

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS TECNOLOGICAS DE LA AGRICULTURA LATINOAMERICANA ¹

Por: Jorge Ardila Vásquez².
IICA, especialista en Investigación. Consorcio Técnico.
San José, Costa Rica.

Introducción.

La humanidad siempre ha tenido la preocupación sobre la capacidad de producir alimentos suficientes para alimentar una población creciente. Para el año 2.025 el mundo tendrá 8.500 millones de habitantes, o sea 3.500 millones más que en la actualidad, de los cuales 1.000 millones estarán malnutridos, de acuerdo a Mc Calla ³. En este escenario, América Latina contará con 760 millones de habitantes, frente a 456 de 1.996⁴, (un incremento del 67%) de los cuales alrededor de 220 millones, o 48% son pobres ⁵.

Además del crecimiento poblacional, el efecto de la migración del campo a la ciudad es una variable importante, que representa una presión adicional por alimentos, lo cual es muy relevante para numerosos países de la región, en los cuales la población rural aún es elevada. Para el año 2.025, de acuerdo al mismo autor, 57% de la población de los países en desarrollo vivirá en las ciudades, es decir se cuadruplicará. Las variaciones en los ingresos de la población también incidirán fuertemente tanto en los incrementos como en la composición de la demanda por alimentos, y, de acuerdo a las previsiones, esta (la demanda) se duplicará para el 2.025, por comparación con los niveles actuales.

Adicionalmente, cerca del 17 % del área productiva mundial se encuentra degradada por erosión, compactación, acidificación y salinización, y anualmente desaparecen cerca de 16 millones de hectáreas de bosques. América latina y el Caribe cuentan con la tasa anual más elevada de degradación de suelos en el mundo, algo más de 8 millones de hectáreas anuales ⁶, situación que incide negativamente en la disponibilidad de suelos agrícolas, y por ende, en la producción futura de alimentos.

En consecuencia, esta preocupación sobre la capacidad de producir alimentos, sumada a la del deterioro ambiental y la persistencia de la pobreza, se constituyen en los problemas fundamentales no solo a nivel mundial, sino también a nivel de A.Latina y El Caribe, problemas que tienen una relevancia directa para la agricultura, y por supuesto para el desarrollo científico y tecnológico aplicado al agro. Obviamente la agricultura en la región cumple con una funciones adicionales a las del abastecimiento alimentario, destacándose muy especialmente su aporte al crecimiento en las exportaciones totales, el cual, para un número importante de países en la región, es sustancial.

¹ Versión presentada al Congreso de Ingenieros Agrónomos celebrado en San José, Costa Rica, Julio de 1.999

² Se agradece la cooperación del Sr. David Rodríguez Aguilar, en la preparación de información presentada en este trabajo.

³ Mc.Calla Alex, F. Agriculture and Food Needs to 2025: Why We Should be Concerned. CGIAR. October, 1994. Washington, D.C.

⁴ Tomado de : Innovación tecnológica y producción competitiva en América latina y El Caribe. IICA, Septiembre de 1.997

⁵ Tomado de : Echeverría , G., R. elementos estratégicos para la reducción de la pobreza rural en América latina y el Caribe. BID, Washington, Junio de 1.998 . Datos de pobreza tomados a su vez de CEPAL, 1.997

⁶ Pinstrup - Andersen P ., and Pandya - Lorch . Alleviating Poverty , Intensifying Agriculture, and effectively Managing Natural Resources. IFPRI. 2020 Vision, discussion paper #1, August, 1994

El éxito en esta carrera de producción de alimentos está relacionado en gran parte con las posibilidades de incrementar (o perder) la tierra bajo cultivo y mejorar su productividad, como también con la perspectiva de incrementar el área bajo riego, y finalmente con el impacto potencial que la degradación de los recursos naturales (suelos y agua especialmente) puede tener en la capacidad de producción futura de alimentos.

Al respecto existen escuelas optimistas, como las de Mitchel e Ingco ⁷ y Rosegrant ⁸, o pesimistas, como Brown y Kane ⁹ y el profesor Carruthers ¹⁰. Las escuelas optimistas en general predicen una tasa de incremento en la producción de alimentos entre 1.8 y 2.0% anual en las próximas décadas, suficiente para alimentar la población adicional. En el caso de Rosegrant incluso se menciona la posibilidad de incrementar de una manera importante la tierra bajo cultivo. No consideran estas escuelas como una variable crítica el impacto potencial de la degradación de recursos naturales sobre la capacidad futura de producción de alimentos, y en general suponen que la tecnología (disponible y por desarrollar) será suficiente para garantizar los incrementos requeridos de producción.

Parte de este optimismo se origina en la existencia de brechas importantes de productividad en numerosos cultivos y especies animales a nivel de campo, por comparación con los rendimientos obtenidos experimentalmente, y la observación adicional de que en muchos países en desarrollo los niveles de productividad aún son lo suficientemente bajos como para esperar mejoramientos sustanciales en el futuro, acudiendo a la tecnología disponible.

Las escuelas pesimistas, por el contrario, calculan una tasa de incremento de la producción bastante inferior (1.0% en el caso de Brown y Kane), agregando que no habrá en las próximas décadas tierra adicional para cultivos, ni tampoco se incrementará significativamente el área bajo riego, y que finalmente el impacto de la degradación de los RR.NN. en la producción podrá ser significativo.

Estas escuelas pesimistas en la realidad presentan una visión neomalthusiana, a la que se agrega la visión del profesor Carruthers ¹¹, quien predice que los procesos de urbanización en los países en desarrollo harán que la población deba ser alimentada por la vía del incremento en el comercio agrícola, para lo cual las exportaciones agrícolas de granos deberán pasar de 200 millones de toneladas actuales a 800 millones en el año 2.025. Esta afirmación se deriva de la imposibilidad, de acuerdo a sus cálculos, de que la agricultura pueda producir los alimentos requeridos para alimentar la demanda adicional generada por la migración y por el incremento poblacional, especialmente en los países en desarrollo. Agrega además que estos países podrían, ante esta situación, cambiar dramáticamente su posición, convirtiéndose en productores de bienes manufacturados, (supuestamente con capital importado y mano de obra barata), que intercambiarán por alimentos producidos en los países desarrollados, estos últimos con ecosistemas más estables y tecnologías más avanzadas.

