



ISSN 0046-0028



# DESARROLLO RURAL EN LAS AMERICAS

*La conceptualización del  
desarrollo rural*

*Guillermo Guerra*

*Seguridad alimentaria, alimentos y  
cuatro fronteras para una  
nueva respuesta en desarrollo  
agrícola y rural*

*Hugo E. Cohan*

*Las instituciones y la transferencia  
tecnológica a los minifundios  
salvadoreños: caso de estudio*

*Eduardo R. Quiroga*

*Comunicación: La quinua y la cañihua  
en el desarrollo rural de los  
Andes Altos. El caso del Perú*

*Faustino Ccama*

*Reseña de libros*

Vol. XIV - No. 1 - Enero-Abril 1982

# IICA





#### POLITICA EDITORIAL

DESARROLLO RURAL EN LAS AMERICAS es una revista especializada del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, publicada por el Centro Interamericano de Información y Documentación Agrícola - CIDIA -, Apartado Postal 55 - 2200 Coronado, San José, Costa Rica.

Aparece tres veces al año, en abril, agosto y diciembre. Su objetivo principal es proporcionar un foro de discusión para técnicos e intelectuales interesados en los múltiples problemas del desarrollo rural. Se aceptan artículos originales en español, portugués e inglés, mecanografiados a doble espacio, con dos copias y un máximo de 25 páginas que incluyan ilustraciones y cuadros estadísticos y un sumario.

Los artículos se deben referir a las ciencias sociales aplicadas al desarrollo rural, por ejemplo: Sociología Rural, Dinámica de Grupos, Liderazgo, Comunicación Agrícola, Psicología Educativa, Economía Agrícola y Teoría y Práctica del Desarrollo Rural. Deben estar basados en estudios de casos o investigaciones de hipótesis y teorías, con la descripción de metodología y lugar, resultados y conclusiones.

La responsabilidad por el contenido es exclusivamente de los autores. Los artículos no reflejan el criterio sustentado por ninguna institución ligada o no a ellos.

Suscripción anual. Vía aérea: un año US\$ 10.00. Dos años US\$ 18.00. Incluido el importe aéreo. Vía marítima: un año US\$ 7.00. Dos años US\$ 12.00. Microfilms o reproducciones xerox, solicítense a University Microfilms, 100 N. Zeeb Road, Ann Arbor, Michigan, 48106, EE. UU.

Director General del IICA:  
FRANCISCO MORILLO ANDRADE

Comité Editorial:  
JUAN ANTONIO AGUIRRE  
HUMBERTO ROSADO  
CARLOS POMAREDA  
RUFO BAZAN  
CARLOS J. MOLESTINA  
EDUARDO TRIGO  
LUIS FLORES  
CARLOS BENITO  
(Universidad de California, Berkeley)  
EDILBERTO NIÑO  
(Chapingo, México)

Editor Principal:  
RODOLFO CHENA GONZALEZ

Auxiliar Editorial:

# DESARROLLO RURAL EN LAS AMERICAS

Vol. XIV - No. 1 - Enero-Abril 1982

## CONTENIDO

	Pág.
La conceptualización del desarrollo rural <i>Guillermo Guerra</i>	1
Seguridad alimentaria, alimentos y cuatro fronteras para una nueva respuesta en desarrollo agrícola y rural <i>Hugo E. Cohan</i>	15
Las instituciones y la transferencia tecnológica a los minifundios salvadoreños: caso de estudio <i>Eduardo R. Quiroga</i>	35
Comunicación: La quinua y la cañihua en el desarrollo rural de los Andes Altos. El caso del Perú <i>Faustino Ccama</i>	45
Reseña de libros	34

## CONTENTS

	Page
The Conceptualization of Rural Development <i>Guillermo Guerra</i>	1
Food Security, Foodstuffs and Four Frontiers for a New Reply in Agricultural and Rural Development <i>Hugo E. Cohan</i>	15
Institutions and Technology Transfer to Small Farms in El Salvador: A Case Study <i>Eduardo R. Quiroga</i>	35
Communication: Quinoa and Cañihua in Rural Development of the High Andes. The Case of Peru <i>Faustino Ccama</i>	45
Book Review	34

LA CONCEPTUALIZACION DEL DESARROLLO RURAL.\*

Guillermo Guerra E. \*\*

SUMMARY

*A concept of rural development is presented, based on a selected bibliographical review. Instead of attempting to define rural development, a list is presented of the economic, social, cultural, political, technological, institutional, special and environmental factors that in one way or another affect or influence the process. The components of rural development are also discussed, and the critical importance of agricultural development is also stressed. Finally, the reasons for the need of a strategy are dealt with, and the strategies developed by three international agencies are described.*

Para contribuir a un mejor entendimiento del desarrollo rural se realizó una revisión bibliográfica seleccionada con base en la cual se presentan algunos lineamientos sobre lo que debería ser tal tipo de desarrollo. Se espera que estas ideas sean útiles para aquellos que se interesan en la materia.

CONCEPTUALIZACION DEL DESARROLLO RURAL

El desarrollo rural se concibe como un proceso de cambio que se debe realizar en los cuatro aspectos interdependientes siguientes: técnico, económico, social-cultural y político. En el aspecto tecnológico referente al sector agrícola, nuevos métodos y formas de producción permitirán aumentos de la producción y productividad lo cual implica nuevas funciones para los integrantes de las comunidades

con la generación de ingresos. En el aspecto económico, la generación de ingresos producirá impacto en los niveles de empleo al originarse una movilización de los trabajadores desde el sector primario hacia los sectores secundarios y terciarios. Los cambios tecnológicos y económicos, a su vez, tendrán efecto en el aspecto social al crearse nuevas aspiraciones y necesidades para las comunidades. En el aspecto político el cambio significa una mayor participación de la comunidad en el proceso de desarrollo con el objeto de lograr un mejor bienestar (2).

\* Extracto de la conferencia presentada en el Seminario celebrado del 29 de septiembre al 2 de octubre de 1980 en la Universidad de Iowa, titulada "Algunas experiencias del IICA en el desarrollo rural a través del Fondo Simón Bolívar".

\*\* Economista Agrícola, Director del Fondo Simón Bolívar, IICA, Sede Central, San José, Costa Rica.

Finalmente el proceso total tiene que ajustarse al mantenimiento del equilibrio ecológico y al uso racional de los recursos naturales.

Este enfoque plantea el desarrollo rural con un criterio amplio que involucra al desarrollo agrícola. Por lo tanto, el desarrollo rural presupone desarrollo agrícola, es decir, no puede haber desarrollo rural sin un aumento autosostenido a largo plazo de la productividad agrícola.

El desarrollo rural sugiere objetivos y metas que coinciden con aquellas del desarrollo mismo, salvo que éste se instrumenta en términos de satisfacer prioritariamente las aspiraciones y necesidades del habitante rural.

En el desarrollo rural no sólo se deben integrar los aspectos técnicos, económicos, sociales y políticos, sino que también es posible una integración en otros planos. Por una parte se requiere una acción planificada y conjunta del Estado y del habitante rural, lo cual tiene tres implicaciones: una, que éste participará en la toma de decisiones y acciones tendientes a promover y acelerar el desarrollo rural; dos, que éste aproveche eficientemente los servicios y bienes que ofrece el Estado y, tres, que el desarrollo rural integrado presupone una integración y coordinación institucional e intersectorial, es decir de todos los organismos del Estado que de una manera u otra se relacionan con el proceso.

