

RESUMEN

1. Introducción.

Después de la Segunda Guerra Mundial la Tecnología irrumpe como la principal fuerza transformadora de la sociedad. Los adelantos tecnológicos transforman la forma de producir, la composición del producto, la productividad de la mano de obra y la organización social de la producción de manera profunda e irreversible. Los adelantos en la biología aplicados a la salud y a otros múltiples usos en la biotecnología, la informática, las telecomunicaciones y el desarrollo de nuevos materiales son los ejes principales de una tercera revolución tecnológica con enormes consecuencias en la organización social y económica mundial.

La agricultura no ha estado ausente de este proceso. A partir de la década del 60 la difusión del paquete tecnológico identificado con la revolución verde permitió extraordinarios aumentos de rendimientos por hectárea en los principales cultivos dedicados a la alimentación humana. Estos aumentos de la productividad en la agricultura permitieron una mejora sustantiva de la disponibilidad de alimentos per capita a nivel mundial, incluyendo regiones tradicionalmente deficitarias las cuales seguramente hubieran experimentado graves situaciones de inseguridad alimentaria en ausencia de las innovaciones tecnológicas desarrolladas por el sistema internacional de investigaciones agropecuarias.

(Grafico 1. Producción agrícola, población y producción agrícola per capita a nivel mundial)

América Latina participó activamente en este proceso de innovación tecnológica mundial. La modernización de la producción agropecuaria fue importante a partir de la década del 60 aunque bastante focalizado en algunos de los principales productos de la región y concentrado en aquellas

subregiones que cuentan con mejores condiciones ecológicas y económicas para aprovechar la tecnología disponible. Una consecuencia de esta insuficiente generalización de la modernización agropecuaria fue que los incrementos de la producción no alcanzaron para lograr la seguridad alimentaria de la región en su conjunto y para mantener su participación en el comercio internacional de productos agropecuarios.

(Gráfico 2. Producción total y per capita de alimentos. América Latina y El Caribe)

2. El sector agropecuario de América Latina y el Caribe.

El insuficiente desarrollo del sector agropecuario es particularmente significativo y sorprendente dada la importancia del sector en el desarrollo económico de América Latina y El Caribe. En este sentido es importante recordar que la producción agroalimentaria representa más del 25 % del PBI total. Mas aun el conjunto de las exportaciones agropecuarias pesqueras y forestales representaron en la década del 80 alrededor del 40 % de las exportaciones totales siendo más del 60 % en un número importante de países incluyendo algunos como Argentina y Colombia que tienen un importante nivel de desarrollo industrial.

La importancia del sector agropecuario en la economía de los países de América Latina y El Caribe es una consecuencia natural de la extraordinaria dotación de recursos naturales de la región. Con menos del 10 % de la población del planeta, la región cuenta con el 23 % de las tierras potencialmente cultivables, el 12 % de las cultivadas, el 17 % de los pastizales, el 23 % de los bosques, el 46 % de las selvas tropicales y el 31 % de las aguas dulces de escorrentía posibles de usar de manera permanente. Constituye, asimismo, una de las mayores fuentes de biodiversidad, con cerca del 35 % del total de diversidad en los 20 cultivos alimenticios e industriales de mayor importancia, y cuenta con aproximadamente el 20 % de las reservas mundiales de petróleo y el 19

% del potencial de energía hidroeléctrica ¹.

Que explica que una región con esta extraordinaria dotación de recursos naturales y en la cual la agricultura ha sido la base del desarrollo económico como lo atestiguan, por ejemplo, el papel cumplido por el café y el azúcar en Colombia, Costa Rica y Brasil, los cereales y la ganadería en Argentina y Uruguay, y el banano en Ecuador y Honduras, tuviera un comportamiento productivo heterogéneo y mediocre ?.

Dos hechos de carácter económico tienen un papel importante en la respuesta a esta pregunta. el primero de ellos se refiere a la caída de los precios internacionales de las materias primas a partir de la década del 50. Dado que los países de la región son en su mayoría exportadores netos de productos agropecuarios, la caída de los precios internacionales significaron un deterioro importante en los términos del intercambio y consecuentemente, una falta de incentivo a la expansión de la producción y las exportaciones. El segundo argumento está referido a las políticas agrarias vinculadas a las estrategias de sustitución de importaciones. Dichas políticas, adoptadas por la mayoría de los países de la región, aunque incluyeron objetivos e instrumentos específicos de apoyo al agro, alteraron negativamente los precios relativos entre productos e insumos y retrasaron la innovación tecnológica y la modernización del sector.

