

INVESTIGACION AGROPECUARIA EN AMERICA LATINA: DESEMPEÑO Y TRANSFORMACIONES NECESARIAS PARA EL FUTURO.

Presentado a la Segunda reunión del CATIE en honor del Dr. Henry A. Wallace. Turrialba, Costa Rica, Marzo 19 a 21/ 2003

Jorge Ardila Vásquez. IICA. Director de Tecnología e Innovación
Viviana Palmieri Raymond. IICA. Especialista en Investigación

Contenido:

1. <i>A manera de introducción: El cambio técnico es fundamental para la modernización de la agricultura, pero no siempre es neutral</i>	1
2. <i>Desempeño de la agricultura regional</i>	3
3. <i>Sobre la institucionalidad y los recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico en la región</i>	6
4. <i>Alternativas para el reordenamiento institucional</i>	11
<i>Anexos</i>	14

1. A manera de introducción: El cambio técnico es fundamental para la modernización de la agricultura, pero no siempre es neutral

Como lo mencionan numerosos autores, el cambio técnico es fundamental para el desarrollo económico, constituyéndose históricamente como la variable de mayor aporte al mismo.

Esta afirmación no es cierta solamente a nivel agregado de la economía, sino específicamente en la agricultura, para lo cual existen en la región numerosos ejemplos. Baste con decir que durante las décadas de los 70 y los 80, los mejoramientos en la productividad agrícola explicaron en la región aproximadamente el 40% de los incrementos en la producción total.

A su vez, estos resultados estuvieron significativamente asociados a las inversiones en investigación agropecuaria, especialmente públicas. Posteriormente, una disminución progresiva en las inversiones en investigación agrícola, ha significado en numerosos casos ausencia creciente de oportunidades tecnológicas para la región, propiciando al mismo tiempo un crecimiento productivo basado primordialmente en la ampliación de la frontera agrícola. De haberse mantenido o incrementado el ritmo y volumen de sus inversiones en investigación, con seguridad la región presentaría hoy un desempeño de su agricultura más competitivo, y con riesgos inferiores en el mediano y largo plazo.

Sin embargo, la tecnología no siempre rinde beneficios a todos los participantes, por cuanto no es neutra en cuanto a sus efectos. En primer lugar, toda tecnología conlleva implícitamente determinados sesgos en cuanto al uso de factores productivos, lo cual puede eventualmente llevar a una asignación de recursos no adecuada, si por ejemplo promueve el uso de recursos escasos, o estimula el ahorro de factores relativamente abundantes ¹.

Una implicación importante de lo anterior es que la tecnología debe ser diseñada para condiciones específicas, tanto socioeconómicas como de factores físicos productivos. Por ello, es altamente deseable que las tecnologías importadas pasen no solamente por un período de adaptación a las condiciones físico-biológicas en las que será utilizada, sino que sus sesgos específicos deben adaptarse a los recursos económicos y sistemas sociales donde será liberada.

En otras palabras, esto significa que el cambio técnico desarrollado localmente y adoptado en primera generación no sólo es más rentable, sino que produce un mayor valor agregado para los adoptantes, por comparación con el cambio técnico importado, sin adaptación a las condiciones específicas.

Obviamente existen numerosas tecnologías que no responden a una “especificidad de sitio” determinada, y que en consecuencia, tienen un mayor grado de “transferibilidad” y adaptabilidad, lo cual ocurre con mayor frecuencia cuando nos movemos a lo largo de la cadena agroalimentaria, desde la finca hasta el mercado final.

Aún en el caso de que no existan las condiciones o recursos e infraestructura institucional para producir la tecnología localmente, cada país como mínimo debe instalar las capacidades suficientes para “monitorear” las oportunidades tecnológicas existentes más allá de sus fronteras, y para “negociar y adquirir” en mejores condiciones los conocimientos no disponibles internamente.

Otro argumento importante sobre la no neutralidad de la tecnología tiene que ver con la desventaja económica que se produce para los grupos que no incorporan tecnología, o que la incorporan en menor proporción que otros, ya que sus producciones deben venderse a precios menores, trasladando así una porción importante de su excedente económico a favor de quienes sí han incorporado las tecnologías.