El habitante rural debe integrarse a su comunidad local para que las comunidades locales se integren al sistema comunitario del área y de la región, a fin de que así sea posible armonizar los planes, programas y proyectos que implican un desarrollo rural planificado.

Según el Banco Mundial (1) “el desarrollo rural es una estrategia para mejorar las condiciones de vida en el plano social y económico de un grupo determinado de personas, los pobres de las zonas rurales. Su objetivo es hacer llegar los beneficios del desarrollo a los más pobres de entre los que tratan de ganarse la vida en los medios rurales, grupo que comprende a los pequeños agricultores, arrendatarios y personas que carecen de tierra”.

Para Klónglan (5) el desarrollo rural es concebido como desarrollo social enfocado a la mejora de la condición humana de la población rural. Como tal, se entiende como un fin político cuyo propósito es el de lograr metas como la de crear oportunidades de trabajo, mejores servicios para la comunidad, mejoras del ambiente físico y aumento general de la calidad de vida rural. El mismo autor señala las siete características básicas siguientes para el desarrollo rural.

- a. El desarrollo rural implica una fuerte orientación popular del proceso. Concierte al pueblo en cada etapa del proceso desde la planificación y la ejecución hasta el logro de los resultados.
- b. Implica un conjunto de objetivos sociales, que con frecuencia se expresan en forma abstracta como: “mejoramiento a la igualdad de oportunidades, preservación de los valores humanos, mejor acceso a las cosas de la vida”, pero que deben enfocarse y formularse concretamente.
- c. Los objetivos del desarrollo rural están encaminados al mejoramiento del bienestar social. Es decir, anticipan mejora de las condiciones sociales para todo el pueblo en todas las áreas sociales.
- d. El desarrollo rural incluye el desarrollo económico y el desarrollo agrícola.
- e. Implica un desarrollo equitativo, o sea que debe tener impacto en todos los grupos sociales. Implica también desarrollo balanceado o sea que debe estar ligado al mejoramiento del bienestar en todas las áreas del bienestar social como hospedaje, salud, educación y seguridad pública.
- f. El desarrollo rural es afectado por la política social ya que los que formulan la política social y los que toman decisión sobre la misma en los varios niveles del gobierno, se encuentran involucrados en una forma u otra en el desarrollo rural.
- g. El desarrollo rural fomenta un cambio en las estructuras sociales, o sea que busca

el mejoramiento de las condiciones sociales rurales a través de los programas y proyectos. De esta manera el desarrollo rural tiene que plantear cambios en la naturaleza existente de las instituciones y organizaciones sociales existentes.

Para Ruttan (8) hay por lo menos tres campos de la literatura que dan una visión amplia del Desarrollo Rural que frecuentemente no se toman en cuenta.

En primer término está la literatura relacionada con la hipótesis del impacto urbano-industrial. Esta ayuda a clarificar las relaciones entre el desarrollo de las áreas rurales y el desarrollo de las sociedades de las cuales forman parte estas áreas rurales. Es particularmente útil para entender las dimensiones espaciales del desarrollo rural.

La formulación de esta hipótesis generó una serie de estudios empíricos diseñados para probar su validez. El efecto de estos estudios ha sido la evolución de un modelo de desarrollo rural en el cual la comunidad rural se conecta con la economía urbano-industrial mediante la siguiente serie de relaciones de mercado:

- a. El mercado del producto a través del cual los bienes producidos en el sector rural son transferidos al sector urbano y por el que se generan ingresos para las áreas rurales.
- b. El mercado para la compra de insumos en que se mueven el capital y los ingresos de operación (se incluyen nuevas tecnologías y además los insumos que la economía rural obtiene del sector industrial).
- c. El mercado de mano de obra, a través del cual la mano de obra se localiza entre el sector urbano y el rural.
- d. El mercado de crédito y de la tierra en el que estos capitales se relocalizan entre y dentro de los sectores urbanos y rurales.
- e. El mercado para bienes de consumo y de servicios a través del cual las familias ru-

rales tienen acceso a, o son excluidas de, los patrones de consumo que caracterizan a la familia urbana.

El segundo campo de literatura, según Ruttan, está relacionado con el cambio tecnológico inducido. El diseño de una estrategia exitosa del desarrollo rural abarca una única combinación de cambio tecnológico e institucional. La habilidad de las áreas rurales para responder a las oportunidades de crecimiento económico generado por el desarrollo urbano industrial local o por la expansión de los mercados nacionales e internacionales depende de la capacidad de respuesta de las instituciones culturales, políticas y económicas. Depende también de las innovaciones tecnológicas capaces de generar nuevas corrientes de ingreso en respuesta a las nuevas oportunidades económicas.

En tercero y último término, dice Ruttan, hay un cuerpo de literatura denominado modelos de cambio institucional. El mejoramiento del bienestar de la población rural de las regiones marginadas requiere innovaciones institucionales que adecúen y entrelacen las áreas urbanas y rurales a través de una serie de relaciones de mercado y de otra índole tales como:

- a. Inversiones en las áreas de salud y educación en aquellas regiones donde es necesario mejoras en la calidad de la vida y en la productividad.
- b. Modificaciones en la infraestructura institucional necesaria para capacitar a la población para que ésta movilice tanto los recursos físicos como los económicos y políticos. Otra necesidad de innovación institucional se relaciona con el mejoramiento de la eficiencia y eficacia de los servicios de crédito, asistencia técnica, provisión de insumos, comercialización y reforma de la estructura de la tierra.

Un cuerpo adicional de literatura (8) es lo que se conoce como el comportamiento burocrático que, en esencia, intenta extender la teoría de la firma con el propósito de:

- a. Definir las relaciones entre las organizaciones públicas o semi-públicas y su ambiente.
- b. Analizar las consecuencias de estas relaciones en conexión con la generación de presupuesto y oferta de servicios y otros productos generados para el público.

Para Mosher el desarrollo rural es una “inclinación” en las tecnologías, organizaciones, actividades y valores de una sociedad que: (6)\*

- a. Aumenta las oportunidades de toda la población rural para tener buena salud, ampliar sus horizontes mentales, aumentar sus conocimientos y habilidades; ampliar las oportunidades de participar, tanto constructiva como satisfactoriamente, en las actividades de su propia cultura.
- b. Provee progresivamente medios más efectivos de ajustar, tan pacíficamente como sea posible, los conflictos e injusticias que invariablemente surgen cuando tienen lugar cambios culturales y tecnológicos.
- c. Mantiene o acerca progresivamente a un balance óptimo entre las oportunidades de cada campesino para escoger libremente su propia expresión y las necesidades colectivas de la sociedad dentro de la cual vive.

---

\* Básicamente, una tecnología es un medio instrumental de hacer algo. Ese medio instrumental puede ser una máquina, una medicina, insumos como fertilizantes, materiales para cercar y de construcción. Estos son “materiales físicos” y en cualquier momento una cultura tiene una combinación particular de estos materiales o mecanismos disponibles para su uso. El término “organizaciones” se utiliza para indicar el impacto sobre el desarrollo de la forma y de los procedimientos de operación intentados por los muchos tipos de organizaciones formales que conducen actividades educativas o recreativas, etc. La inclusión del término “actividades”, es decir lo que las personas verdaderamente hacen con las tecnologías y dentro de las organizaciones de que disponen, es un elemento muy importante en el desarrollo. El término “valores” se usa para abarcar las actitudes, los intereses dominantes, las preferencias sociales y los tabúes de una sociedad”.