(Gráfico 3. Precios agrícolas internacionales)

3. Las nuevas condiciones de contexto.

La década del 90 marca un cambio sustancial con respecto a estas dos situaciones creando nuevas

Gallopín, 1992. Science Technology and the Ecological Future of Latin América. World Development 20 (N 10): 1391 - 1400.

oportunidades para América Latina y El Caribe. Las condiciones del mercado internacional para los productos agropecuarios son, a partir de 1994, mas favorables y las expectativas son de que los precios internacionales quedarán estabilizados a niveles algo superiores a los vigentes en el período 1990 - 1993². Por otra parte los acuerdos logrados en la Ronda Uruguay del GATT y la consecuente modificación de la política agrícola de los países industriales especialmente la Unión Europea, daría la posibilidad a los países exportadores netos de alimentos de América Latina de aumentar su participación en el mercado internacional.

Las nuevas oportunidades en el escenario internacional están acompañadas por profundas transformaciones en la propia región. Por un lado los procesos de integración regional han expandido las posibilidades de comercio intraregional impulsando la especialización productiva y una mayor competitividad internacional. Por el otro, lado los procesos de reforma económica han creado nuevas condiciones de contexto que generan la oportunidad y la necesidad al sector agropecuario de modernizarse y mejorar su capacidad competitiva para enfrentar las nuevas condiciones de mercado dadas por la apertura económica.

Este proceso de modernización solo puede hacerse a partir de un amplio y profundo proceso de innovación tecnológica que aumente la productividad y la producción primaria y que promueva la agroindustrialización como forma de aumentar el valor agregado de la producción agropecuaria.

4. El Sistema Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

América Latina ha hecho un importante esfuerzo en el desarrollo de instituciones de investigación y desarrollo tecnológico. Hay cuatro tipos principales de instituciones (ver Cuadro 1):

Ver Piñeiro, M. y Trigo E.

(Cuadro 1. Esquema del sistema de Investigación Agropecuaria Regional)

- a) los sistemas nacionales de investigación agropecuaria, integrados principalmente por los institutos nacionales de investigación agropecuaria (INIA's), las universidades y algunos centros de investigación especializados y organizaciones privadas (asociaciones de productores, empresas productoras de insumos, ONG's, etc.);

(Foto de Castelar)

- b) las redes y programas cooperativos de investigación, generalmente de alcance subregional, e integradas por los INIA's;
- c) los centros subregionales de investigación, tales como el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), y el Caribbean Agricultural Research and Development Institute (CARDI); y

(Foto del CATIE)

- d) los institutos y centros de investigación del Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), ubicados dentro de la región, que operan en ella a través de sus programas de cooperación regional.

(Foto del CIAT)

Este sistema ha ido evolucionando durante los últimos veinte años hasta conformar una formidable base de capacidad técnica en constante interacción, a través del intercambio de información, y desarrollo de temas conceptuales y metodológicos y más recientemente, la ejecución conjunta y cooperativa de investigaciones específicas. Según algunas estimaciones en 1993 el sistema estaba integrado por unas 100 organizaciones son más de 10.000 técnicos y científicos y un presupuesto anual de cerca de los 900 millones de pesos ³. La naturaleza de las actividades de cada tipo de organización varía según su inserción institucional y su capacidad técnica, existiendo cierta especialización de las entidades internacionales y de nivel regional en el desarrollo de la investigación básica y estratégica, mientras que las instituciones nacionales se concentran principalmente en la investigación aplicada y adaptativa.

Estas instituciones a pesar de ciertas dificultades financieras y operativas han tenido en conjunto un apreciable éxito. Numerosos estudios documentan la extraordinaria rentabilidad económica que la inversión en investigación agropecuaria ha tenido en América Latina. En promedio la tasa de retorno a las inversiones en investigación a nivel agregado y para el conjunto de América Latina es de más del 45 % ⁴. La investigación en productos específicos como el arroz y la soja muestran rentabilidades del orden del 60 % y la ganadería y los cereales entre el 50 y 60 %. Estas cifras sobre la rentabilidad de la inversión en investigación muestran sin embargo, una faceta del resultado de la innovación tecnológica cuando en realidad su impacto es multifacético. Tres ejemplos ilustran la importancia de la investigación regional en casos concretos que tuvieron un efecto importante en el desarrollo.