Desde la óptica de América Latina y El Caribe, cual es nuestra perspectiva? Podremos ser optimistas, o, por el contrario, estaremos en una situación de déficit potencial en la producción futura de alimentos que nos aproximará a la visión neomalthusiana y que requerirá de medidas correctivas importantes? Examinaremos en las secciones siguientes la situación actual de la región, para visualizar las opciones futuras en función de las problemáticas que sean eventualmente detectadas, acudiendo al análisis de información ya disponible, producida por múltiples organizaciones dedicadas al estudio de las políticas y el desempeño agrícola. El énfasis del trabajo no excluye de ninguna manera la importancia de los problemas relacionados con la

⁷ Mitchell, Donald., O. and Merlinda D. Ingco. The World Food Outlook. Draft Paper, World Bank, Washington, D.C.1993

⁸ Rosegrant, Mark, W. and Mercedita Agcaoili. Global and Regional Food Demand, Supply, and Trade Prospects to 2010. IFPRI. Paper presented at Roundtable meeting 1, Population and Food in the Early Twenty First Century. Washington, 1.994.

⁹ Brown, Lester, R. and Hal Kane. Full House: Reassessing the Earth's Population Carrying Capacity. The Worldwatch Environmental Alert Series. New York: W.W., Norton and Company. 1994

¹⁰ Mc.Calla Alex, F. Agriculture and Food Needs to 2025: Why We Should be Concerned. CGIAR. October, 1994. Washington, D.C.

¹¹ Carruthers, Ian. Going, Going, Gone! Tropical Agriculture as We Knew it. Tropical Agriculture Association Newsletter (United Kingdom) 13 (3) : 1 - 5. 1993.

pobreza tanto rural como urbana, y con el deterioro ambiental y la degradación de los recursos naturales, pero que, por razones de tiempo y espacio, no serán tratados en este trabajo.

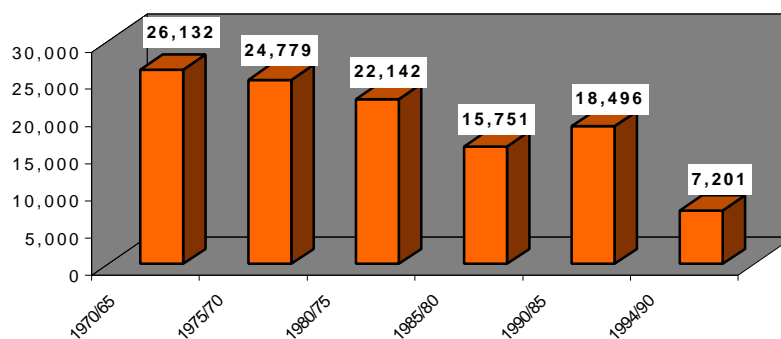
Una consideración adicional estará presente en el análisis, referida a la necesidad de que la agricultura en la región desarrolle sus capacidades no solo para atender demandas adicionales de producción de alimentos, sino también para lograr una mayor inserción de sus productos en el comercio internacional, aprovechando las oportunidades que brindan los procesos de globalización y apertura comercial, las propias ventajas comparativas de la región, y las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías para, de esta forma, hacer una contribución importante al desarrollo económico regional.

1. La frontera agrícola y los cambios en la estructura productiva.

Siempre se ha dicho que América latina y el Caribe tienen recursos naturales abundantes, y que en consecuencia la tierra bajo cultivo podría ser incrementada sustancialmente en el futuro. Sin embargo, y a partir de la tierra agrícola potencial en la región, estimada según la FAO en un total de 723 millones de hectáreas, existirían de acuerdo a Oldeman, Engelen y Pulles¹² un total de 244 millones de hectáreas en la región con grados de erosión variables inducidos por la acción del hombre desde 1.945 a 1990 (33,7% del total), lo cual de por sí implica una disminución importante de posibilidades. Hacia el futuro, habría que agregarle a esta situación la pérdida de suelos ocasionada por la degradación, recordando, como se dijo anteriormente, que la región tiene la tasa más elevada de erosión anual de suelos en el mundo, de acuerdo a trabajo reciente realizado por el IFPRI¹³.

Si bien la tasa de crecimiento en la superficie cultivada en la región está disminuyendo (ver figura 1), aún presenta un crecimiento anual importante, (en el cuatrienio 1990 – 1994 fueron agregadas en la región 7,2 millones de hectáreas a la producción de cultivos y pasturas/forrajeras, de acuerdo a la FAO) que promete llegar en pocos años al límite de tierra agrícola disponible en la región, salvo fronteras aún no incorporadas a las estadísticas, como sucede con los suelos periódicamente inundables de la cuenca amazónica (Várzeas), estimados entre 35 y 55 millones de hectáreas, de acuerdo a PROCITROPICOS.

Figura 1. ALC. Evolución quinquenal en la incorporación de tierras nuevas a la producción. (miles de hectáreas) Datos FAOSTAT.



Incluye variaciones en tierras arables, cultivos Permanentes y praderas y pastos

¹² Oldeman, V,W,P., Van Engelen and J, H, Pulles. : The extent of Human induced Soil Degradation , in: *World Map of the Status of Human – Induced Soil Degradation , and exploratory note.. Ed. L. R. Oldeman, RTA. Hakkeling , and W.G. Sombroek , Wageningen, 1990*

¹³ International Food Policy research Institute, IFPRI. Documentos de Visión 2020.

En términos relativos, utilizando las estimaciones de tierra potencial de FAO, la tierra disponible per cápita en ALC está disminuyendo rápidamente, de tal manera que de una disponibilidad de 2,54 hectáreas por habitante en 1.965, pasamos a 1.59 has. en 1.994, situación que representa la segunda tasa más elevada de disminución, después del África. Esta disponibilidad de tierra por habitante es prácticamente igual a la de África, Asia, y los países desarrollados. De acuerdo a este criterio, no podría decirse hoy que la tierra agrícola es abundante en la región, por comparación con el resto del mundo. Cabe sin embargo anotar que las estadísticas disponibles presentan diferencias a veces considerables entre las diferentes fuentes. Así por ejemplo, si se tomara como referencia de tierra agrícola potencial los trabajos elaborados por el CIAT e IFPRI¹⁴, la tierra agrícola potencial en la región excluyendo bosques, alcanzaría un total de 896.614 hectáreas, lo que representa una diferencia positiva de 173, 6 millones de hectáreas, o sea un 24% más de disponibilidad de tierra, modificando en forma sustancial el cálculo anterior. En todo caso, las tendencias se mantienen, tanto en la menor incorporación anual de tierra, como en la tasa de degradación de suelos, lo cual, en el caso más optimista, genera preocupaciones suficientes como para pensar seriamente en una política de recuperación de suelos degradados, y de incremento en la productividad de la tierra bajo cultivo.

