar para la I+D+I agrícola.
 - Participar activamente de los foros regionales y globales, presentándose como instancia protagónica de la cooperación del Cono Sur.
 - Tener conocimiento de las acciones de cooperación internacional de los INIAs con disposición para apoyarlos en lo necesario.
 - Aproximarse como interlocutor de actores no tradicionales al entorno de PROCISUR, especialmente, empresas transnacionales de tecnología agropecuaria, PYMES de base tecnológica, asociaciones de productores y ONGs que actúan en las temáticas ambientales y sociales. El IPCC y otras organizaciones internacionales también deberían ser conectados. Estos actores precisan ser, de alguna manera, insertados en las rutinas de PROCISUR.
 - Explorar nuevas vías de vinculación institucional a nivel internacional que permitan instalar en el exterior ámbitos de cooperación técnica que favorezcan el intercambio de conocimientos, como también, faciliten la transferencia de innovaciones tecnológicas e institucionales y la concreción de negocios tecnológicos.

- Por lo tanto, el tema de la articulación institucional global es uno de los ejes centrales para garantizar la sostenibilidad institucional de PROCISUR.
- Fortalecimiento de los componentes regionales que articulan más directamente las acciones del PROCISUR con los actores nacionales en sus propios territorios:
 - Profundizar el relacionamiento con el MERCOSUR/CAS, como también, ampliar la base institucional que sustenta el PROCISUR.
 - Profundizar al máximo las posibilidades de compartir, e integrar las principales vías de innovación tecnológica e institucional entre los INIAs y los sistemas nacionales de innovación. Abrir las plataformas a los sectores público y privado con visión regional.
 - Promover la exploración de la riqueza productiva de los territorios de la región, agregando valor, incorporando conocimientos, reduciendo la vulnerabilidad ambiental y el uso sostenible de la biodiversidad, buscando garantizar la seguridad y soberanía alimentaria e incrementar las cantidades y el valor exportable.
 - Fortalecer una estrategia tecno-productiva sustentable, multifuncional, intersectorial e integradora de los sectores productivos y sociales que potencie la inserción de la agricultura familiar y el desarrollo territorial.
 - Integrar las innovaciones tecnológicas e institucionales, buscando fortalecer la convergencia de las acciones a nivel de la base tecno-productiva y del agronegocio con las estrategias y procesos del desarrollo regional y territorial, así como, favorecer los cambios organizacionales de los INIAs y los sistemas nacionales de innovación.
- Capacitación de PROCISUR en temas relacionados al cambio climático (tendencias y caminos para la mitigación, adecuación tecnológica y desarrollo de nuevas tecnologías) y a la bioenergía aparecen como clave en todos los escenarios.
- Capacitación en temas relacionados a la agregación de valor socio-ambiental para la pequeña producción, y búsqueda de mercados que paguen precios premium por productos con estas características. En este sentido, la agregación y la apropiación de valor por medio de proyectos de innovación sería el modelo principal de acción de PROCISUR en lo que refiere al tema de la pequeña producción.
- Otro aspecto clave es la capacitación del Programa para monitoreo sistemático de marcos regulatorios críticos para el futuro de la agricultura en la Región, destacándose los de propiedad intelectual, acceso a recursos genéticos, cambio climático y comercio internacional.

- En caso de debilitación de las instancias de cooperación regional para I+D+I, el foco en innovación sostenible parece estar presente en cualquier futuro, ya sea como elemento central, o como contrapartida para escenarios más centrados en eficiencia económica. Así, la importancia del Programa pasará necesariamente por el tema de la innovación para la sostenibilidad ambiental. La búsqueda de conocimiento y tecnologías con aplicaciones ambientales y sociales es un reto central.
- Finalmente PROCISUR debe ser visto por los actores como el “hub” más importante de cooperación para la innovación del Cono Sur. El perfil de “hub” lo convierte en una instancia de referencia y le permite brindar más retorno a sus socios y a la promoción del desarrollo rural en la Región.