- d. Lleva cada vez más en aumento todas las tierras de cultivo en producción y las de uso potencial a un rendimiento más efectivo. Todo esto sin causar daño al sistema ecológico de la tierra.

La estrategia del desarrollo rural integrado, propuesta por Weitz, se basa en tres suposiciones básicas: (1) El desarrollo agrícola es la base del desarrollo rural (2) El desarrollo de la agricultura requiere un desarrollo concomitante de los sectores secundario y terciario de la economía (3) Las fuerzas sociales juegan un importante papel en el desarrollo agrícola. Como la producción agrícola es llevada a cabo por una cantidad determinada de productores individuales, su deseo y su habilidad para participar en cualquier programa que implique cambio es un factor crucial. El enfoque metodológico está basado en un marco general de planificación que incluye el contar con una organización para llevar a cabo el plan.

El marco general de la planificación de Weitz tiene varios elementos importantes.

- a. La base del proceso es el área y la región física.
- b. El proceso de planificación es de arriba hacia abajo y viceversa y abarca cuatro aspectos: 1) sociales 2) económicos 3) físicos y 4) de organización.
- c. Debe existir una activa participación local.
- d. Debe existir descentralización de las agencias ejecutoras.
- e. La planificación abarca simultáneamente los sectores agrícola, industrial y de servicios públicos (educación, salud, cultura, recreación) y privados (comercio, seguros, servicios profesionales como abogados, bancos y otros).

La región es la unidad básica del desarrollo rural (concepto espacial), las áreas de la región son las unidades básicas para la planificación del desarrollo agrícola. Hay etapas de

planificación a nivel macro y micro, las cuales se pueden sintetizar así:

- a. Fijar metas de ingreso por familia para la región y sus áreas, relativamente constante en los tres sectores de agricultura, industria y servicios.
- b. Compatibilizar las estimaciones "de arriba hacia abajo" con las de "abajo hacia arriba".
- c. Hacer proyecciones (para los tres sectores) y compararlas con la proyección nacional.
- d. Estimar la capacidad de la región para absorber más población en el futuro, comparada con otras regiones.
- e. Estimar el capital que estará disponible para la región: ahorro familiar, ahorro de la empresa, capital de fuera de la región, presupuesto nacional, préstamos e inversión privada.
- f. Con este marco se inicia la planificación de los tres sectores.

### ¿Qué es Desarrollo Rural?

En lugar de dar una definición de desarrollo rural, se pretende aquí mencionar algunas de las características más salientes y comunes a varios de los autores citados, así como los elementos y condiciones necesarios, con base en la revisión bibliográfica hecha anteriormente.

El Desarrollo Rural es un proceso de cambio autosostenido que:

- a. Requiere decisión política para llevarlo a cabo, lo cual debe manifestarse entre otras cosas en la asignación de los recursos necesarios y en la descentralización administrativa de los recursos.
- b. Requiere personal profesional capacitado que conozca las acciones necesarias (*know-how*) para llevar adelante el desarrollo rural.

- c. Requiere un buen conocimiento de la situación socio-cultural económica agrícola de la región en donde se va a desarrollar el programa, lo cual debe investigarse previamente.
- d. Presupone incrementos positivos de los niveles socio-culturales, económicos y agrícolas. Está enfocado a la mejora de la condición humana de la población rural incluyendo todos sus estratos sociales.
- e. No obstante lo anterior, hay una gran tendencia para orientar el proceso hacia los sectores más pobres de la población y hacia las áreas marginadas.
- f. Tiene un enfoque multidisciplinario y multisectorial en la planificación y en la ejecución. No obstante, estos enfoques no son necesariamente simultáneos. Generalmente es un proceso en etapas, de acuerdo al contexto total.
- g. El marco general de la planificación tiene varios elementos importantes:
  - i. Se basa en la planificación espacial de áreas físicas.
  - ii. El proceso es de arriba hacia abajo y viceversa cubriendo los aspectos físicos, sociales, económicos y de organización.
  - iii. Es deseable que exista una descentralización del poder de decisión y de manejo del presupuesto.
  - iv. La planificación deberá abarcar simultáneamente los sectores agrícola, industrial y de servicios.
- h. El desarrollo rural presupone desarrollo agrícola en el largo plazo. No puede haber un desarrollo rural sin un crecimiento sostenido y bien distribuido de la producción agrícola. Para lograr el desarrollo agrícola es conveniente un desarrollo paralelo de los sectores secundarios (industria, artesanía, etc.) y terciarios (servicios).

- i. Implica cambios y ajustes en la estructura de poder y en la formulación de políticas al promover la participación de la comunidad organizada en el proceso de toma de decisiones en lo relacionado con los programas de desarrollo rural que propone el Estado.
- j. Está ligado al mejoramiento equilibrado y equitativo del bienestar social en las áreas de salud, educación, vivienda y seguridad pública.
- k. Conlleva cambios o ajustes en las estructuras sociales e institucionales como la tenencia de la tierra y la estructura de poder.
- l. Implica el fortalecimiento institucional al promover el mejoramiento de los organismos involucrados en el proceso, o la creación de nuevos organismos cuando es necesario.
- m. Debe considerarse como complemento del desarrollo urbano-industrial y no una alternativa del mismo.

Para tener un concepto claro del Desarrollo Rural, previamente es necesario definir lo que es desarrollo agrícola, ya que este es el componente más importante del Desarrollo Rural.

El desarrollo agrícola se podría definir como el proceso de aumentar la producción y productividad intersectorial que incluye la organización y administración de todos los servicios, tales como investigación y transferencia de tecnología, crédito y seguro de cosechas, extensión y asistencia técnica, organización campesina y abastecimiento de insumos, relacionados con la producción de alimentos y de materias primas agroindustriales y agroenergéticas, así como del procesamiento y comercialización de los mismos. Abarca también la conservación del medio ambiente humano (habitat) y de los recursos naturales renovables (suelos, agua, vegetación, fauna).

Por su parte, el desarrollo rural se puede concebir como un proceso autosostenido dirigido a lograr niveles crecientes de ingreso por habitante de las áreas rurales, la distribución equitativa de esos ingresos entre los habitantes y la participación de éstos en las decisiones que conciernen a la evolución de tales áreas.

Es también un proceso multisectorial, que además del desarrollo agrícola abarca la provisión de infraestructuras (escuelas, hospitales, carreteras, comunicaciones, energía eléctrica, etc.) y servicios necesarios para el bienestar de la población rural (educación, salud, vivienda, mejoramiento de la nutrición, aumento de la participación del poblador rural en las decisiones que atañen a su desarrollo y a la seguridad pública).