Desde el punto de vista de la agricultura bajo riego la región tiene un potencial importante, por cuanto la tierra potencialmente susceptible de irrigación es abundante, especialmente en algunos países. Sin embargo, el retraso que muestra ALC frente a otros continentesⁱ, así como el volumen de inversiones requerido para desarrollar una infraestructura de riego que incida significativamente en la producción, representan obstáculos de grandes proporciones, frente a la crisis financiera que afronta la región, y frente a la pérdida de importancia relativa de la agricultura, lo que en última instancia ha representado, entre otras cosas, una disminución importante de las inversiones en el campo agrícola.

El efecto combinado de la degradación de suelos, el rápido agotamiento de la frontera potencial de tierra para cultivos y pasturas (en la hipótesis pesimista) y el retraso en las inversiones en riego, sumados al crecimiento de la población, podría colocar a la región en unos años más bajo la consideración de que la tierra no es tan abundante como se pensaba, obligando a buscar (en forma perentoria) un incremento sustancial en la producción a partir del desarrollo e incorporación masiva de tecnologías, incluyendo aquellas relacionadas con la conservación y uso adecuado de los recursos naturales, y la búsqueda de una expansión significativa y mejor manejo de la superficie bajo riego.

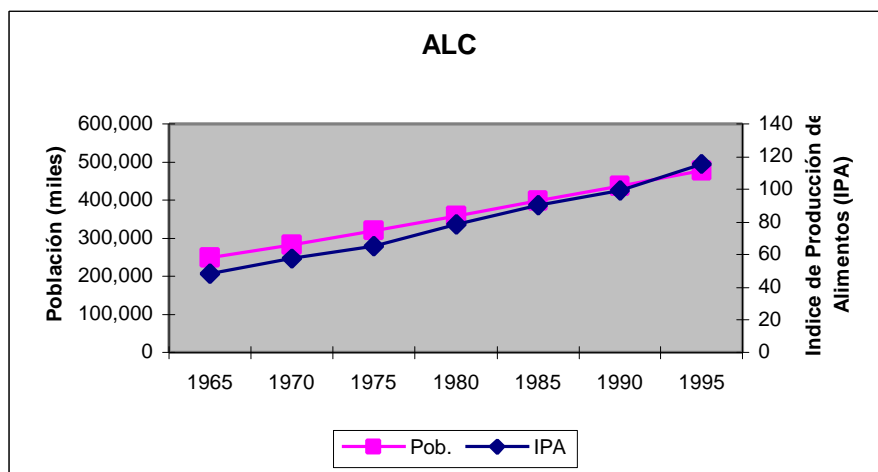
2. Evolución de la producción y el comercio internacional.

En relación con la producción agrícola a nivel de la región, las estadísticas disponibles indican (FAO¹⁵) prácticamente un equilibrio entre producción de alimentos y crecimiento de la población para el período considerado entre 1965 y 1995 (ver figura 2), indicando con ello que la región en promedio no puede considerarse como abastecedora importante de alimentos en el mundo, por cuanto escasamente produce (a nivel agregado) lo suficiente para alimentar su población.

¹⁴ IFPRI/CIAT. Estadísticas basadas en NASA/USG30 ASCDEM land Use. Información citada en FONTAGRO. Plan de Mediano Plazo 1998 - 2000. Página 28. Washington, Noviembre de 1.997

¹⁵ El índice de producción de alimentos de la FAO, utilizado en este trabajo, tiene una composición amplia, más allá de los tradicionales alimentos básicos o bienes salarios, que fundamentalmente se aplican a los procesos de reproducción de la fuerza de trabajo.

**Figura 2. Indices de produccion de alimentos vs. poblacion
(1965 - 1995)**



Esta situación a nivel general sinembargo cambia de manera importante cuando se analizan casos a nivel de productos específicos, como se indica en el cuadro 1:

Cuadro 1. ALC. Producción per cápita en productos agrícolas de importancia económica. Variación 1975 – 1996 (%)	
Productos	Tasa anual de variación en la producción
1. Sorgo	- 3.54
2. Algodón	- 3.34
3. Yuca	- 2.06
4. Papa	- 0.51
5. Trigo	- 0.42
6. Café	- 0.24
7. Arroz	-0.23
8. Frijol	-0.09
9. Leche	0.43
10. Azúcar	0.66
11. Hortalizas	0.72
12. Frutas	1.02
13. Carne	1.05
14. Maíz	1.13
15. Soya	4.06
16. Girasol	5.72

Fuente: FAOSTAT.

En efecto, los productos muestran un crecimiento diferencial importante, caracterizado por la disminución de la producción per cápita en primer lugar en todos los llamados granos básicos, o alimentos básicos, o bienes salario, con excepción del maíz, este último más vinculado actualmente a la producción de granos para la alimentación animal y para uso industrial. Los casos de sorgo y algodón también presentan una disminución importante, aún en países donde el área cultivada alcanzó cifras elevadas¹⁶ a mediados de los años 70. Por el contrario, productos como girasol, soya, frutas, maíz, carne y hortalizas y en menor proporción leche y azúcar, muestran un comportamiento dinámico, con tasas de crecimiento en algunos casos 5 veces superiores al crecimiento de la población (en los casos girasol y soya).

La consecuencia de esta situación es una gran transformación en la estructura de producción regional, que en síntesis ha significado entre 1975 y 1997 sembrar 19 millones más de hectáreas especialmente en soya, girasol, frutas (tropicales y de clima templado), café, caña de azúcar y frijol, y reducir la superficie cultivada en algodón, cereales y amiláceos en 3,5 millones de has., como se ilustra en el cuadro 2. Los cereales, tradicionalmente los de mayor área cultivada, han permanecido prácticamente al mismo nivel, con un total de 48 millones de hectáreas, tras una reducción de 380.000 hectáreas.

Cuadro 2. Evolución de la superficie cultivada en ALC, en grupos de productos de importancia económica. 1.975 - 1995 (Miles de hectáreas).

Productos	Has. 1975/77	Has. 1995/97	Cambio total
1.Soya y Girasol	8.759	22.342	13.583
2.Café y Azúcar	10.338	14.387	4.049
3.Frutas	45	3.995	3.950
4.Frijol	6.961	8.153	1.192
5.Hortalizas	369	479	110
6.Algodón	5.647	2.621	-3.026
7.Cereales y frijol	48.429	48.049	-380
8.Amiláceos	3.827	3.781	-71
Total	84.375	103.807	19.432

Si bien el cambio reportado en hortalizas no es significativo en términos de superficie frente a otros cultivos, sí lo es en términos de valor de la producción.