¹ Desde esta perspectiva, se estima que gran parte del cambio técnico incorporado a la agricultura en ALC en décadas pasadas, si bien incrementó significativamente la productividad agrícola, especialmente en alimentos básicos, pudo haber sido fundamentalmente ahorrador de mano de obra y utilizador intensivo del capital, lo cual no necesariamente implica que se estimuló el uso adecuado de los recursos productivos. Esta disponibilidad relativa de factores de producción cambia en el tiempo y, de igual manera, debe cambiar el sesgo tecnológico. Hoy sabemos que la mano de obra agrícola es escasa en numerosos países, que la tierra agrícola disponible no siempre es abundante, y que las inversiones de capital para el agronegocio acusan un acentuado estancamiento, en especial en lo referente a cultivos alimenticios y productos tradicionales. Lógico es pensar que el sesgo de la tecnología que hoy se produce para el agro, debe ser diferente al requerido 30 ó 40 años atrás.

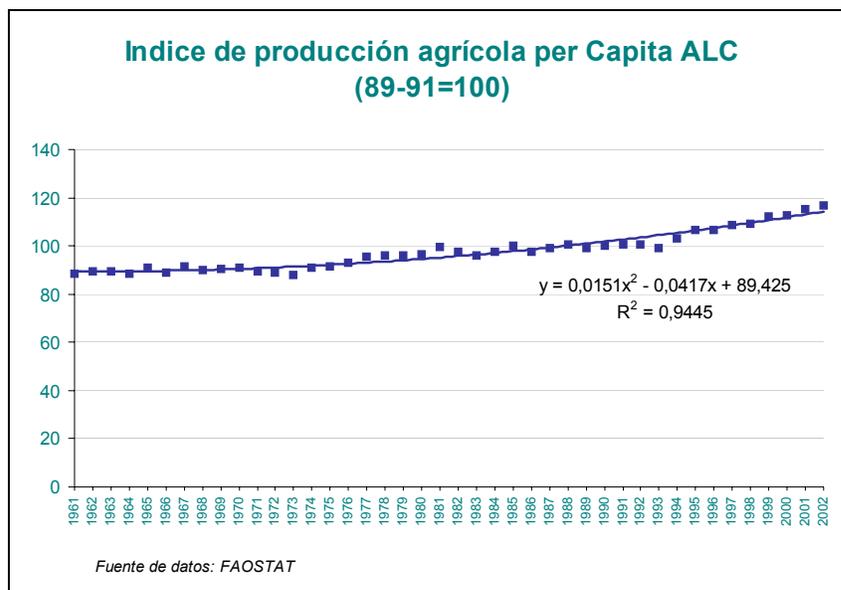
Dados estos comentarios sobre efectos de la tecnología en relación a sus sesgos específicos, retomemos la premisa de que el cambio técnico puede contribuir significativamente al desarrollo agrícola de nuestros países, para lo cual deben cumplirse ciertas condiciones, que pasan por la expresión de una clara demanda por tecnología, la existencia de una capacidad nacional suficiente para producir o hacer disponible el conocimiento existente, y por supuesto un marco de políticas favorable a la incorporación de la tecnología requerida.

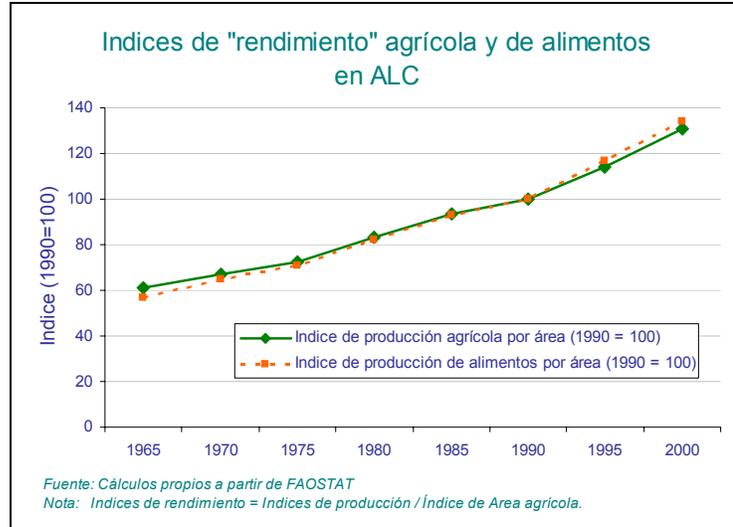
Este marco se completa con la orientación de la producción hacia mercados dinámicos, sin los cuales el beneficio potencial de incorporar tecnología puede ser sustancialmente inferior, y de menor atracción para las inversiones de capital que requiere un mayor desarrollo agrícola.

Veamos cuál ha sido, en líneas generales, el desempeño de la agricultura de ALC desde la perspectiva tecnológica, como una forma de verificar la contribución de la tecnología y su capacidad para confrontar adecuadamente las crecientes demandas y oportunidades de la agricultura y el agronegocio de ALC.