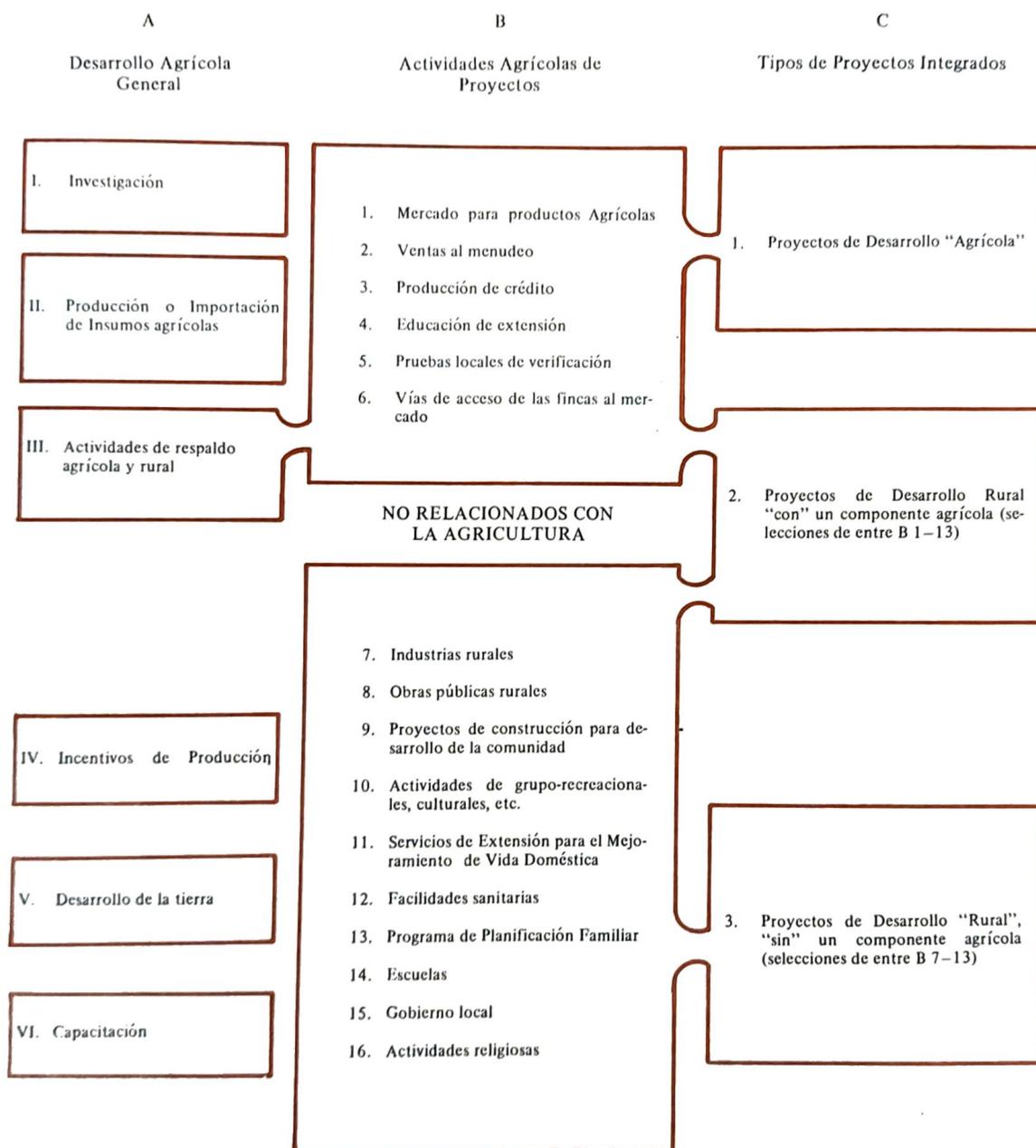
El bienestar rural podría definirse como el aumento en el volumen y calidad de los bienes y servicios puestos a disposición de la población rural y es, por tanto, una consecuencia del desarrollo rural.

En resumen, el objetivo primordial del desarrollo agrícola es el de aumentar tanto el producto agrícola por unidad de superficie, como el abastecimiento de ese producto. El objetivo esencial del desarrollo rural es la mejora del bienestar social y material. Por ello, el desarrollo agrícola es la espina dorsal del desarrollo rural ya que proporciona los aumentos del empleo y el ingreso, que son necesarios para el proceso auto-sostenido del desarrollo rural.

### Los Componentes del Desarrollo Agrícola y Rural

Como resultado de muchos estudios sobre los procesos de desarrollo rural en los últimos 20 años, ha surgido un acuerdo general sobre los componentes de programas que combinados pueden alcanzar el desarrollo agrícola y rural (4). Los elementos que son esenciales para el desarrollo agrícola aparecen en la columna izquierda A del Cuadro 1, mientras que los componentes que se debe incluir

## CUADRO 1

ELEMENTOS EN DIFERENTES PROYECTOS DE DESARROLLO AGRICOLA O RURAL INTEGRADOS<sup>(6)</sup>

en proyectos más orientados al desarrollo rural aparecen en la columna C. Los elementos generales son suministrados comúnmente a través de oficinas centralizadas por lo general en o cerca de los centros urbanos; rara vez se proponen para incluirlos en los programas rurales que se administran integralmente.

### Estrategia para el Desarrollo Rural

#### a. ¿Qué es y por qué se requiere una estrategia? (3)

La formulación de políticas es una tarea difícil y complicada debido a la complejidad que envuelve la identificación y selección de políticas más adecuadas para el logro de un objetivo o meta determinados. Las políticas adoptadas para el logro de un objetivo específico pueden requerir que unas políticas se apliquen solas y otras en forma complementaria o en combinación con varias. También existen políticas que son mutuamente exclusivas; otras tienen efectos en un plazo relativamente corto, mientras que hay políticas cuyos resultados sólo se logran en el largo plazo. Hay políticas que difieren en el grado en que demandan recursos escasos y varían en su capacidad para utilizar los más abundantes. Algunos tienen impacto directo en la producción, mientras que otros tienen un efecto indirecto al cambiar el medio ambiente en el cual el agricultor realiza inversiones y decide sobre la producción en su firma. Para facilitar la identificación de políticas alternativas relevantes, y escoger aquellas que son más efectivas, se necesita un marco de referencia. Esto es lo que proporciona una estrategia del desarrollo rural.

Con este enfoque, una estrategia para el desarrollo agropecuario puede verse como un marco de referencia para la aplicación de un grupo consistente de políticas, actividades y acciones dentro de ciertas restricciones que en conjunto constituyen una fuerza lanzada en una dirección particular para el logro de una meta específica.

Una definición clara de la estrategia es importante porque las estrategias distintas usan los recursos en formas diferentes. Las estrategias que están bien definidas permiten una mejor combinación de los recursos para el logro de los objetivos previamente propuestos. No obstante, es posible encontrar en la práctica el desarrollo de políticas sin un marco de referencia, es decir sin una estrategia claramente definida. Esto ocurre tanto en el plano macroeconómico como en el de la planificación agrícola.

Los países de menor desarrollo relativo conceden poca atención a definir las estrategias que se requieren para lograr sus objetivos del desarrollo. Parte del problema se encuentra en el hecho de que muchos planes fallan en distinguir entre objetivos, estrategias y políticas. Esto ocurre cuando un objetivo, que es un fin, se toma al mismo tiempo como una estrategia, o sea un medio para lograr un fin y no se tiene en cuenta la necesidad de un marco de referencia uniforme para las políticas que se requieren.

#### b. Tipo de Estrategias

Por varios años los países latinoamericanos han ensayado diferentes estrategias para promover el desarrollo rural. Así por ejemplo en un período hubo estrategias que se concentraban en el desarrollo de la comunidad; más tarde surgió (en los 50) la estrategia denominada de la "Revolución Verde", ésta a su vez fue reemplazada por la Reforma Agraria en los años 60. También se ensayaron otras estrategias centradas en la comercialización o en la agroindustria.

Algunas estrategias han sido impulsadas y promovidas por organismos financieros internacionales. Así por ejemplo el Cuadro 2 preparado por Rondinelli (7), muestra un perfil comparativo de tres estrategias usadas respectivamente por el Banco Mundial, algunos organismos de las Naciones Unidas y la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) de los Estados Unidos.