Los hechos más significativos en esta transformación productiva en forma sintética han sido en primer lugar el estancamiento en la superficie cultivada de cereales (o granos básicos), en segundo lugar el crecimiento vertiginoso en la superficie cultivada de soya, girasol, frutas, café y azúcar y en menor grado frijol, y finalmente la pronunciada reducción en la superficie cultivada de sorgo y algodón.

En síntesis, el índice agregado de producción de alimentos ha sufrido un cambio significativo, a favor de productos que tienen una mayor elasticidad ingreso de la demanda, y un mercado externo más favorable, mientras que la producción de alimentos básicos ha crecido más lentamente que la población, obligando a la región a convertirse en un importador importante, en especial de cereales. Ciertamente el nivel de ingresos medios de la población es hoy mayor que hace 20 años, lo cual puede incidir en la composición de la demanda por alimentos, pero, de igual manera, los cereales y bienes salario en general continúan participando de una manera muy importante en la alimentación de gran parte de la población, como ocurre muy especialmente con el trigo y el arroz.

Obviamente los promedios ocultan diferencias importantes, y representan en primera instancia el mayor peso relativo de los países más grandes, en especial Brasil, Argentina y México. Por ejemplo, el efecto girasol es prácticamente en Argentina, que tiene casi el 100% de la producción regional, el efecto soya es más para los casos de Brasil y Argentina, y en menor grado para otros países como Bolivia y Paraguay, y el efecto negativo en algodón es debido principalmente a la caída vertiginosa del cultivo en el Brasil. De alguna

¹⁶ Así por ejemplo el área cultivada de algodón en Brasil, que era de 3,9 millones de hectáreas en 1.975 se redujo a solo 865.000 has. en 1996, mientras que en otros países, como Colombia, para el mismo período la superficie en este cultivo se disminuyó en casi cuatro veces desde 1977.

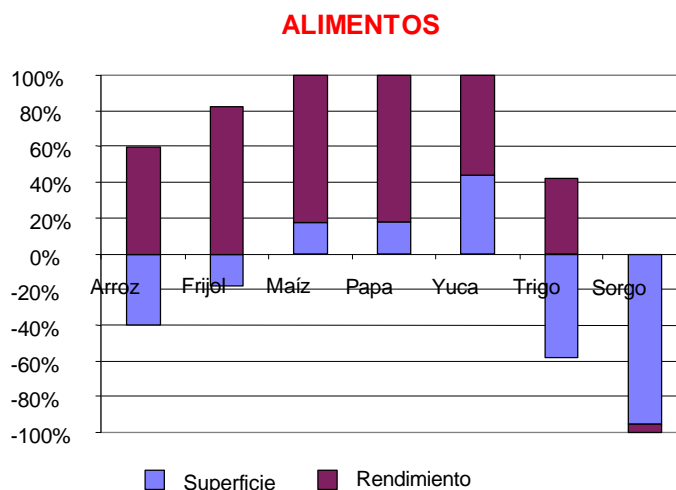
manera, sin embargo, países medianos y pequeños también están inscritos dentro de esta tendencia de cambio en la estructura productiva, a favor cada vez más de cultivos como frutas, hortalizas y cultivos tropicales, especialmente caña, café y otras oleaginosas como la palma de aceite o africana. Son muy pocos los casos en los cuales se mantiene la estructura productiva prácticamente sin modificaciones, o se refuerza la producción de alimentos básicos o cereales.

3.Comportamiento de la productividad. Perfil tecnológico regional.

Dado que la frontera agrícola disponible puede ser agotada en un plazo de tiempo relativamente corto, es importante examinar lo que ha acontecido con el comportamiento en la productividad de cultivos de importancia económica, por cuanto esta será la vía más importante en el futuro para incrementar significativamente la producción.

Con tal propósito, se calculó para el período 1985 – 1997 y para cuatro grupos de cultivo, la participación de los rendimientos y la superficie en la explicación de los cambios en producción, como una variable proxy. El resultado muestra claramente tres tipos de situaciones, así: (Ver figuras 3, 4, 5 y 6)

FIGURA 3. CONTRIBUCION DE LA SUPERFICIE Y LOS RENDIMIENTOS A LOS INCREMENTOS EN PRODUCCION (1985 - 1997)

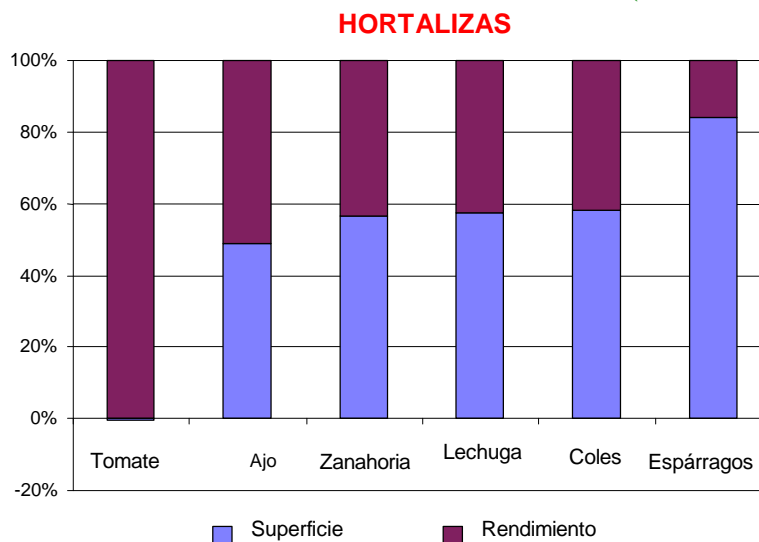


En el caso de sorgo, tanto la superficie sembrada como los rendimientos medios de la región han disminuído, estos últimos ligeramente. En el caso del trigo, a pesar de que se observa un efecto positivo en rendimientos, se ha presentado una importante reducción en la superficie cosechada, que ha provocado una disminución en la producción total.