Siglas y abreviaciones

AF	-Agricultura familiar
ALADI	-Asociación Latinoamericana de Integración
ALC	-América Latina y el Caribe
CTI	-Ciencia Tecnología e Innovación
FAO	-Food and Agriculture Organization
FONTAGRO	-Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria
FORAGRO	-Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario
GFAR	-Global Forum on Agricultural Research
I+D+I	-Investigación, desarrollo y innovación
INIA	-Instituto de Investigación Agrícola
IPCC	-Intergovernmental Panel on Climate Change
MERCOSUR	-Mercado Común del Sur
OGM	-Organismos Modificados Genéticamente
ONG	-Organizaciones no Gubernamentales
OVGM	-Organismos Vegetales Modificados Genéticamente
PROCISUR	-Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur
PTR	-Plataforma Tecnológica Regional
PyMES	-Pequeñas y Medianas Empresas
SINIAs	-Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola
UE	-Unión Europea
UNASUR	-Unión de Naciones Suramericanas

Anexo 1:

Participantes de los Grupos de Trabajo

Grupo 1: Científica y Tecnológica

NOMBRE	APELLIDO	ORGANIZACIÓN	PAÍS	
Cristina	Arakaki	INTA	Argentina	
Ramón	Dávalos	DIA	Paraguay	Relator
Yhony	González	INIAF	Bolivia	
Euclides	Kepler	Embrapa	Brasil	
Manuel	Otero	IICA	Uruguay	Coordinador
Mario	Paredes	INIA	Chile	
Norma	Pensel	INTA	Argentina	
José	Schvartzman	CONACYT	Paraguay	
Robinson	Vargas	INIA	Chile	
Marcos	Villalba	DIA	Paraguay	
Fedro	Zazueta	Universidad de Florida	EUA	

Grupo 2: Política Institucional

NOMBRE	APELLIDO	ORGANIZACIÓN	PAÍS	
Roberto	Bocchetto	INTA	Argentina	Coordinador
Olga	Capó	INIA	Chile	
Gustavo	Ferreira	INIA	Uruguay	Relator
Gonzalo	González	IICA	Chile	
Bernard	Hubert	Agropolis International	Francia	
Ernesto	Labra	INIA	Chile	
Susana	Mirassou	INTA	Argentina	
Carlos	Romero		Paraguay	
Marcelo	Salvagno	INIA	Uruguay	
José	Silva	INIA	Uruguay	
Elva	Terceros	INIAF	Bolivia	

Grupo 3: Productiva y Económica

NOMBRE	APELLIDO	ORGANIZACIÓN	PAÍS	
Ricardo	Abdelnoor	Embrapa	Brasil	
Rodrigo	Avilés	INIA	Chile	Relator
Marciano	Barreto	MAG	Paraguay	
Juan	Chávez	IICA	Bolivia	
Antonio	Donizeti	IICA	Uruguay	
Bruno	Dorin	CIRAD	Francia	
Gerardo	Petri	MAGP	Argentina	
Aelita	Moreira	INIA	Uruguay	
Gustavo	Sain	Consultor Privado	Costa Rica	
Edith	Obschatko	IICA	Argentina	Coordinadora
Pedro	Valenzuela	Productor/privado	Chile	
Ricardo	Rodríguez	INTA	Argentina	

Grupo 4: Socio Cultural

NOMBRE	APELLIDO	ORGANIZACIÓN	PAÍS	
Alfredo	Albín	INIA	Uruguay	Coordinador
Alex	Barril	IICA	Paraguay	
Héctor	Cristaldo	INBIO	Paraguay	
Héctor	Figoni	INTA	Argentina	
Miguel	Florentín	DIA/MAG	Paraguay	
Pedro	Gómez	INTA	Argentina	
Regina	Lago	EMBRAPA	Brasil	
Verónica	Musselli	INIA	Uruguay	Relator
Elvia	Ticona Surco	ASOCAFE	Bolivia	
Luis	Vásquez Ramírez	FENCA	Bolivia	

Grupo 5: Ambiental

NOMBRE	APELLIDO	ORGANIZACIÓN	PAÍS	
Ana	Berretta	INIA	Uruguay	
Lucio	Brunale	EMBRAPA	Brasil	Coordinador
Mauricio	Chambi	INIAF	Bolivia	
Roberto	Díaz	INIA	Uruguay	Relator
Francisco	Iguerrabide	AACREA	Argentina	
Trevor	Jackson	AgResearch	Nueva Zelandia	
Nicolás	Mateo	FONTAGRO	EUA	
Luciano	Nass	Embrapa	Brasil	
Carlos	Negro	INIA	Uruguay	
Alfonso	Osorio	INIA	Chile	
Víctor	Santander	DIA	Paraguay	

Esta publicación
se terminó de imprimir en
Imprenta Boscana S.R.L.
en abril de 2010.

Dep. Legal: 352.668

**Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico
Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur**

Argentina
Bolivia
Brasil

Chile
Paraguay
Uruguay



Edificio MERCOSUR

Luis P. Piera 1992 Piso 3

Tel.: (598 2) 410 1676

Fax: (598 2) 410 1780

Montevideo - Uruguay

E-mail: sejecutiva@procisur.org.uy

www.procisur.org.uy