Cuadro 2. Perfil Comparativo de Estrategias de Asistencia Internacional para el Desarrollo Rural Integrado\*

	Enfoque del Banco Mundial. Estrategia de coordinación funcional.	Enfoque de las Naciones Unidas. Estrategia para la modernización rural.	Enfoque de AID. Estrategia de desarrollo integrado.
<b>GRUPO OBJETIVO</b>	Aproximadamente 40% de la población en naciones en desarrollo que están en una pobreza extrema (con ingresos menores de US\$ 50 al año) o en pobreza relativa (con ingresos menores de un tercio del promedio nacional)  Agricultores de pequeñas fincas, arrendatarios y campesinos sin tierra.	Los agricultores y campesinos de bajos ingresos que viven en áreas rurales fuera de las ciudades y caseríos	La población de bajos ingresos o la que vive fuera del sector urbano.  Fincas familiares de subsistencia, oficinas de pastor, trabajadores sin tierra, trabajadores locales sin empleo, empresarios en pequeña escala y artesanos.
<b>OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentar la producción y productividad de la agricultura</li> <li>2. Aumentar el empleo e ingresos de los pobres rurales</li> <li>3. Proporcionar el máximo del porcentaje aceptable de alimento, refugio, educación y servicios médicos</li> <li>4. Diversificación de las bases económicas de las comunidades rurales</li> <li>5. Reducir el número total de gente que vive en relativa y absoluta pobreza</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Convertir regiones rurales de subsistencia en áreas de agricultura comercial</li> <li>2. Modernizar a los habitantes rurales y cambiar sus actitudes hacia el desarrollo</li> <li>3. Aumentar el ingreso <b>per capita</b> de la población económicamente activa</li> <li>4. Asegurar el mínimo de alimentación y nutrición básica requerida</li> <li>5. Reducir la salida de la población de áreas rurales a las áreas urbanas</li> <li>6. Reorientar y diversificar las economías rurales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecer las instituciones locales para integrar la mayoría pobre en el desarrollo</li> <li>2. Aumentar y diversificar la producción agrícola</li> <li>3. Integrar el desarrollo agrícola industrial y comercial</li> <li>4. Mejorar la nutrición</li> <li>5. Facilitar la infraestructura necesaria y aumentar el acceso del pobre a los servicios y demás facilidades</li> <li>6. Incrementar el empleo y mejorar la distribución de insumos</li> <li>7. Fortalecer o crear conexiones entre centros rurales o urbanos en un sistema regional espacial</li> </ol>

Continuación Cuadro No. 2

PRINCIPALES SUPOSICIONES Y PERCEPCION DEL PROBLEMA			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La pobreza rural se debe a la baja productividad agrícola y a la carencia de diversificación económica en las áreas rurales</li> <li>2. El campesino pobre tiene un acceso limitado a los servicios y a la tecnología</li> <li>3. Los intereses creados limitan las oportunidades para la productividad y expansión del empleo rural</li> <li>4. Lenta transferencia de población rural además de la baja productividad agrícola</li> <li>5. Inequitativa distribución de los beneficios del aumento de la producción</li> <li>6. Tenencia de la tierra, fragmentación y producción compartida, limitan la oportunidad para incrementar la productividad</li> <li>7. Los insumos deben ser coordinados funcionalmente a fin de tratar con una variedad de problemas relacionados entre sí</li> <li>8. La calidad de vida en las áreas rurales puede ser mejorada a través de movilizaciones de limitados recursos de tierra, capital y trabajo</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baja productividad en agricultura debido a la persistencia de actividades tradicionales, obreros y estructuras institucionales</li> <li>2. Pequeñas proporciones de recursos nacionales se invierten ahora en producción agrícola</li> <li>3. Los sistemas tradicionales del régimen de tenencia de la tierra perpetúan la agricultura de subsistencia</li> <li>4. La carencia de infraestructura, tecnología apropiada, servicios y facilidades en áreas rurales restringen la producción</li> <li>5. La diferencia de ingresos de los trabajadores rurales y urbanos es causa primaria de migración rural</li> <li>6. Los cambios en técnicas de producción, de formas primitivas a modernas, pueden incrementar la producción agrícola y reducir la diferencia de ingresos</li> <li>7. Una coordinación de insumos, de servicios, facilidades e infraestructura, puede transformar las comunidades tradicionales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las áreas rurales (campesinos, de la producción y de la actividad) no son viables y están abandonadas</li> <li>2. El abandono de la productividad agrícola depende del abandono de acceso de pequeños agricultores a los recursos productivos, tecnología, servicios, etc. de que carece actualmente para sobrevivir</li> <li>3. La explotación regular de recursos del campo y desarrollo de los recursos humanos</li> <li>5. Los sistemas agrícolas pequeños no están ligados a verticales más integradas, impidiendo la creación de la economía agrícola nacional</li> <li>6. El crecimiento auto-sostenido requiere sistemas de producción intergrados funcional y espacialmente</li> </ol>

Continuación Cuadro No. 2

PREMISAS OPE-RACIONALES			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El éxito del desarrollo rural requiere un fuerte apoyo del Gobierno Nacional</li> <li>2. Los programas rurales pueden ser diseñados para alcanzar grandes logros a muy pequeño costo</li> <li>3. Los insumos deben ser suministrados a través de sistemas de distribución a bajo costo</li> <li>4. Las organizaciones y cooperativas rurales son elementos esenciales de un sistema administrativo</li> <li>5. El control central debe ser balanceado con una planificación y proyectos especialmente descentralizados</li> <li>6. En la planeación e instrumentación se requiere la participación popular</li> <li>7. El aumento de la educación es un requisito para los planificadores y administradores locales</li> <li>8. Los costos del proyecto deberán ser recobrables para generar el capital</li> <li>9. Para las áreas rurales se debe desarrollar paquetes tecnológicos apropiados y adaptables</li> <li>10. Se deben proveer en una forma coordinada las facilidades y servicios sociales suplementarios</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe analizar los factores geográficos y ecológicos adversos, así mismo deben probarse las soluciones apropiadas a cada región rural</li> <li>2. Los proyectos deben generar recursos económicos para inversiones directas en empresas productivas y servicios sociales</li> <li>3. La tecnología agrícola debe ser transformada y adaptada a una nueva tecnología para aumentar el producto</li> <li>4. Se debe inducir los cambios institucionales y sociales para transformar y modernizar las comunidades rurales</li> <li>5. Los mecanismos políticos y administrativos deben ser diseñados especialmente para realizar programas rurales</li> <li>6. Los servicios, facilidades, técnica, ingresos administrativos e infraestructura deben combinarse en "paquetes mínimos"</li> <li>7. Los programas se deben implementar dentro de un plan regional y un marco de referencia del desarrollo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las prioridades de inversión deberán balancear las áreas rurales y urbanas</li> <li>2. Las consideraciones espaciales deben tomarse en cuenta en la distribución de la infraestructura y los servicios del proyecto</li> <li>3. Las estrategias de planificación deberían explicar el desarrollo de componentes especiales en la base de jerarquía nacional, mercado de poblados pequeños, ciudades pequeñas e intermedias</li> <li>4. Los programas deben enfatizar alimento doméstico, producción y mercado</li> <li>5. La implementación exitosa requiere desarrollar y probar tecnologías apropiadas</li> <li>6. Los programas de mejoramiento son preferibles a los programas de asentamiento y colonización en gran escala</li> <li>7. El énfasis podría estar en servicios sociales de pequeña escala, infraestructura y facilidades de apropiado tamaño</li> <li>8. La planificación desde la base y la participación local en el desarrollo rural son esenciales para la realización exitosa</li> </ol>	