FUENTE: DATOS TRANSFORMADOS DE FAOSTAT

a) Productos en los cuales los cambios en producción se han logrado principalmente por una elevación de los rendimientos medios por hectárea, situación correspondiente a los casos de arroz, frijol, trigo, maíz, papa, yuca, trigo y tomate. Nótese que con la excepción del tomate, estos productos corresponden a los llamados alimentos básicos, y que, adicionalmente han contado con el mayor esfuerzo en investigación y desarrollo tecnológico en la región. Es en este grupo donde se encuentran los cereales, que presentan un acentuado estancamiento en la superficie cultivada, y en la producción per cápita. Seguramente el efecto de los incrementos en rendimientos evitó el uso de mayores superficies, pero, de igual manera, el resultado total no fué suficiente para contrarrestar la demanda adicional generada por el incremento poblacional. Aquí es necesario analizar consideraciones adicionales sobre la brecha tecnológica en relación a otros países fuera de la región (otros han logrado desarrollos tecnológicos mayores), y sobre los efectos de la apertura económica, que llevaron a situaciones de no competitividad en numerosos casos.

FIGURA 4. CONTRIBUCION DE LA SUPERFICIE Y LOS RENDIMIENTOS A LOS INCREMENTOS EN PRODUCCION (1985 - 1997)



FUENTE: DATOS TRANSFORMADOS DE FAOSTAT

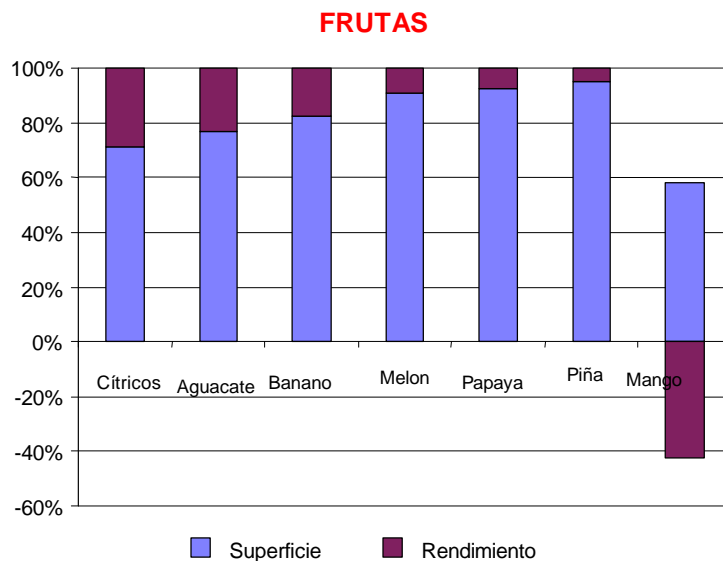
b) Productos en los cuales los cambios en producción han sido logrados esencialmente por expansión en las áreas cultivadas, con un efecto marginal de los rendimientos. Este es el caso de la mayoría de los frutales, en especial mango, piña, papaya, melón, banano, aguacate y cítricos, con algunas diferencias pequeñas entre ellos, y es también el caso de caña y algodón, y de espárragos en el caso de hortalizas. Aquí lo que llama la atención es precisamente que en aquellos productos en los cuales la región, y en especial los países tropicales cuentan con una apreciable ventaja comparativa (natural), el desarrollo productivo se ha dado fundamentalmente incrementando el área cultivada, lo cual parece un contrasentido en relación a los productos del grupo a). El caso de los espárragos es más una situación representada por la producción del Perú, que ya exporta una cifra cercana a los 200 millones de dólares anuales.

Es necesario anotar que si bien la región mantiene por esa ventaja comparativa natural un buen nivel de rendimientos en frutales y algunas hortalizas tropicales (aunque estancados), el hecho de no estar preparada para mejorar tecnológicamente puede ocasionarle una menor competitividad y pérdidas importantes de mercados en el futuro, comoquiera que países competidores ya están trabajando afanosamente, y en algunos casos comienzan a superarnos, o a acercarse a nuestros niveles (café: Vietnam, Tailandia y Filipinas), (aguacate: Suráfrica, Israel y el Congo), (cítricos: Estados Unidos España e Israel), (mango: India, China y Tailandia) (melón: Korea, Japón, Egipto, España y China), (Papaya: Indonesia y en menor proporción China), (Piña: Costa de Oro, Estados Unidos, Kenia entre otros), (Caña: Australia), y (algodón: Australia, Estados Unidos, Uzbequistán y China, entre otros)

Aquí lo que parece haber ocurrido es que la globalización y la consecuente apertura de mercados han dejado al descubierto en los últimos 15 años las verdaderas ventajas comparativas y competitivas de la región tropical en primer lugar, como se ejemplifica en los frutales, casos en los cuales los productores y empresarios, al no contar con una disponibilidad adecuada de tecnologías, han recurrido a la expansión de las superficies de cultivo para aprovechar las oportunidades de nuevos mercados. Esta situación contrasta con la producción de alimentos básicos en años anteriores, en los que, sin alcanzar un nivel internacional de competitividad y bajo un modelo de sustitución de importaciones que protegió su producción, se lograron mayores avances tecnológicos, los que finalmente no serían suficientes para un mercado hipercompetitivo como el actual. Esta situación ha llevado al incremento de las importaciones, en especial para los países

eminentemente tropicales que han visto reducciones significativas en cultivos en los cuales invirtieron bastante en investigación, como en trigo, cebada, maíz y sorgo.

FIGURA 5. CONTRIBUCION DE LA SUPERFICIE Y LOS RENDIMIENTOS A LOS INCREMENTOS EN PRODUCCION (1985 - 1997)



FUENTE: DATOS TRANSFORMADOS DE FAOSTAT.

c) Productos en los cuales los cambios en producción se logran por una combinación de efectos de rendimientos y expansión del área cultivada. situación que corresponde mas al grupo de hortalizas (en especial ajo, zanahoria, lechuga y coles o crucíferas) y soya y girasol.