2. Desempeño de la agricultura regional.

En general se puede decir que en ALC la agricultura está creciendo de una manera importante, si bien su tasa media de crecimiento en la década de los noventa ha sido en general inferior al crecimiento de la economía. Esta situación puede advertirse al examinar el comportamiento de los índices de producción, y de rendimientos. Hoy producimos mucho más que antes, exportamos considerables cantidades de bienes agrícolas, y los rendimientos medios agregados están en una etapa creciente.



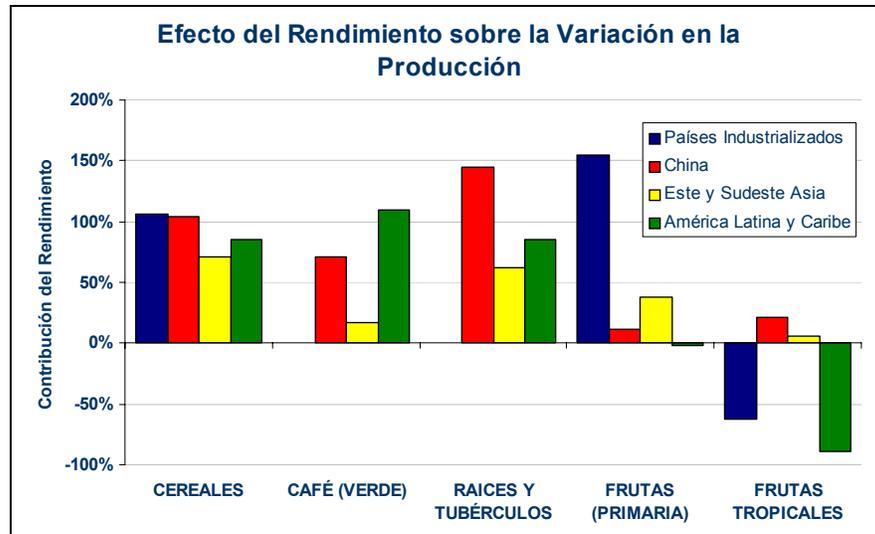


De particular importancia ha sido el crecimiento registrado en la última década en rubros como aceites (soya, girasol y palma africana), producción de carne y leche, frutas tropicales y hortalizas, y el complejo granífero del Cono Sur.

Desde esta óptica podría decirse que la región, examinada individualmente, en promedio tiene posibilidades importantes de crecimiento futuro en su capacidad productiva. Más aún, para numerosos productos la brecha de productividad intraregional es aún considerable, y con la tecnología disponible podrían obtenerse crecimientos importantes.

Sin embargo, varias situaciones deben ser hechas, que hacen pensar en dificultades a corto y mediano plazo, para continuar creciendo exitosamente.

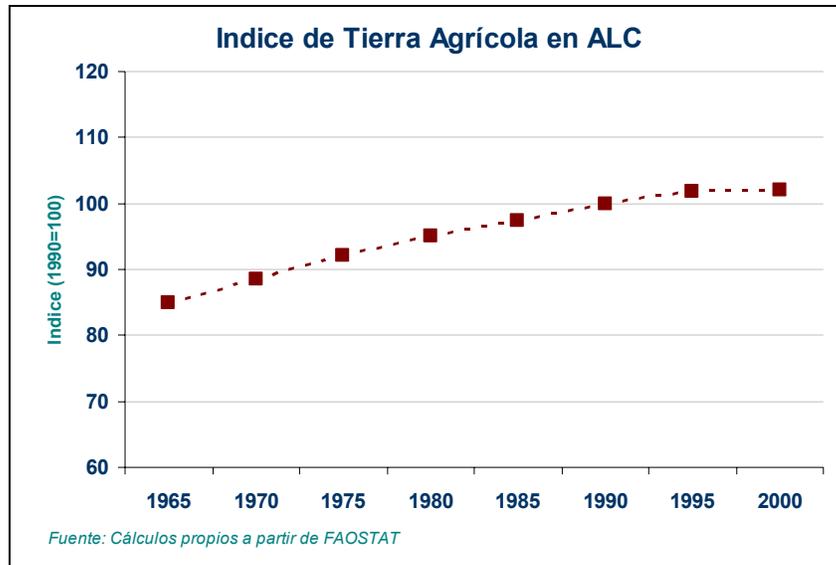
- La región acusa importaciones crecientes de alimentos, lo cual puede ser indicativo de una menor competitividad, y seguramente de una incorporación de cambio técnico menor a la de otras regiones competidoras. Esta situación en parte se demuestra por la existencia de una importante brecha de rendimientos (entre ALC y los principales países productores), con la excepción ya anotada de los países del Cono Sur.
- Si bien la competitividad y las exportaciones de frutas tropicales y hortalizas están creciendo, también es cierto que esta mayor producción se obtiene con base en una importante expansión de las áreas cultivadas, permaneciendo los rendimientos medios sin cambios significativos.