Inventario Institucional de Recursos, Capacidades y
Áreas de Concentración de Entidades de Investigación
Agropecuaria en América Latina y el Caribe, IICA / BID,
San José, Costa Rica, 1995.

Evenson, 1994. Inversión en Investigación Agrícola y
Tasa de Retorno. Cirio, F., Castronovo, A. Ed. Simposio
Internacional. La Investigación Agrícola en la
Argentina. Impactos y Necesidades de Inversión. INTA,
Buenos Aires.

La expansión del girasol en Argentina (Fuente: Macagno, L., et al 1993) ⁵.

(Foto de un campo de girasol)

El desarrollo de la producción de girasol en Argentina es quizás uno de los ejemplos más claros del impacto de la investigación sobre la transformación de un sector de la producción, en este caso el oleaginoso, y de los encadenamientos de sus beneficios más allá de la etapa de producción. En los últimos 20 años la producción de girasol en la Argentina creció en más de un 300% y los rendimientos en más de un 100%. Esto permitió la consolidación de la posición del país en el mercado mundial de granos, en el cual representa cerca de un 15% de las exportaciones mundiales de grano, y una significativa ampliación de la industria aceitera cuyas exportaciones crecieron a partir de 1972 a una tasa del 25.6% anual. El desarrollo y difusión de híbridos ha sido la base de esta expansión. Los mismos permitieron, no sólo el aumento de la productividad en las áreas tradicionales, sino también la posibilidad de incorporar nuevas áreas y un significativo aumento del rendimiento de aceite, que aumentó del 35% al 42%. Hasta mediados de la década de 1970 el área girasolera estaba cubierta por variedades de polinización libre que, aunque tenían buen rendimiento en semilla y una buena adaptación a las diferentes zonas de cultivo, presentaban inconvenientes tales como el ciclo largo y gran altura, bajo tenor de aceite y gran desuniformidad. El desarrollo de los nuevos híbridos es resultado de esfuerzos conjuntos entre el sector público y el privado. El sector público --a través del INTA-- asumió el mantenimiento de los recursos genéticos en los bancos de germoplasma y coordinó la introducción genética de distintos orígenes, sobre la cual se realizó la investigación básica en mejoramiento de poblaciones y el desarrollo de nuevas líneas como base para el desarrollo de los híbridos. Hasta 1984 el INTA participó directamente en el desarrollo de los híbridos, pero a partir de esa fecha comenzó a trabajar sobre la base de acuerdos de complementación con los semilleros privados, que desde entonces han asumido de manera creciente dicha

Macagno, L.; Muñoz, R. y Ludueña, P. Retornos a la Investigación en Girasol. Idem.

responsabilidad. A 1992 se estimaba que el total de los recursos invertidos en investigación en híbridos de girasol era de \$ 72 millones --75% de los cuales correspondió al sector privado-- mientras que los beneficios obtenidos de la misma se calcularon en \$1400, lo cual representa una tasa interna de retorno a la inversión de un 34%.

Investigación agropecuaria y el alivio a la pobreza urbana: el caso del arroz en Colombia

(Fuente: Scobie, M y Posada, R., 1977)⁶.

(Foto de un arrozal).

El arroz es uno de los principales cultivos alimenticios en Colombia. Se cultiva en el país desde hace cerca de 400 años y a principios de la década de 1970 constituía la fuente más importante de calorías y la segunda en importancia en cuanto a proteínas en la dieta de los colombianos. El país es el segundo productor en importancia en América Latina, después de Brasil y ha sido siempre autosuficiente para atender su demanda interna, generando ocasionales saldos para la exportación. A principios de la década de 1950 se producía sobre la base de la variedad americana "Bluebonnet-50", la cual se adaptaba bien a las condiciones locales, pero en 1957 se produjo un extenso brote virósico de "hoja blanca" que causó grandes pérdidas de producción, y puso en evidencia la debilidad de la base genética en que se basaba el cultivo. El resultado de esta situación fue una fuerte suba de las importaciones y de los precios al consumidor del producto.