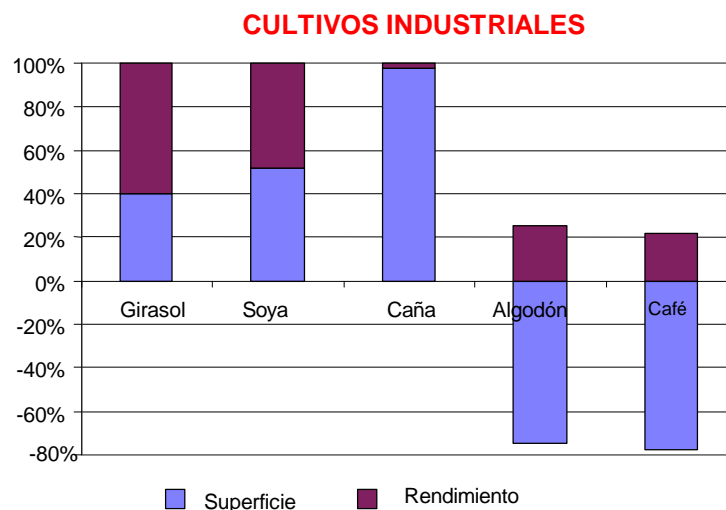
En términos generales puede decirse que la región afronta un perfil tecnológico bastante débil, comoquiera que solo en 5 de los 25 cultivos analizados (20,0%) se presenta un buen desarrollo tecnológico, y en 10 de ellos (40,0%) la expansión de la producción ha sido horizontal fundamentalmente. Adicionalmente, en aquellos en los cuales tenemos buenas oportunidades comerciales y ventajas comparativas, el desarrollo tecnológico ha sido mínimo, y no se advierte una revitalización de las inversiones en investigación en estos campos promisorios y con mercados crecientes. De acuerdo al IICA, cerca del 70% del esfuerzo realizado por la región en las últimas décadas (medido en gastos anuales por programas de investigación) ha sido aplicado a cereales y en general alimentos básicos, incluyendo pasturas, y solo entre un 15 y un 20 % ha sido dedicado a frutas y hortalizas ¹⁷.

Debemos anotar adicionalmente que en los últimos 12 años (que coinciden precisamente con una merma sustancial en los recursos para investigación pública en la región), para la mayoría de los cultivos analizados se presenta un buen número de casos en los cuales los rendimientos medios de los países son hoy menores que hace 12 años ⁱⁱ (35% de los países en café/ 50,0% en algodón / 30,7% en arroz / 29,4% en maíz / 23,0% en soya / 43,3% en sorgo y 15,3% en trigo, como ejemplos) .(Ver figura 7 para ejemplo de arroz a nivel de países) . En estos casos ilustrados en paréntesis, **ninguno de los países del Cono Sur, presentó bajas en los rendimientos**, países que invierten en investigación agrícola alrededor del 70% del total de América latina y el Caribe en el período analizado 1985 - 1997, y que adicionalmente cuentan con amplias regiones de climas templados. Es posible sin embargo que la disminución en los rendimientos medios en algunos casos se deba a

¹⁷ Resultados del proyecto IICA/BID IBP1, 1993. San José, Costa Rica.

expansión de áreas de cultivo en zonas de suelos menos fértiles, aspecto que deberá ser analizado cuidadosamente para calificar en mejor forma las **preconclusiones** aquí avanzadas.

FIGURA 6. CONTRIBUCION DE LA SUPERFICIE Y LOS RENDIMIENTOS A LOS INCREMENTOS EN PRODUCCION (1985 - 1997)

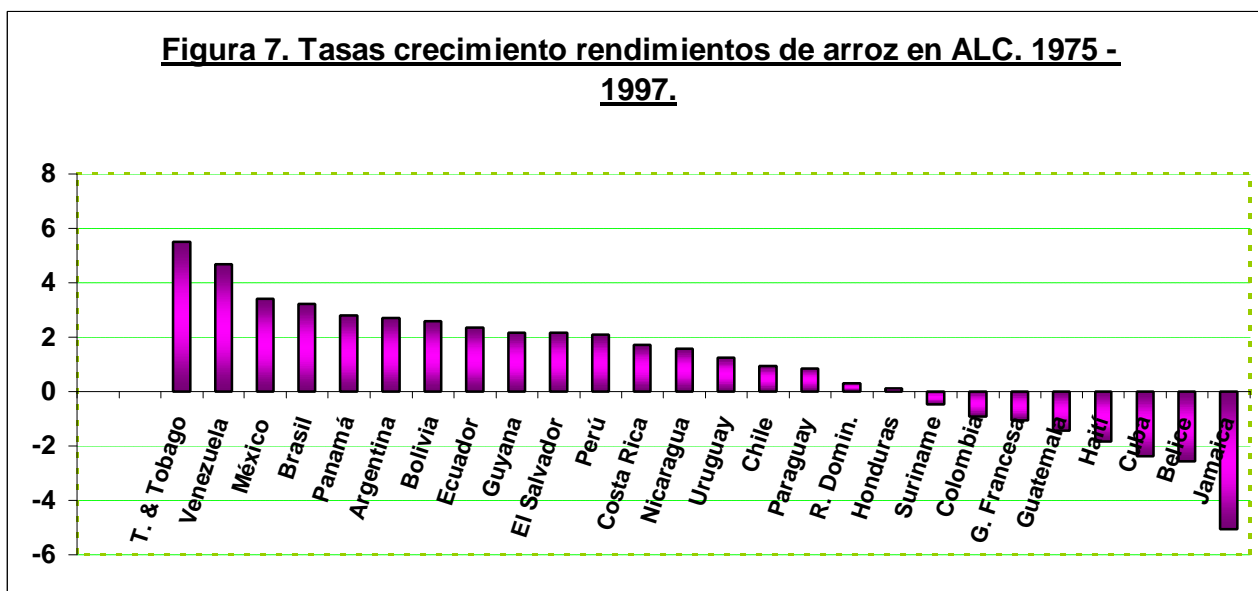


Para el caso del café y el algodón la producción total ha disminuído, aunque se presenta un efecto positivo en rendimientos.

FUENTE: DATOS TRANSFORMADOS DE FAOSTAT.

Una consideración importante en este análisis es que América Latina y el Caribe presenta marcadas diferencias en cuanto a su dotación de recursos naturales, climas y condiciones agroecológicas, que justificarían de acuerdo a la información presentada, **la necesidad de desarrollar una agenda de investigación diferenciada**, por subregiones y condiciones específicas, de tal manera que le permitan aprovechar en la mejor forma sus ventajas comparativas, reforzándolas competitivamente con adecuadas inversiones en investigación y desarrollo tecnológico.

Figura 7. Tasas crecimiento rendimientos de arroz en ALC. 1975 - 1997.



Esta situación contrasta con el paradigma de Investigación implantado en las últimas cuatro décadas en la región, que privilegió la homogeneización de la agenda de investigación, con la consecuencia de un aprovechamiento diferencial de sus beneficios entre países, en función de sus diferencias ecológicas, y sus coincidencias y diferencias con los países de origen de la mayor parte de la tecnología importada y desarrollada por nuestras organizaciones de investigación, con el apoyo del Sistema Internacional de Investigación (GICAI). Esta homogeneización de agenda también fue alimentada por un programa de capacitación a nivel superior de investigadores, en unos pocos países desarrollados con agriculturas altamente competitivas, cuyas condiciones de producción y agroecológicas eran y son sustancialmente diferentes a las de la mayoría de nuestros países, estos fundamentalmente tropicales y subtropicales¹⁸. La transformación productiva y la especialización regional que se puede observar a nivel de país en gran medida es una respuesta a estas diferencias.