- Para numerosos productos tropicales otrora exitosos en el mercado internacional (café y cacao, entre otros) se presentan problemas importantes de competitividad, frente incluso a países de menor desarrollo relativo y costos inferiores de mano de obra, como sucede con algunos países de Asia y África.

Tres comentarios pueden ayudar a comprender esta paradójica situación, de crecimiento desigual y amenazas a la competitividad futura de nuestra agricultura:

- 1) Crecimiento agrícola desigual, asociado con inversiones decrecientes en investigación La región no presenta una situación homogénea en cuanto a su intención de invertir en ciencia y tecnología y particularmente en investigación agrícola. Basta con mencionar que cerca del 85% de las inversiones en investigación agrícola se dan en los países del Cono Sur y México, países que en promedio muestran mejor desempeño en sus agriculturas. Si la región quiere mejorar su desempeño y mantener su competitividad agrícola en el futuro, deberá incrementar significativamente sus inversiones en investigación.
- 2) Modelo agrícola que usa en forma predominante los recursos naturales: Es claro que los ahorros de tierra agrícola de la región por mejoramientos en la productividad de algunos productos, especialmente en alimentos básicos, han sido sobrepasados notoriamente por la necesidad de expandir la producción en productos con ventajas comparativas en el mercado Internacional, para los cuales no existe una disponibilidad suficiente de tecnología. Esto ha sido particularmente cierto para los casos de frutas y hortalizas. Ciertamente este modelo de desarrollo agrícola no será sostenible necesariamente en el mediano y largo plazo, ya que, para un número considerable de países, los recursos naturales con vocación agrícola comienzan a ser escasos. La mejor opción de la región será la intensificación de la producción agrícola por incorporación de tecnología.



- 3) Países competidores toman ventajas invirtiendo en tecnología: Si bien para países de la región con climas templados y subtropicales existen mayores posibilidades de “transferir” tecnologías desarrolladas en países con ecologías similares, en el caso de América tropical esta situación es más difícil, pues los proveedores alternativos de tecnología foránea son más escasos. Esto es precisamente lo que ha hecho posible todavía competir con base en recursos naturales. Sin embargo, países localizados en la franja tropical, como Malasia, Tailandia, Vietnam y otros, consideran con mayor fuerza a la tecnología como variable crítica para la competitividad, y comienzan a mostrar buenos resultados en el mercado internacional, en detrimento de nuestras ventajas comparativas a mediano y largo plazo.

Por todas estas razones, parece lógico pensar que el cambio técnico es la variable estratégica para el desarrollo futuro de la agricultura en ALC, es, en otras palabras, la variable de ajuste que puede reposicionar a la agricultura como sector estratégico para el desarrollo nacional. Esta afirmación es la que trae a flote los temas de “institucionalidad e inversiones” para la investigación.

3. Sobre la institucionalidad y los recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico en la región.

En general, la institucionalidad para la Investigación agropecuaria en ALC ha tenido tres grandes etapas:

- a) Etapa inicial de evaluación de alternativas para el desarrollo agrícola con base en la Investigación (1900 – 1948). Esta primera etapa, anterior a la segunda guerra mundial, estuvo dominada por misiones técnicas esporádicas de especialistas y científicos europeos a ALC, para comenzar a gestionar el desarrollo de iniciativas institucionales concretas. Países como Alemania, Inglaterra, Francia, Bélgica y Austria participaron en misiones de asesoramiento a Gobiernos y promovieron

activamente el desarrollo de algunas iniciativas, como el modelo fundacional de La Estanzuela en Uruguay, apoyado por el Gobierno Alemán, o la creación del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas en Colombia, vinculado a la Universidad Nacional en Medellín, con el apoyo del gobierno de Bélgica, entre otros.

- b) Etapa de implantación y desarrollo del modelo INIA, 1950 – 1980. Esta etapa, de un fuerte apoyo del Gobierno de los Estados Unidos, permitió no sólo la creación de un número considerable de institutos públicos de investigación, de la familia “INIA”, mas también la formación de varios miles de investigadores latinoamericanos en Universidades especialmente de los Estados Unidos, y también el desarrollo de una importante infraestructura física de centros, estaciones experimentales, y laboratorios, con créditos del BID y el Banco Mundial.