Como consecuencia de esto, el Ministerio de Agricultura con la cooperación de la Fundación Rockefeller iniciaron un programa de investigación dirigido a desarrollar variedades con resistencia al virus. Estos esfuerzos iniciales dieron como resultado la liberación de varias variedades

Scobie, M. y Posadas, R., 1977. The Impact of Hight Yulding Varieties in Latin América with Special Emphasis in Colombia. CEDEAL Series, JE - OI, CIAT, Cali, Colombia.

resistentes que permitieron superar las deficiencias iniciales y recuperar los niveles de producción y productividad. En 1967 sobre la base de los trabajos del programa inicial el CIAT y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) iniciaron un programa cooperativo dirigido a la introducción de las variedades de arroz enanas desarrolladas por el IRRI en las Filipinas. Este programa dio sus primeros frutos en 1971 con la liberación de la variedad CICA-4, la cual presentaba tanto mayor resistencia a las enfermedades como una mejor calidad de grano y fue el comienzo de una larga serie de liberaciones que sentaron la base para la transformación del cultivo en Colombia primero, y luego en varios otros países de la región (Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Guyana, Rca.Dominicana, entre otros). Este programa de investigación tuvo también un fuerte apoyo del sector privado a través de la Federación de Arroceros de Colombia, la cual tuvo una activa participación, principalmente en las actividades de transferencia de tecnología (organización de pruebas regionales, distribución y venta de insumos, asistencia técnica, capacitación, etc.). Las estimaciones de la tasa interna de retorno de las inversiones acumuladas en este programa se ubican por encima del 90%, lo cual es indicativo de la eficiencia y efectividad que tienen este tipo de inversiones, especialmente si se considera que para esa época en Colombia el costo de oportunidad de los fondos públicos se estimaba entre el 10 y el 11%. El impacto más importante, sin embargo, es que los principales beneficiarios de dichas inversiones fueron los consumidores urbanos de más bajos ingresos: mientras que el 50% de las familias más pobres de Colombia recibían solo el 15% del ingreso a nivel familiar, captaron cerca del 70% de los beneficios del programa de investigación. Para los consumidores de más bajos ingresos los beneficios netos significaron el 12.8% de sus ingresos totales.

Biotechnología y bioprospección: capacidades de investigación y explotación sostenible de potencial productivo. (Fuente: Biodiversity Prospecting)⁷.

Los avances en el campo de la biotecnología están impulsando una importante revalorización de la biodiversidad con que cuentan muchos de los países de la región. Los recursos genéticos y bioquímicos naturales han constituido desde siempre importantes materias primas para la medicina

y la agricultura, sin embargo, las nuevas tecnologías basadas en la biología molecular y la ingeniería genética han abierto un amplio espectro de nuevas oportunidades que están comenzando a ser explotadas a partir de programas de caracterización e investigación en las áreas de mayor biodiversidad del continente. Un ejemplo de estas iniciativas es el INBio de Costa Rica, programa que fue creado en 1989 con el objetivo de promover la conservación de la biodiversidad de Costa Rica a través del uso de la ciencia para el desarrollo de alternativas para el uso sostenible de la misma. El programa está planteado sobre la base de varias etapas que incluyen la instalación de un inventario nacional de la biodiversidad nacional, que se espera completar para el año 2003. Paralelamente INBio ha establecido un convenio con la firma farmacéutica Merck para bioprospección e investigación dirigida a la identificación de especies, genes y sustancias con valor comercial potencial, y dentro del cual se vinculan las capacidades de investigación y desarrollo de la firma con los recursos naturales y capacidades locales, en el marco de un claro acuerdo de complementación que incluye las reglas en cuanto al manejo de la propiedad intelectual de cualquier producto comercial resultante. El proyecto se encuentra recién en su segundo año de ejecución y aún es difícil identificar resultados específicos, pero si se toma en cuenta la magnitud de la biodiversidad que se estima existe en Costa Rica (13.000 especies de plantas, 10.000 de hongos, 1.500 de vertebrados, 290.000 de insectos, 75.000 de organismos acuáticos, 15.000 de invertebrados marinos, 50.000 de arácnidos, unas 10.000 de nematodos, y un número indeterminado de bacterias, virus, etc.) no es difícil estimar el impacto y los beneficios potenciales de este tipo de esfuerzos de investigación, tomando en cuenta las proyecciones de mercado para los productos resultantes. En los EE.UU., más del 25% de las prescripciones medicinales incluyen ingredientes activos extraídos de plantas, un mercado estimado en \$15.500 millones en 1990, que se amplía a cerca de \$45.000 millones si se toma en cuenta el conjunto de los países de la OECD; en el campo agropecuario el mercado de productos resultantes de la biotecnología podría alcanzar unos \$100.000 millones en el año 2005.