Otra anotación importante en este sentido es la de que el sistema Internacional afiliado al CGIAR¹⁹, que trabaja fundamentalmente en alimentos básicos, no desarrolla trabajos precisamente en aquellos productos en los cuales la región presenta un crecimiento económico importante, y adicionalmente dedica una proporción menor de sus recursos y prioridades a la región.

3. A manera de síntesis y conclusión.

a) La primera conclusión, al menos por las estadísticas analizadas, es que **la producción agrícola (en términos físicos) no está creciendo a la velocidad requerida** para atender simultáneamente los requerimientos de una población creciente, y de un mayor volumen de exportaciones. La realidad es que el incremento en las exportaciones, si bien ha sido muy importante en términos de volúmenes y valores, escasamente ha compensado el mayor valor requerido por importaciones crecientes de alimentos en numerosos países.

b) La segunda conclusión se refiere a una **transformación sustantiva de la estructura productiva**, que se enfoca más cada vez hacia cultivos de mayor valor agregado y orientados hacia la exportación, por contraste con una producción de cereales y en general alimentos básicos que aparece estancada en términos de superficie total utilizada, y decreciente en términos de producción por habitante, significando con ello un retroceso en la capacidad de abastecimiento interno de alimentos.

Parte de este rezago relativo en la producción de alimentos puede ser explicada también por la menor participación de las llamadas economías campesinas en la producción de los mismos, en primer lugar por una reducción importante en la competitividad de los alimentos a nivel internacional, que torna no rentable su producción a nivel de fincas pequeñas, y en segundo lugar por un proceso migratorio que ha disminuído sustancialmente el recurso más importante de la economía familiar, la mano de obra.

No dudamos que la reactivación de las economías campesinas (aquellas con potencial de recursos) deberá darse mediante una reestructuración en la producción hacia aquellos productos en los cuales podrían tener

¹⁸ Si bien en numerosos países se desarrollaron programas de capacitación de investigadores a nivel de postgrado, el esfuerzo mayor fue realizado por un número relativamente pequeño de países, entre ellos Argentina, México, Brazil, Chile, Venezuela y Colombia.

¹⁹ CGIAR es la sigla correspondiente al Consultative Group for International Agricultural research, que cuenta con 17 centros de investigación localizados en diferentes regiones, 3 de los cuales con bases principales de trabajo en América latina y El Caribe, a saber el CIAT (arroz, yuca y frijol especialmente) el CIMMYT (Maíz y trigo) y el CIP (papa y otras tuberosas).

ventajas comparativas, como frutas y hortalizas, pero con modelos sociales y organizativos de la producción, como dice Cano ²⁰, que permitan:

- ☞ Posibilidad de agregar valor a la producción primaria en la finca.
- ☞ Ampliar la participación comunitaria para ganar efectos de escala
- ☞ Desarrollar modelos de gestión con organización empresarial, y
- ☞ Orientación de la producción hacia oportunidades claras de mercados nacionales e internacionales.

De igual manera, no dudamos que **una producción eficiente de alimentos básicos** en la región requerirá en primer lugar de un esfuerzo tecnológico renovado, que permita a la región un mejor desempeño frente a sus competidores, lo cual es un reto de grandes dimensiones, y en segundo lugar la orientación de la producción hacia una agricultura altamente tecnificada y capitalizada, lo cual de nuevo requerirá de un cambio importante en la estrategia de Innovación y desarrollo tecnológico, para hacerla atractiva al capital.

Dos implicaciones importantes surgen de esta situación:

La primera, relacionada con el hecho de que la apertura económica ha permitido a la región descubrir sus verdaderas ventajas comparativas, que están mas en I) **productos del trópico**, como frutas (banano, cítricos, mango, aguacate...), café y caña, y II) **en productos de climas templados** con características de alto valor agregado, en los complejos aceitero (soya y girasol) y granífero (maíz y trigo) y frutas de clima temperado especialmente en el Cono Sur. En esta forma, la región se adentra en un proceso de especialización subregional, en función principalmente de sus dotaciones de recursos naturales y condiciones agroecológicas en el caso de los cultivos tropicales, y en función de sus condiciones agroecológicas y desarrollo tecnológico en el caso de los cultivos de clima templado y subtropical, situación que abre un nuevo panorama a la cooperación técnica entre países, al mismo tiempo que identifica un nuevo reto para la búsqueda de una agenda común de desarrollo agrícola para la región. (comunalidades versus especificidades).

Es claro entonces que la implantación del paradigma de investigación que acompañó el modelo de sustitución de importaciones, no diferenció por subregiones o países las verdaderas ventajas comparativas, incentivando en países tropicales el desarrollo de tecnologías y productos que finalmente no serían competitivos. Se trabajó, como dice Alvaro Uribe ²¹, con productos que evidentemente presentarían desventajas competitivas en los trópicos, como el trigo y la cebada, entre otros. Por el contrario, no se invirtió suficiente en campos de investigación como frutas tropicales, o palmáceas con ventajas para el trópico, y en los casos en que ello se realizó, no se contó con réplicas o disponibilidad de tecnologías mas avanzadas en otros continentes, lo que si ocurrió con los cereales, que además han tenido como aliado importante a los centros internacionales.

Como consecuencia de lo anterior, los mayores crecimientos en la producción se han dado en productos diferentes a los alimentos básicos, (frutas, hortalizas, café, caña) con excepción del maíz, por una expansión del área cultivada y no tanto por mejoramientos en la productividad, ante la ausencia o limitado acceso a desarrollos tecnológicos, con excepción de nuevo de la soya y el Girasol en el Cono Sur, y del tomate, este último en toda la región, con elevada disponibilidad de tecnología foránea.