El primer INIA fue creado en Argentina en 1957, bajo el nombre del INTA, y el de mayor tamaño institucional, EMBRAPA, a comienzos de la década de los 70, aunque su creación implicó en la práctica el inicio de una nueva etapa institucional para la investigación regional, con nuevas definiciones jurídicas (como por ejemplo “empresa estatal”) y nuevos retos de transformación.

- c) Etapa de crisis del modelo INIA y de inicio de redefinición del paradigma institucional para la investigación agrícola regional. (1980 – 2000). Esta etapa se ha caracterizado en general por una consolidación incompleta del modelo INIA, dados los grandes cambios en las políticas de desarrollo económico, con nuevos contextos de política y nuevos formatos institucionales y de inversión pública.

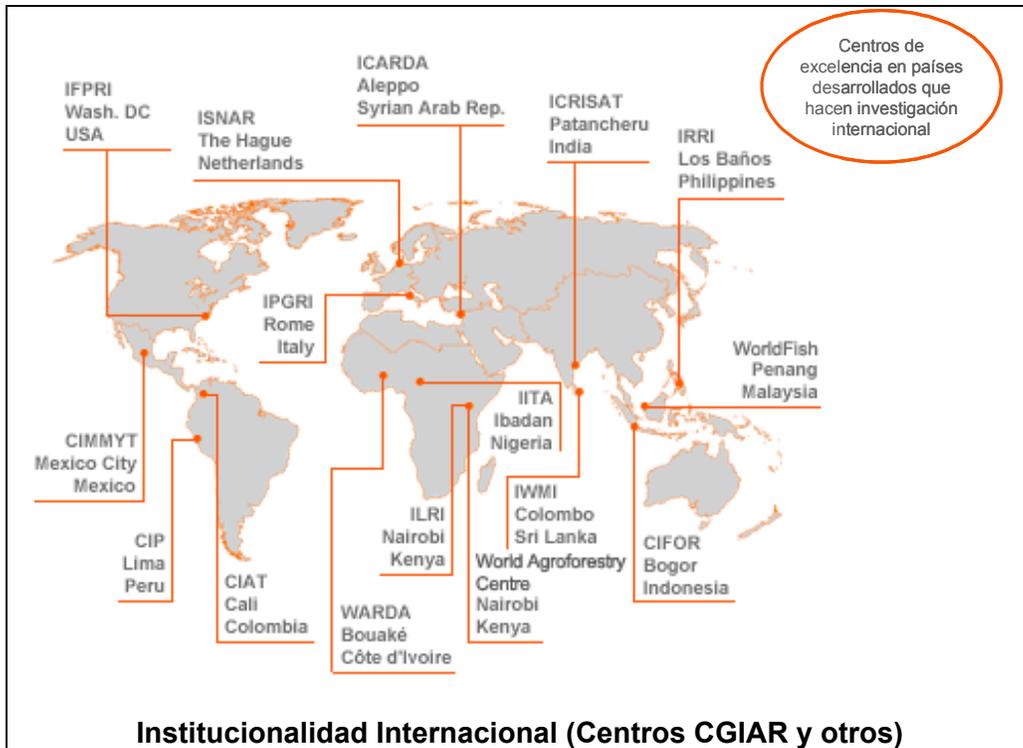
Durante esta etapa se iniciaron ambiciosos programas de ajuste estructural, que a su vez indujeron una merma considerable en los presupuestos de los institutos públicos. Igualmente, la creciente apertura comercial y reducción de subsidios para la agricultura implicó la obsolescencia económica, tal vez prematura, de un porcentaje importante de la tecnología desarrollada en años anteriores.

En esta última etapa, algunos esfuerzos por reconstituir las capacidades públicas se han tomado, como en los casos del IDIAF de República Dominicana, el INTA de Costa Rica y Nicaragua, y el SIBTA en Bolivia, este último en reemplazo al extinto IBTA