Estos ejemplos ilustran no sólo la importancia de la innovación tecnológica en el desarrollo sino también el papel crucial desempeñado por la investigación regional en estos procesos. Es por ello que fortalecer su sistema institucional de innovación tecnológica como instrumento central para

lograr un sector agroalimentario eficiente, competitivo y ajustado a las nuevas condiciones económicas e internacionales, es uno de los grandes desafíos de la región.

Un elemento central de este fortalecimiento es desarrollar mecanismos institucionales que faciliten y promuevan la integración de la capacidad técnica de cada uno de los países alrededor de problemas prioritarios de interés regional. Esto permitiría reproducir, en el ámbito de la investigación agropecuaria, los extraordinarios avances en los procesos de integración regional y traducirlos en un esfuerzo conjunto de mayor efectividad y adaptado a las exigentes necesidades de la ciencia moderna.

América latina ha hecho avances importantes en este sentido. El desarrollo de redes de investigación que cubren áreas y temas específicos como el PROCISUR, el PROCIANDINO, el PROCITROPICOS, el PRECODEPA y otros y la creación de organismos de investigación de carácter subregional como el CATIE y el CARDI son claras ilustraciones de un esfuerzo conjunto en este área.

Sin embargo hoy, a la luz de las transformaciones mundiales y las oportunidades que enfrenta la región, estos mecanismos son insuficientes para avanzar en relación a los grandes desafíos de esta época en el área tecnológica: a) como responder y aprovechar la globalización de los mercados de conocimientos; b) como generar economías de escala y aprovechar las complementariedades que existen entre las necesidades y capacidades tecnológicas que tienen los países de la región; y c) como posicionar mejor a la región para que pueda expresar sus demandas e influir en las decisiones a nivel del sistema internacional. Hoy estos temas continúan estando poco cubiertos.

5. El Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria.

La consolidación de un sistema regional de apoyo a la innovación agroalimentaria que responda a estas necesidades de la región requiere de algunos componentes adicionales que promuevan nuevos

estilos de trabajo y faciliten los procesos decisorios y los recursos indispensables para su operativización. En este sentido, parece apropiado que los países de la región conjuntamente con los organismos de cooperación técnica y financiera impulsen la creación de un fondo con el objetivo de financiar la investigación agropecuaria regional y fortalecer el desarrollo tecnológico de la región. Un mecanismo de esta naturaleza se debería orientar a:

- (i) incentivar y financiar actividades de investigación estratégica de mediano y largo plazo, principalmente las dirigidas a producir bienes públicos regionales;
- (ii) servir de foro para la discusión de temas relacionados a la tecnología agropecuaria y agroalimentaria, tendiente a facilitar el acceso y el intercambio de conocimientos científicos dentro y fuera de la región evitando la duplicación de esfuerzos entre las instituciones y países participantes;
- (iii) ampliar la base de recursos disponibles y fortalecer el proceso de toma de decisiones y de asignación de recursos hacia los temas de interés prioritario para la región; y
- (iv) facilitar la presencia de América Latina y El Caribe en los foros internacionales con propuestas coordinadas en relación a sus necesidades.

Estos objetivos podrían lograrse vía la constitución de un fondo dotal (fideicomiso) integrado por los países de la región, el BID, y otras instituciones que pudieran estar interesadas. Los recursos aportados constituirían una base permanente que generaría un flujo financiero anual el cual se dedicaría al desarrollo de proyectos de investigación estratégica de alta prioridad a nivel regional y subregional, orientados a producir bienes públicos, cuyos resultados sean de utilidad para grupos de países. La administración financiera de los recursos del fideicomiso podría ser realizada por el BID, mientras que las decisiones en cuanto a prioridades y la asignación de recursos entre proyectos sería responsabilidad de los países a través de un Consejo de Administración del Fondo.

Desde el punto de vista de los países --que serían los beneficiarios directos de esta iniciativa el Fondo permitiría establecer una base de financiamiento estable para actividades de generación de tecnologías de prioridad para América Latina y El Caribe desarrolladas por organizaciones nacionales, regionales e internacionales. Asimismo, se facilitaría la consolidación de las redes y programas cooperativos iniciativas en las cuales los países han invertido grandes esfuerzos y que, a pesar de su evidente efectividad, continúan operando muy por debajo de su potencial. El contar con recursos propios permitiría a los países de la región la posibilidad de tomar la iniciativa en cuanto al aprovechamiento de capacidades existentes en los Centros Internacionales y otros centros avanzados de otros países. Estas ventajas pueden ser especialmente importantes en áreas como la biotecnología que en el corto y mediano plazo pueden ser estratégicas para fortalecer los procesos de diversificación, aprovechamiento de la biodiversidad, mejoras en la calidad de productos, y en las cuales la Región tiene aún grandes debilidades en su capacidad científica.