Es claro, al menos por las cifras disponibles, que los países del Cono Sur han realizado una inversión muy importante en Investigación y desarrollo tecnológico por comparación con otras Subregiones, lo que ha representado a la postre una ventaja adicional en la producción, no solo de alimentos básicos. También es claro en esta situación que las tecnologías disponibles por el sistema Internacional han sido mejor adaptadas a las condiciones climas templados y subtropicales, por comparación con las regiones eminentemente

²⁰ Cano, Carlos G. : Un proyecto de desarrollo agroempresarial, sustitución de cultivos ilícitos y reforma agraria para la Paz. Documentos IICA, serie de proyectos especiales, Santa Fé de Bogotá, Colombia, Julio de 1.998

²¹ Uribe. Alvaro. Gerente de CORPOICA, Colombia. Información personal .

tropicales, en las cuales los desarrollos tecnológicos aplicados en numerosos campos, han sido poco significativos frente al volumen total de inversiones en Investigación. Existen naturalmente algunas experiencias notables de investigación exitosa en los trópicos, aunque su peso relativo frente al volumen total de inversiones en investigación, es muy bajo. Por ejemplo el caso de investigaciones en Café, citricultura y otros frutales tropicales en Brasil con el Instituto Agronómico de Campinas (IAC), otras empresas Estadales y EMBRAPA, o el caso de la caña de Azúcar y el café en Colombia con CENICAÑA y CENICAFE, entre otros.

La segunda implicación importante se relaciona con el hecho de que los rubros que presentan un crecimiento positivo en producción lo están haciendo en base principalmente a la incorporación de grandes cantidades de tierra (expansión horizontal), por comparación con los cereales y alimentos básicos en general, para los cuales se ha detectado un importante cambio en productividad, paralelo a un estancamiento en las superficies cultivadas. Esta situación en gran parte es el resultado de una agenda de Investigación que en las décadas pasadas otorgó mayor prioridad en toda la región a los alimentos básicos, y que en gran parte dejó sin soporte tecnológico el crecimiento en otros cultivos, estos con mayores ventajas en el comercio Internacional, como las frutas.

c) La tercera conclusión lleva a la región a una situación en la cual **los recursos naturales se tornan rápidamente escasos**, como en el caso de la mano de obra en casi todos los países y el agua para riego en un número importante de ellos, y en otros, especialmente tierras para uso agrícola, se advierte una escasez relativamente importante en el mediano plazo de continuar las actuales tendencias en su utilización y tasas de degradación, colocando a la región en igualdad de situación frente a otros continentes, y prácticamente acercando a la región a la terminación de la era de crecimiento de la producción en base a la incorporación de recursos abundantes. Esto implica un cambio sustancial en la dotación de recursos productivos, que presionará en adelante por una mayor incorporación de tecnología y conocimientos a la producción, precisamente en una época en la cual las inversiones en investigación pública en la región declinan año tras año, y las inversiones del sector privado también en investigación, sin ser sustitutivas de las inversiones públicas²², aparecen bastante retrasadas.

Podría decirse que lo que debe ocurrir es precisamente lo contrario de lo que está ocurriendo, es decir reforzar las inversiones en Investigación para revertir los niveles de subinversión actuales, y reorientar las agendas de investigación hacia las nuevas prioridades que demandan los cambios en la estructura productiva, y los cambios en las estructuras de consumo, demostrando con amplitud que la rentabilidad social y privada de invertir en agronegocios compete favorablemente con inversiones en otros sectores.

Ya no es posible entonces separar totalmente la agricultura de otros sectores, pues los productos finales que van al mercado implican una articulación creciente de actores, cuya sumatoria define la rentabilidad de los complejos agroalimentarios, en los cuales la agricultura tiene un aporte sustancial. Esta visión ampliada de la agricultura sin duda abre un nuevo menú de opciones para las inversiones en Innovación tecnológica, a lo largo de las cadenas agroproductivas, y con la participación de un número muy superior de organizaciones y empresas de Investigación de carácter público y privado, también en una visión ampliada de la institucionalidad.

d) La cuarta conclusión lleva a la necesidad de **redefinir el mapa de intervenciones del sector público en la agricultura, y estimular una mayor participación del sector privado, en la búsqueda de un mayor crecimiento y competitividad de la producción agrícola**, en un marco de manejo adecuado de los recursos naturales. Esta situación implicará naturalmente una reconsideración sobre la institucionalidad que debe desarrollarse para cumplir esta tarea, la cual pasa por la necesidad de transformar sustancialmente la acción del estado y modernizar sus servicios, logrando en el mediano plazo revertir la situación de subinversión en I&D, como una de las formas más plausibles de lograr mayores niveles de desarrollo. No se trata de debilitar

²² Existen numerosas categorías de Investigación en las que no existe interés o capacidad por parte del sector privado, dada la dificultad de apropiación de beneficios económicos, lo que impide la recuperación de los costos de Investigación. En general, una gran proporción de las inversiones en campos precompetitivos debe ser desarrollada por el Estado, como una preinversión necesaria para la atracción del capital privado.

la contribución de la agricultura sino de fortalecerla, buscando en forma simultánea producir alimentos en forma competitiva, manejando en forma adecuada la base de recursos naturales.

ⁱ Mientras el Continente Asiático contaba en 1995 con 164,2 millones de hectáreas irrigadas, y los países desarrollados con 65,2 millones, América latina y El Caribe contaban con solamente 17,8 millones, y África con 12,2 millones. (Datos FAO). De acuerdo a la misma fuente, en las Américas el total de área bajo riego para 1996 (FAO) era de 39,9 millones de hectáreas, así:

	<u>Millones has.</u>
Estados Unidos.....	21,4
México.....	6,1
Brasil.....	3,2
Perú.....	1,7
Argentina.....	1,7
Colombia.....	1,0
Cuba.....	0,9
Canada.....	0,7
<u>Subtotal.....</u>	<u>36,7 = 91,9 %</u>

ⁱⁱ Estos datos fueron obtenidos de FAOSTAT, y procesados para cada país, en el período 1975 - 1997. Naturalmente pueden existir problemas en la información estadística utilizada, pero, de igual manera, la tendencia general si permite identificar una situación difícil especialmente para los países de climas tropicales. Estudios más profundos deberán ser realizados, ya que se ha formulado como hipótesis general de trabajo que las fuertes reducciones en los presupuestos de investigación en un número importante de países, pueden haber incidido en la aparición de tasas de crecimiento negativas en los rendimientos. Esta aseveración parece tener alguna base, comoquiera que los países con mayores situaciones de deterioro en los rendimientos son precisamente aquellos en los cuales los presupuestos de Investigación han tenido las mayores disminuciones, en primer lugar el Caribe, en segundo lugar América Central, y posteriormente la Región Andina, de acuerdo a información complementaria de IICA, proyecto IICA/BID IBP2.