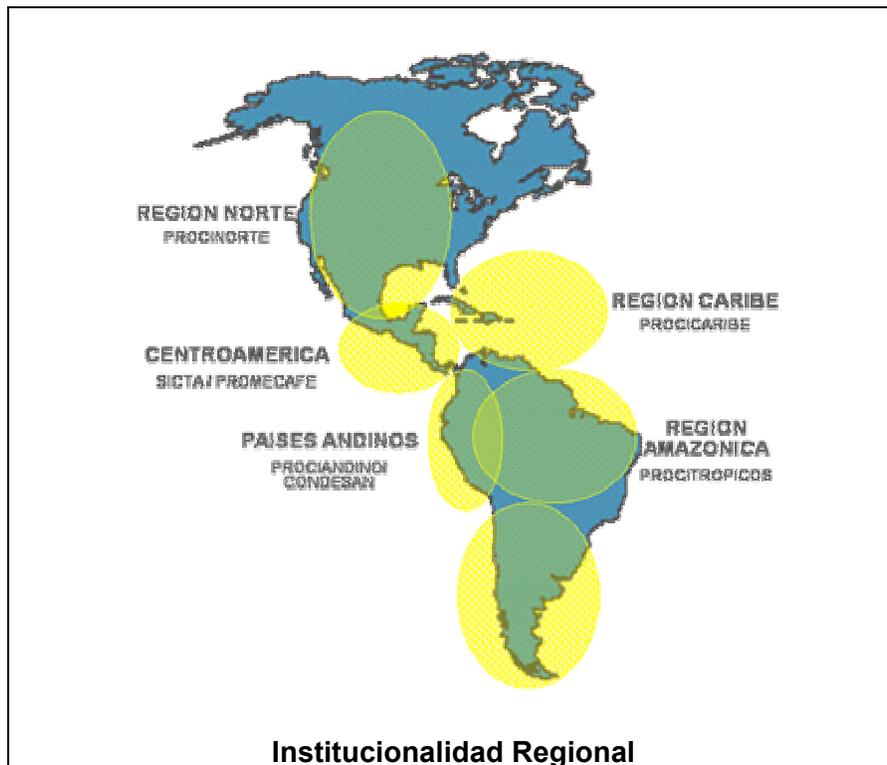


Paralelamente a este desarrollo institucional a nivel nacional, la región vio nacer a finales de la década de los 60 e inicios de los 70 un importante esfuerzo internacional para el desarrollo del Sistema Internacional de Investigación Agrícola, vinculado al GCAI².

² Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional.



Adicionalmente, bajo el patrocinio del IICA y de diferentes Gobiernos, comenzó a desarrollarse una infraestructura de investigación regional, que llevó a la creación del CATIE y el CARDI, y posteriormente de los Programas Cooperativos de Investigación Procis y numerosas redes especializadas de investigación.



Sin embargo, este abundante desarrollo institucional a nivel regional no ha sido completo, ya que la restricción financiera de sus patrocinadores le ha impuesto fuertes dificultades presupuestales, a pesar de que se considera como un objetivo prioritario. Podemos decir que este sistema Regional implícito presenta un nivel de subinversión aún superior al de los institutos nacionales.

De particular importancia han sido también las restricciones presupuestales impuestas a los institutos públicos de investigación en las dos últimas décadas, con notables excepciones en los casos de EMBRAPA de Brasil, INTA de Argentina, el INIFAP de México, el IDIAF de República Dominicana, y en menor grado el INIA de Uruguay, el INIA de Venezuela, y el INTA de Nicaragua.

Si tomamos como un indicador de esta situación la intensidad de inversiones en investigación, la cual relaciona el porcentaje de gastos en investigación con el valor del PIB agrícola, podemos afirmar que América Latina y El Caribe debería al menos duplicar sus inversiones en investigación pública, tan sólo para estar al nivel medio de otros países en desarrollo. Esta cifra equivaldría a una inversión total de cerca de 2.000 millones de dólares anuales.

¿Cuáles son las razones para que se haya producido esta crisis institucional y financiera? Al parecer, las razones están del lado de un paradigma institucional que no alcanzó a consolidarse, y que hoy recibe presiones formidables para su redefinición, a fin de atender las nuevas demandas tecnológicas.