Continuación Cuadro No. 2

ENFOQUE PARA LA REALIZACION	<p>1. No es recomendable un sólo enfoque. La coordinación funcional de insumos es considerada esencial en cualquier estrategia</p> <p>2. Experimentar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El enfoque de "paquetes mínimos"</li> <li>b. Programas de desarrollo de nivel nacional o de áreas de amplio espectro</li> <li>c. Programas sectoriales o espaciales suplementariamente coordinados con proyectos de desarrollo rural</li> </ul> <p>3. El Banco provee asistencia técnica y financiera en investigación, diseño e instrumentación de proyectos</p>	<p>1. No es recomendable un sólo enfoque. La transformación rural podría ser el objetivo básico de cualquier estrategia integrada</p> <p>2. Evaluar los programas en marcha en varios países en vías de desarrollo para determinar la mejor manera de convertirlos en proyectos integrales</p> <p>3. Las Naciones Unidas proveen asistencia técnica en diseño y evaluación de proyectos exitosos para aplicación potencial en otros países</p>	<p>1. Cada país debe determinar el acceso apropiado a un enfoque basado en las necesidades y capacidades internas-componentes espaciales y funcionales deberán estar integrados en cualquier estrategia</p> <p>2. Los programas y proyectos deberían ser diseñados con guías generales y premisas operacionales establecidas pero comprobadas en la experiencia pasada</p> <p>3. A.I.D. provee asistencia técnica y financiera a través de las misiones de los países para programar y diseñar proyectos y fondos para los componentes de acuerdo con las prioridades de Asistencia al Desarrollo de la A.I.D.</p>
-----------------------------	--	--	--

En el cuadro se señalan para cada agencia los grupos hacia los cuales se dirige la estrategia, los objetivos de la estrategia misma, las principales suposiciones y percepciones del problema, las premisas operacionales y finalmente los enfoques para realizarla.

Es importante destacar que las tres estrategias resumidas y comparadas, aunque difieren en su contenido y contexto, buscan objetivos similares y presentan puntos de enfoque comunes. Por ejemplo todas están de acuerdo en la gente a la que va dirigido el desarrollo rural (agricultores y campesinos de bajos ingresos, agricultores sin tierra, medieros, desempleados o subempleados en áreas urbanas o rurales), todas hacen referencia a políticas de aumento de producción y productividad, así como al aumento de oportunidades de empleo; y cada una busca crear un sistema de producción capaz de proporcionar a la mayoría de la gente cómo suplir sus necesidades básicas más allá de un margen de subsistencia. Implícitamente en todas se plantea la necesidad de crear sistemas de conexión espacial entre las áreas rurales y zonas urbanas; también se pretende aumentar y mejorar el acceso a los servicios necesarios para el desarrollo rural. Finalmente, todas tienden a crear economías productivas de base regional autosostenida conectada a una economía nacional.

#### c. Requisitos para una Estrategia Operacional

Si es que se ha logrado progreso en la instrumentación de nuevas estrategias del desarrollo, los planificadores del mismo deben confrontar las dificultades y problemas inherentes al diseño y ejecución de los programas. Como el conocimiento es siempre incompleto y las circunstancias siempre difieren, la investigación y experimentación se deben considerar simultáneamente en el proceso de análisis de políticas. Hay por lo menos seis acciones que son prerequisites de una estrate-

gia de inversión especialmente integrada: desarrollar procedimientos operacionales para la ejecución de las políticas; expandir el conocimiento de los ecosistemas humanos que podrían ser afectados por las estrategias; aumentar la capacidad analítica para determinar los patrones efectivos de inversión; establecer procedimientos para asegurar la participación local; determinar indicadores de sistemas de subsistencia como una base para seleccionar inversiones de desarrollo en áreas rurales; y expandir la capacidad administrativa a nivel nacional y local para que sea capaz de soportar y llevar a cabo las estrategias (7).

Siendo tan complejo el desarrollo rural, parecería aventurado decir cuál de las estrategias es la mejor. Como puede verse en los párrafos anteriores las estrategias, aunque similares en algunos aspectos, han enfocado en diferentes formas la solución de los problemas del desarrollo rural. No es posible, con los datos del Cuadro 2, decir cuál tuvo mejores resultados. Para ello habría necesidad de hacer evaluaciones que permitieran medir los resultados y los productos en cada estrategia.

Lo que se ha querido ilustrar en este trabajo es que el proceso de desarrollo rural es complejo y que existen muchas formas de trabajar en la solución a sus problemas. De hecho, varias agencias internacionales así lo están haciendo.

#### RESUMEN

*Con base en una revisión bibliográfica seleccionada se presenta una conceptualización del desarrollo rural. En lugar de intentar una definición del mismo se presenta una lista de los factores económicos, sociales culturales, políticos, tecnológicos, institucionales, especiales y ambientales que en una u otra forma afectan o inciden en el proceso. Se discute además los componentes del desarrollo rural y se destaca la importancia crucial del desarrollo agrícola. Finalmente se discute el por qué es necesario una estrategia y se presentan las estrategias que han desarrollado tres organismos internacionales.*

## REFERENCIAS

1. BANCO MUNDIAL. Desarrollo Rural, documento de Política Sectorial. Washington D.C. 1975. p. 3.
2. CONFERENCIA REGIONAL DE LA FAO para América Latina, 13, Panamá, 1974. pp. 1-6.
3. GOVERNMENTAL AFFAIRS INSTITUTE. Agricultural Implementation Project, Management Plan of Agricultural Development. Washington, D.C., 1976, III-48-59.
4. IICA, Fondo Simón Bolívar. Informe de actividades, San José, Costa Rica, 1978. p. 2.
5. KLONGLAN, G.E. et al. Toward a methodology for rural indicators in Rural Development. Iowa State University. Department of Sociology and Antropology. Semanary Report. 1977. pp. 16-19.
6. MOSHER, A.T. Thinking about rural development. Agricultural Development Council. Zn New York, 1976, pp. 10-15.
7. RONDINELLI, D.A. and RUDDLE, K. Coping with Poverty in International Assistance Policy and Evaluation of Spacially Integrated Investment Strategies. World Development (Great Britain). No. 6, 479-497. 1978.
8. RUTTAN, V.W. Integrated Rural Development programs: A skeptical perspective. s.l. Agricultural Development Council. Staff paper. 1975, p. 4.
9. WEITZ, R. Integrated Rural Development. The Rehovot approach. Settlement Study Centre. Rehovot Publications in Problems of regional Development No. 28. Israel 1980. 92 p.