La existencia de un foro de discusión permanente (el Consejo de Administración del Fondo), permitiría, asimismo, acompañar en lo tecnológico las decisiones que los países están tomando en el área de la integración política y económica. Asimismo serviría de contraparte regional para las iniciativas que se están impulsando dentro del CGIAR asegurando una mayor y más efectiva participación de los países en desarrollo dentro de los procesos decisorios del sistema⁸.

Desde el punto de vista del BID, contribuir a un Fondo Regional es un claro complemento a la estrategia que esta institución está desarrollando desde principios de esta década, en apoyar complementariamente a través de préstamos y recursos no-reembolsables, a los distintos componentes del Sistema Regional de Investigación Agropecuaria. La constitución de un fondo dotal conjunto con los países permitiría aumentar y estabilizar el flujo de recursos hacia las actividades de nivel regional e internacional, las que en los últimos años se han visto

Ver "Renewal of the CGIAR: Sustainable Agriculture for Food Security in Developing Countries", Summary of Proceedings and Decisions, Ministerial-Level Meeting, Lucerne, Switzerland, february 9-10, 1995, CGIAR, Washington D.C., 1995.

permanentemente reducidas, como consecuencia de la menor disponibilidad de recursos no-reembolsables que el Banco usa para financiarlas. Asimismo, el contar con un ámbito de discusión permanente con los países, le permitiría explotar mejor la complementariedad entre las distintas inversiones que realiza, no sólo en el área tecnológica propiamente dicha, sino en su relación con otras áreas, tales como educación, programas sociales e infraestructura. Esto último es de particular importancia en lo referido al diseño e implementación de nuevas estrategias de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.

Por último, un compromiso político de carácter regional en la creación de un fondo con participación directa de los países, permitiría a estos mejorar su capacidad negociadora para conseguir una mayor proporción de los recursos globales de la ayuda al desarrollo y establecería una fuente de recursos de contraparte útiles en las negociaciones de contribuciones de donantes internacionales interesados en la región.

Cuadro 1.

**Impacto de los Acuerdos en la Ronda Uruguay del GATT
sobre el precio internacional de algunos productos agropecuarios.**

Producto estudiado	Variación del precio (porcentual)				Cambio en las ganancias anuales por exportación para América Latina y Países en Desarrollo (U\$S millones)	
	Page (1991)	FAPRI (1992)	RUNS (1993)	FAO (1994)	América Latina	Países en Desarrollo
Trigo	5.0	6.3	6.3	4	30	46
Arroz	1.2	4.4	4.2	7	3	34
Maíz	-	-	-	4	-	-
Granos gruesos	1.8	2.4	4.4	-	15	37
Carne bovina	5.3	0.5	3.2 - 6.1 b	8	211	443
Otras carnes	-	-	-	10	-	-
Leche	-	-	-	7	-	-
Manteca	NA	6.9	10.1 c	-	-	-
Queso	NA	36.2	-	-	-	-
Azúcar	5.0	NA	10.2	-	85	152
Soja	NA	0.0	NA	-	-	-

Aceite de soja	NA	3.8	NA	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-	342	712

Fuente: Piñeiro, Valeria 1995, excepto para los consignados en la columna de FAO tomados de Alexandratos, 1994.

Cuadro 2.

**Algunos indicadores de bloques económicos
en proceso de formación en el mundo.**

Bloques	Población (en millones)	Tasa crec. demográfico (%)	PBN (billones U\$S)	PB / per cápita (miles U\$S)	Exportacione s (billones U\$S)	Importaciones (billones U\$S)
EEUU - Canadá	274.5	0.85	5333.5	18.9	433.8	543.0
Norteamérica (a)	360.8	1.5	5469.4	15.1	456.7	561.6
CEE	341.8	0.2	4722.3	12.5	1023.5	1021.5
SEA - 4 (b)	72.0	1.1	332.6	6.4	207.2	191.5
SEA - 5 (c)	195.2	1.0	2175.6	8.1	438.4	342.3
ALC	339.8	1.8	552.8	1.1	69.8	61.5
Central (d)	35.3	2.4	11.9	1.0	4.8	8.1
Andina (e)	89.5	2.2	113.9	1.2	20.7	20.1
Caribe (f)	11.9	1.0	12.9	1.9	3.2	4.4
Sur (g)	203.0	1.6	414.1	2.1	41.1	28.9