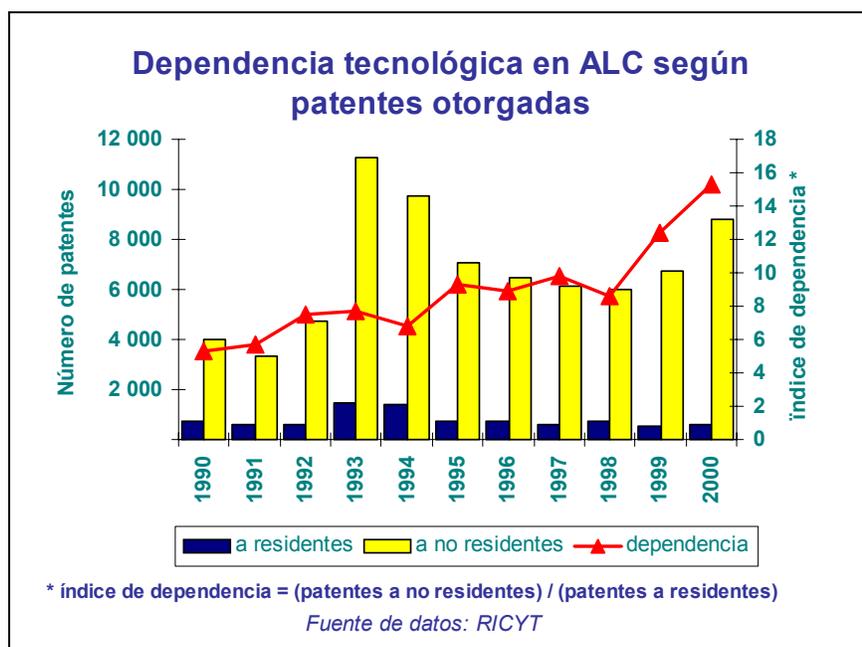
Algunos de los problemas inherentes al gerenciamiento de esta institucionalidad, que han contribuido a la creación de un círculo vicioso depresivo de recursos, resultados y reconocimiento político y social, son los siguientes:

- a) Dificultades crecientes para aplicar transformaciones institucionales exitosas. La mayoría de los esfuerzos por reestructurar organizaciones de Investigación, especialmente públicas, han fracasado ante la presencia de un corporativismo defensivo, que neutraliza las fuerzas del cambio, y que produce como resultado una creciente brecha entre las necesidades de los usuarios y su satisfacción por parte de la organización.
- b) Disminuciones progresivas en la capacidad operacional de numerosos Institutos públicos de Investigación, en los cuales la planta de personal ha crecido durante muchos años a un ritmo superior al de los recursos presupuestales. Con relativa frecuencia se encuentran organizaciones de Investigación donde cerca del 90% de los recursos son invertidos en pago de salarios. Frente a estas reducciones presupuestales, no se han presentado opciones alternativas que permitan la consecución de recursos complementarios suficientes.
- c) Envejecimiento progresivo del capital humano dedicado a la Investigación, y ausencia de programas adecuados de recapitalización, con una consecuente baja adicional en la productividad institucional. Con frecuencia, las organizaciones de Investigación han “expulsado” recursos humanos valiosos, por prácticas gerenciales que privilegian la función

administrativa sobre la función de Investigación, creando un síndrome de “centrífuga”.

- d) Falta de incentivos institucionales adecuados para lograr una mayor participación de los usuarios y en general de los productores y agroindustriales en los mecanismos de identificación de prioridades, financiamiento de proyectos y evaluación de resultados. (control social) A este respecto sin embargo existen excelentes ejemplos exitosos, aunque en un número muy reducido de países.
- e) Ausencia de un objetivo estratégico de carácter político de suficiente peso, para el convencimiento nacional sobre la importancia de la Tecnología para el desarrollo económico nacional, desde la perspectiva del agro regional.

Esta delicada situación institucional y de inversiones, ciertamente tendrá importantes implicaciones para la agricultura del futuro en la región. Sabemos que la competitividad dependerá en gran parte de la incorporación acelerada de nuevos conocimientos a la producción, lo cual, de no ocurrir, podría darle la razón a las escuelas de pensamiento “pesimistas”, que promulgan una creciente incapacidad de la región para atender con prioridad y con los recursos necesarios, a la decisión estratégica de modernizar el agro.



4. Alternativas para el reordenamiento institucional.

¿Hacia donde debe proyectarse el nuevo paradigma institucional??? Lo cierto es que la región presenta claras evidencias de nuevas demandas por innovaciones institucionales y también nuevas posibilidades de reconstruir y fortalecer las capacidades institucionales en Investigación agropecuaria y agroindustrial.

¿De donde provienen las demandas por innovaciones institucionales? Existen varios modelos para explicarlas, uno de ellos el de la teoría de la innovación inducida, aplicada a la innovación institucional y planteada por Vernon Ruttan ³. Las fuentes de demanda por innovaciones institucionales según este trabajo, son atribuidas a 1) cambios en las dotaciones relativas de factores y sus precios relativos, 2) la división de los nuevos flujos de ingresos provenientes de una mayor eficiencia asociada al cambio técnico, o a mejoramientos en el rendimiento institucional (las ganancias fluirán primordialmente a los dueños de los factores en especial con factores de oferta relativamente inelástica) y 3) cambios en las dotaciones culturales (capacidad de la sociedad para proporcionar innovaciones institucionales que disminuyen el costo del cambio institucional)

Es claro que estas tres fuerzas están presentes en la región. Lo que no es claro es la convergencia de las mismas para actuar simultáneamente en apoyo a los proyectos de innovación o transformación institucional. El factor 1) hace por ejemplo alusión al tema ya tratado al comienzo sobre los sesgos de factores en el diseño de la tecnología, y el mismo ha sido omitido en la gran mayoría de las discusiones sobre la cuestión tecnológica en la región. En los otros casos también se presenta ausencia importante de “puentes” que permitan la transferencia de estas demandas en forma articulada a la infraestructura institucional.