SEGURIDAD ALIMENTARIA, ALIMENTOS Y CUATRO FRONTERAS  
PARA UNA NUEVA RESPUESTA EN DESARROLLO AGRICOLA Y RURAL<sup>1</sup>

Hugo Cohan\*

ABSTRACT

*The article shows that food problems are only partial facets of the problems of agricultural underdevelopment. In order for these problems to be solved in Latin America and the Caribbean, use will have to be made of available land and technological potential. However, actions for this purpose will only repeat the frustrations of the past if they are not shaped by a previous understanding of the real situation in the region and based on more imaginative measures than those that have been used in the past. The discussion is framed within an analysis of the problem of food security, a topic which has received extensive attention the world over and which has recently come into the spotlight in this region.*

*The food question is expressed in terms of two phenomena common at the world level and in the region: cycles of interest and disinterest, and the historical development of the analysis, from partial treatment through comprehensive approaches. The frequent consideration of the food problem as part of a neo-Malthusian approach, which may obscure profound problems of underdevelopment, is also discussed. This framework is then used for defining the concept of food security. Information is given on food insecurity in*

*the countries of Latin America and the Caribbean, a brief review is made of several proposals for reducing this insecurity and, more particularly, it is shown that insecurity is a minor problem in the face of the crisis of falling production.*

*The concept of food insecurity as the result of underdevelopment is then considered. Estimates are made of increments that will be needed in per capita productivity to recover food production levels of a decade ago and to keep pace with population increases; the necessary levels are found to be very hard to achieve.*

*Finally, some characteristics of the four frontiers that must be shifted so as to solve the deeper problem of underdevelopment are discussed. These frontiers are the well known ones of available land and of technological potential, plus the less known and rarely discussed frontiers of knowledge about real development processes in the region and of the imagination needed to generate a new response to old problems. In the present decade, cooperation for development should act simultaneously along these four frontiers.*

<sup>1</sup> Versión revisada de un documento presentado en la Reunión OEA/FAO, "Día Mundial de los Alimentos", en Washington, D. C., el 16 de octubre de 1981.

\* Jefe División de Políticas y Planificación Prospectiva. IICA. Sede Central.

“That is, income and wealth distribution explain the functioning of the Global food system in a rather fundamental way”.

Cheryl Christensen in:  
World Hunger: A structural approach  
Cap. 6 de Hopkins y Puchala (Eds): “The Global Political Economy of Food”.

“The first test of an emerging nation’s real sovereignty is food sovereignty”

Sr. Eugene Whelan  
Ministro de Agricultura del Canadá  
Palabras pronunciadas ante el Consejo Mundial de la Alimentación, Reunión de Novi Sad – 1981  
*Canada Weekly* – 9(27). Julio de 1981

“...el mundo asiste a uno de los más extraordinarios cambios: el paso de la etapa del consumismo a la de la lucha por la supervivencia”.

Ing. Hernán Fonseca  
Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica  
*La Nación*, San José – 3 de octubre de 1981

## INTRODUCCION

### Alimentos y ciclo de interés a desinterés mundial:

Desde hace unos años han vuelto a tener importancia las discusiones sobre problemas alimentarios. Distintas dimensiones de este problema son motivo de atención, enfatizándose –según las ocasiones y conforme a los intereses de los autores involucrados– la desnutrición, la falta de productividad, la concentración de la oferta internacional en unos pocos países, la importancia del papel comprador de algunos Estados o el papel de las compañías comercializadoras multinacionales.

Los problemas del comercio mundial de granos y la hambruna del Sahel a comienzos de la pasada década generaron un ciclo bastante usual a nivel mundial: la manifestación de

una crisis, la ejecución de algunas políticas de emergencia y un continuo de reuniones internacionales destinadas a prevenir la repetición del problema, reuniones que se alejan más y más de la posibilidad de definir soluciones duraderas a medida que transcurre el tiempo sin que se repita una manifestación dramática concreta.

El ciclo de interés en el problema alimentario no se completó hasta arribarse a un desinterés total, debido a continuas predicciones de desabastecimiento mundial futuro.

La predicción de desabastecimiento debe considerarse a la luz de una importación creciente de alimentos por parte de países subdesarrollados. En efecto: los países subdesarrollados eran autosuficientes en granos al comienzo de los 50 pero importarán unos 95 millones de toneladas métricas en 1981. Si esta situación se ubica en el contexto de estimaciones de la FAO, que calculaba para mediados de los 70 la existencia de no menos de 415 millones de personas en estado de subnutrición grave, se advierte que las eventuales coyunturas de malas cosechas vienen superpuestas a un problema mundial permanente y muy serio.

Sin duda, entre las numerosas crisis que amenazan al orden económico y social mundial debe destacarse la alimentaria, por su característica de amenaza a la más básica de las necesidades humanas.

### La cuestión neo-malthusiana:

Aunque el hambre en el mundo está asociado al poder de compra, constituyéndose así en un tema de generación y de distribución de ingresos más que en uno de capacidad productiva, existen varias regiones con escaso potencial de oferta y, globalmente, va teniendo creciente legitimidad en diversos foros plantear si puede o no alimentarse a una población en continuo crecimiento.

La respuesta a este planteamiento –integrable en un enfoque más amplio que subraya la creciente escasez de recursos naturales en

general— debe partir de una aceptación o rechazo del estilo de crecimiento económico vigente a nivel mundial, concentrador de ingresos entre países y dentro de países y con orientación productiva destinada a generar ganancias satisfaciendo la demanda de quienes tienen poder de compra, esquema del que no se aparta el comportamiento de los países socialistas desarrollados.

Un rechazo a tal estilo puede en este momento basarse en un puro enfoque ideológico que enfatice lo injusto del arreglo vigente, en la voluntad de constituir un difícil Nuevo Orden Internacional, ventajoso a largo plazo incluso para quienes más tienen, o en una predicción de probabilidades significativa sobre el inevitable agotamiento de los recursos que sustentan al sistema vigente.

Tratando de evitar consideraciones sobre una difícil buena voluntad y sobre el planteamiento de justicia y equidad, por otra parte incluido por todos los países miembros del IICA en sus documentos más importantes y unánimemente incorporados en la Carta de la Organización de los Estados Americanos, puede aceptarse que el punto central de crítica al estilo vigente es básicamente malthusiano. Este punto central consiste en una predicción sobre los papeles relativos de la presión demográfica y del potencial tecnológico.

Una aproximación malthusiana, sin embargo, no constituye el único enfoque posible. Si, como afirman algunos antropólogos, la población mundial nunca ha buscado un equilibrio sino que ha estado en un continuo crecimiento —desequilibrante y propulsor de invenciones e innovaciones— entonces la actual presión demográfica puede ser el albor de una nueva etapa de aprovechamiento tecnológico y no un desafío insuperable. El pequeño tramo de historia humana que estamos viviendo sería, así, equivalente al momento en que la agricultura suplantó a la caza porque proporcionaba más calorías por unidad de espacio y de tiempo y así permitía soportar a una población creciente.

La más segura predicción que puede intentarse ahora sobre estas cuestiones consiste

en combinar pronósticos sobre estabilización o reducción de tasas demográficas con previsión de importantes aportes del cambio tecnológico.

En esta predicción poco audaz debe recordarse que si bien el hombre ha superado con tecnología sus diversas crisis históricas y aún prehistóricas, incluyendo crisis alimentarias, no todos los hombres ni todas las civilizaciones lo han logrado. La tecnología y el desarrollo científico en que ella se basa no están distribuidos igualmente entre todos los países, no son de igual facilidad de adopción por todos ellos, ni benefician a todos los sectores poblacionales por igual.

Mientras estos procesos se van dilucidando, la ubicación certera de cada país en el marco general se hace más crítica que nunca.