a) Se incluye México

b) Sudeste asiático: Honk Kong, Taiwan, Singapur y Corea del Sur

c) A los anteriores se suma Japón

d) Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Rep. Dominicana

e) Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela

f) Antigua y Barbuda, Barbados, Dominica, Grenada, Guyana, Haití, Jamaica, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname y Trinidad y Tobago

g) Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay

Fuente: IICA, 1991.

Cuadro 3.

Comercio de Argentina con el Mercosur
(en millones de dólares)

Exportaciones	1985/86	1987/88	1989/90	1991	1992	1993
Brasil	597	556	1256	1186	1671	2791
Paraguay	70	70	121	178	272	358
Uruguay	114	177	234	310	384	513
Mercosur	781	803	1611	1974	2327	3662
Importaciones	1985/6	1987/8	1989/90	1991	1992	1993
Brasil	651	895	719	1519	3338	3569
Paraguay	35	69	46	43	65	73
Uruguay	80	122	103	235	351	571
Mercosur	766	1086	868	1797	3754	4213
Saldo	15	- 283	743	177	- 1427	- 551

Fuente: Mercosur Agropecuario, actualidad y perspectivas. SAGyP, 1995.

Cuadro 4.

América Latina y el Caribe. Indicadores de la producción agrícola.

Concepto	1980	1982	1991	1980/91 %
Total				
Agropecuaria	98.85	105.92	126.20	2.2
Cultivos	98.54	106.84	124.90	2.2
Pecuaria	99.81	104.00	127.38	2.2
Alimentaria	99.43	107.46	128.57	2.4
Cereales	96.82	115.69	110.64	1.2
Per capita				
Agropecuaria	98.87	101.37	100.17	0.1
Cultivos	98.57	102.27	99.15	0.1
Pecuaria	99.83	100.54	101.11	0.1
Alimentaria	99.45	102.85	102.06	0.3
Cereales	96.95	110.84	87.92	- 0.9

Fuente: FAO, Anuario de Producción, 1991.

Cuadro 5.

América Latina y el Caribe. Exportaciones agrícolas

1979 - 1992

(Índice 1979 - 81= 100)

Año	Volumen de las exportaciones agrícolas (1)	Valor unitario de las exportaciones agrícolas (1)	Valor unitario de las importaciones totales (2)	Capacidad de compra externa de las exportaciones agrícolas (2)
1979	98	95	86.0	108.3
1980	92	113	104.3	94.7
1981	111	92	109.7	93.1
1982	104	87	108.0	83.8
1983	121	79	98.4	97.1
1984	116	90	94.7	110.2
1985	127	79	93.7	107.1
1986	109	92	89.5	112.0
1987	106	85	95.1	94.7
1988	115	90	99.5	103.1
1989	114	90	104.2	99.3
1990	130	87	108.6	103.3
1991	129	80	110.3	93.4
1992	135	76	112.8	91.0

Fuente: (1) FAO. Anuario de Comercio, 1992 y (2) CEPAL. Anuarios estadísticos de América Latina y el Caribe

Cuadro 6.

**Proyección de la producción esperada de los
principales productos alimenticios de
América Latina (saldo en miles de toneladas)**

Producto / Año	1990	2020	% de aumento
Trigo	22.013	39.242	78
Arroz	10.594	16.993	60
Maíz	52.521	93.480	78
Soja	32.714	59.305	81
Cereales	99.407	172.875	74
Raíces y tubérculos	47.825	73.587	54
Carne (vacuna, ovina, porcina y aves)	18.272	32.916	80

Fuente: Rosegrant et al; 1995.

Cuadro 7.**Proyecciones de las exportaciones probables de los principales productos alimenticios de América Latina.****América Latina (miles de toneladas)**

Producto / Año	1990	2020
Trigo	- 3.588	- 1.383
Arroz	- 889	- 2.815
Maíz	- 5.116	- 1.740
Soja	6.678	9.809
Cereales	- 13.308	- 8.193
Raíces y tubérculos	241	- 1.007
Carne (vacuna, ovina, porcina y aves)	864	1.724

Fuente: Rosegrant et al; 1995.