Las fuentes de oferta del cambio institucional, de otro lado, más asociadas a la redefinición de los paradigmas y estructuras organizacionales, detentoras finales de la oferta por tecnología, estarían explicadas, de acuerdo a Ruttan, por 1) nuevos conocimientos científicos y tecnológicos (i.e. la ingeniería genética, que acorta el tiempo para obtener resultados), 2) nuevos adelantos en ciencias sociales y profesionales afines (i.e. factores sociológicos asociados a la adopción de tecnologías, y al funcionamiento subsiguiente de servicios de extensión,...) 3) demandas específicas de políticos y empresarios con visión de futuro.

También en este caso los recursos disponibles no han sido debidamente internalizados en la discusión sobre las reformas institucionales. Estas fuentes de oferta permitirían ampliar las opciones de diseño y mejorar las probabilidades de éxito de numerosas reformas institucionales.

En todo caso, es deseable una importante aceleración en estos procesos de transformación institucional, los cuales debieran tener como telón de fondo importante, al menos, las siguientes premisas:

1. Desarrollar mecanismos para “visualizar” y “estimular” en forma apropiada la institucionalidad pública y privada vinculada al desarrollo agrícola
2. Procurar establecer mecanismos “supra” de coordinación, que permitan estimular simultáneamente una mayor coordinación ente actores “oferentes de tecnología” y “demandantes”, estos últimos bajo la promoción de un mayor control y participación social en los procesos de identificación de prioridades, financiamiento y evaluación de resultados.
3. Aprovechar las experiencias exitosas de innovación institucional, relativamente abundantes en la región, aunque poco conocidas por usuarios potenciales de condiciones similares.

³ Ruttan W. Vernon. “Tres casos de Innovación Institucional Inducida”. Economía. Vol. #9. Junio 1.982

4. Diseñar mecanismos que permitan un mayor aprovechamiento regional de los desbordamientos tecnológicos disponibles, superando la ya tradicional paradoja de la competición y la cooperación, y de las fronteras tecnológicas cerradas.
5. Vincular con nuevos modelos de relacionamiento (del tipo Labex de EMBRAPA por ejemplo) de la región con la nueva revolución tecnológica a nivel mundial, a fin de aprovechar las oportunidades que genera este importante cambio.

De la forma en que estas transformaciones se hagan, dependerá en gran parte la disponibilidad futura del conocimiento que la agricultura demanda para su sostenibilidad y competitividad a largo plazo.

Anexos:

En el cuadro 1 se presenta una síntesis sobre las tendencias que pueden ser advertidas para el futuro, en cuanto a las principales variables que impactan la capacidad productiva de las naciones. La conclusión parece obvia: Todavía la región tiene posibilidades de incrementar significativamente su capacidad productiva. Sin embargo, se presentan dudas en cuanto a la posibilidad de la región para sostener o incrementar su ritmo productivo en el mediano y largo plazo.

Cuadro 1. Tendencias previsibles en variables explicativas de la capacidad productiva en la agricultura regional.

Variable	Tendencia
1. Tierra adicional para producción futura	<u>Decreciente</u> Situación desigual por países. Brasil, Bolivia, Colombia y Venezuela tienen la mayor disponibilidad
2. Perspectiva de tierra bajo riego	<u>Creciente</u> (pero con velocidad decreciente) ALC sólo utiliza un 23,6% de su disponibilidad total. La mayor posibilidad está en 5 países (Brasil, Colombia, Argentina, Perú, México y Venezuela)
3. Impacto potencial de la degradación de recursos naturales en la producción	<u>Creciente</u>
4. Tasa de incorporación de cambio técnico importado	<u>Creciente</u>
5. Tasa incorporación cambio técnico local	<u>Decreciente</u> Se reducirá aún más, dada la debilidad creciente de la Institucionalidad de I&D en la región, en especial pública.
Efecto total esperado en la capacidad productiva	<u>Positivo</u> Sin embargo, la región podrá afrontar problemas crecientes para competir, con un modelo de desarrollo agrícola que usa extensivamente los recursos naturales