Cuadro 8.

Tipos de situaciones agropecuarias

	AREA	ACTIVIDADES	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CARACTERÍSTICAS	PROBLEMAS AMBIENTALES	POBREZA
AgTemp Agricultura comercial de las áreas templadas	Agricultura templada de Argentina, Brasil y Uruguay	Cereales, oleaginosas y ganadería	explotaciones familiares y comerciales de gran escala; rotaciones agrícola ganaderas; agricultura permanente es cada vez mas importante	No son críticos, pero se incrementan como consecuencia de la intensificación; degradación de suelos como consecuencia de la ruptura de los ciclos tradicionales de rotación agricultura - ganadería	Mano de obra desplazada; subdivisión de explotaciones familiares resultantes en situaciones de minifundio
AgTrop Agricultura comercial de los trópicos	Agricultura comercial de Brasil, Paraguay, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, América Central, México, Chile y el Caribe	Algodón, bananas, café, caña de azúcar, frutas y vegetales	Sistemas irrigados, alto uso de mano de obra de fuera de la explotación; alta sensibilidad de las señales de mercado y a las políticas macroeconómicas	Alto uso de agroquímicos; contaminación de aguas y suelos; deforestación para cultivos de exportación	Trabajo estacional y temporario, bajas remuneraciones a los trabajadores, especialmente a las mujeres
AgMin Areas de minifundio	Agricultura de laderas de la Zona Andina, Centro América y México, noreste de Brasil; existen unidades en prácticamente todos los países	Cultivos alimenticios tradicionales y especialidades, mayormente agricultura de subsistencia	Areas de bajo potencial; alta presión de población, poblaciones indígenas; frecuentemente existen problemas de inseguridad de tenencia de la tierra	Intensos problemas de degradación de recursos naturales resultantes de alta presión de población y recursos reducidos y de bajo potencial (deforestación, sobrepastoreo, erosión de suelos)	Incluyen un alto porcentaje de las poblaciones más pobres de la región. En 1990, 11.7 millones de fincas, que representan un 70 % del total de las explotaciones pero solo el 3.3 % de la tierra.
AgPP Pequeños productores comerciales de los trópicos	Zonas de alto potencial agrícola y cercanas a los centros urbanos	Producciones tradicionales y de alto valor agregado	Recursos de buena calidad, disponibilidad de capital y buen acceso a la tecnología	Similar a la situación de la agricultura comercial de las áreas templadas y de los	Sin perfil distintivo, situación varía de caso en caso

Cuadro 9.**Esquema del sistema de investigación agropecuaria regional**

Nivel	Organizaciones
Internacioanl	Centros Internacionales de Excelencia en Investigación y Desarrollo Centros Inrternacionales de Investigación (CGIAR) Universidades (USA, Canadá, EEC, etc.) Compañías privadas multinacionales
Subregional	Programas cooperativos subregionales de Investigación (PROCI)s Redes de Investigación por producto, tema, etc. Organizaciones regionales (CATIE, CARDI)
Nacional	Institutos nacionales de Investigación (INIAs) Universidades agrícolas Fundaciones, organizaciones no gubernamentales Asociaciones de productores Compañías privadas locales de insumos (semillas, alimentos, químicos, maquinaria, productos veterinarios)

Fuente: Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (borrador para discusión, 1995)

Cuadro 10.**Categorías de Investigación y principales ejecutores**

Investigación	Ejemplo	Principales Ejecutores
Básica: diseñada para generar nuevo conocimiento y entendimiento sobre un tema	Relación entre la altura de las plantas y el medio en el que crecen	Instituciones de avanzada Universidades CGIAR
Estratégica: diseñada para resolver problemas específicos de la investigación sobre un tema.	Fijación biológica de nitrógeno	CGIAR Centros de Investigación nacionales Universidades INIAs
Aplicada: diseñada para generar nueva tecnología	Fitomejoramiento en trigo para resistencia a una plaga determinada	CGIAR INIAs Empresas privadas Consortios de productores
Adaptativa: diseñada para ajustar tecnologías a las necesidades específicas de un conjunto de condiciones agroecológicas y/o sistema de producción	Variedades de maíz adaptadas a una región determinada	INIAs Empresas privadas Consortios de productores Productores avanzados

Fuente: Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (borrador para discusión, 1995)