#### **Ciclo de enfoque parcial a enfoque globalizante y una propuesta**

En este contexto, el presente documento se dirige a un subtema de los complejos aspectos alimenticios: el de seguridad alimentaria, y al dirigirse a este subtema se ubica en otro tipo de ciclo común a los problemas de preocupación mundial. Este ciclo no es ya el de interés circunstancial, reuniones internacionales y eventual desinterés creciente hasta nueva crisis. Se trata, en cambio, del que parte de analizar un problema aislado y redescubre que, aunque existen manifestaciones críticas atendibles aisladamente, estas manifestaciones son sólo síntomas de un desequilibrio más profundo que aún no sabemos resolver ni administrar: el de subdesarrollo. Mientras no se definan y ejecuten políticas para atender este desequilibrio multifacético, el mundo vivirá con ciclos de interés a desinterés mundial y con ciclos de enfoques parciales a análisis globalizantes, pero sin resolver sus problemas más graves.

Tampoco este documento propone soluciones para resolver el problema mayor. Sin embargo, trata de hacer un aporte en la dirección correcta al proponer que, al menos para América Latina y el Caribe, las necesarias ac-

ciones en los frentes de superficie y de tecnología disponible se ataquen simultáneamente con acciones en los frentes de precisión de conocimiento y de imaginación para generar nuevas respuestas. Esto, a efectos de evitar que la presión por resolver aisladamente manifestaciones varias de un problema profundo, obliguen a incurrir una vez más en esfuerzos costosos y agravadores de desequilibrios indeseables, tan frecuentes en la historia reciente de la región.

Las discusiones sobre seguridad alimentaria, que han tomado algún auge en la región, ofrecen una oportunidad para presentar esta propuesta.

## SEGURIDAD ALIMENTARIA

### 1. El Problema y su Consideración Reciente por Organos y Agencias del Sistema Interamericano

La seguridad alimentaria es un tema desarrollado a nivel mundial a efectos de cubrir un riesgo específico. Este riesgo es el de que en un período dado un país no pueda mantener su consumo.<sup>1</sup>

Las dos causales de esta variación negativa más usualmente tratadas son las caídas en la producción interna de alimentos y el aumento de precios en los alimentos importados.

Existe abundante literatura técnica sobre el tema de la inseguridad alimentaria (22, 23) y se han discutido, puesto en ejecución o tratado de organizar varios esquemas de seguridad a nivel mundial y regional<sup>2</sup>, llegando hasta la reciente aprobación por el Fondo Mo-

netario Internacional de una facilidad financiera especial para aliviar el impacto sobre la balanza de pagos de importaciones alimentarias anormales.

En ocasiones, la inseguridad que preocupa no es la del país en conjunto sino la de segmentos poblacionales específicos que se encuentran en un margen mínimo de consumo y que por nivel de pobreza y/o baja accesibilidad ante ayudas de emergencia, resultan particularmente vulnerables. Ya sea porque este problema excede a un enfoque básico de comercio internacional, porque hay menor información para tratarlo, o porque su solución queda a cargo exclusivo de los respectivos gobiernos, este tipo de inseguridad no ha merecido atención equivalente a la definida por la eventual variación indeseable del consumo agregado de un país.

En discusión reciente de órganos y agencias del Sistema Interamericano, el tema fue sometido por el IICA a discusión de la VIII Conferencia Interamericana de Agricultura (4, 10) y generó una Recomendación sobre Seguridad Alimentaria y Energética emanada de dicha Conferencia (11). Para iniciar el cumplimiento de la citada Recomendación se elaboró un borrador preliminar conjunto entre la Secretaría de la OEA, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (16). Finalmente, la inseguridad alimentaria fue el problema elegido para la Mesa Redonda de la Primera Reunión de la Junta Interamericana de Agricultura, efectuada en Buenos Aires en agosto de 1981.

De esta Mesa Redonda no surgieron recomendaciones, pero en ella se generó una discusión que permitió percibir las variadas preocupaciones y apreciaciones de los representantes de los países.

### 2. ¿Cuál es el problema de inseguridad alimentaria regional?

Aún dejando de lado el problema de caída productiva por catástrofe con baja probabi-

1 Usualmente definido como el consumo que en ese período hubiera requerido para mantener su tendencia.

2 Ver en (17) un resumen de tareas específicas de la FAO, el Consejo Mundial de Alimentación y del SELA sobre el problema.

alidad de ocurrencia<sup>1</sup>, los países de la región están sujetos a variabilidades, tanto en su producción como en los precios internacionales, lo que plantea la posibilidad de buscar acuerdos cooperativos. Aunque el énfasis de esta presentación estará puesto en ubicar los problemas alimentarios (de seguridad y otros) en un marco de necesidad de nueva respuesta a los desafíos del desarrollo, conviene reconocer y precisar la existencia de este problema.

Las dos variabilidades que interesan primordialmente son la de producción interna de alimentos y la de precios internacionales de ellos.<sup>2</sup>

Tomando como indicador de riesgo la variabilidad del índice de producción de alimentos *per capita*, puede observarse (Cuadro 1) que 10 países tienen una probabilidad del 16 por ciento de que su índice de producción de alimentos *per capita* caiga 4.5 puntos o más por debajo de su valor de tendencia durante la pasada década. En algunos casos (por ejemplo: Guyana, Haití, Honduras) esto se asocia con niveles nutricionales relativamente bajos y con una tendencia a la caída del índice de producción *per capita* en sí mismo. En casos como el de Uruguay, la caída de 10.5 puntos o más con probabilidad del 16 por ciento no tiene, en cambio, factor adicional que lo haga interpretable como problema de seguridad. Más adelante se volverá sobre esta interpretación de la inseguridad en un contexto que excede a las probables caídas en torno a una tendencia.

En el Cuadro 2 se presenta indicadores de variabilidades de precios reales de dos tipos de granos que entran masivamente en el comercio internacional. Si las caídas de produc-

ción interna obligan a incrementar importaciones, esta variabilidad de precios hace particularmente riesgosa la dependencia en el abastecimiento mundial, especialmente con las graves dificultades en las cuentas externas de los países.

El riesgo de falta de abastecimiento físico también suele entrar en la discusión del tema. Este puede percibirse como reflejo de una percepción malthusiana o como temor a una presión política desde, o al riesgo climático en, los países que concentran oferta<sup>1</sup>. Estas percepciones, incluida la frecuentemente mencionada sobre el creciente papel de las compañías transnacionales, no pueden ser absolutamente descartadas. Esto porque, aunque no tuvieran validez objetiva, su percepción subjetiva puede influir políticas internas. El comportamiento reciente del mercado mundial y las escasas cantidades físicas involucradas para la mayoría de los países de la región con riesgo serio, aconsejan —no obstante— centrar la atención en problemas de precios internacionales que sí conllevan un riesgo financiero cierto.

Obsérvese que estas variaciones se han hecho particularmente importantes en la última década —en buena parte por el comportamiento de los precios en 1974— y que no es fácil predecir el movimiento futuro de estos indicadores en un mercado tan sujeto a la concentración de la oferta y de la demanda y tan influenciado por decisiones de política interna de los países compradores y vendedores, corrientes o potenciales.

En el Cuadro 3 se presenta un resumen del efecto de estas variabilidades de producción y de precios internacionales sobre el con-

1 Problema no de menor entidad pero con solución basada en la voluntad de cooperar ante emergencias extremas, voluntad que se ha demostrado repetidamente en la región y a nivel mundial.

2 Discutir otras causales de caída en consumo agregado (por ejemplo caída en el precio de algún producto clave de exportación) simplemente nos llevaría muy fácilmente a reconocer el punto central del argumento, puesto en que la seguridad alimentaria es un subtema de alimentos, y éstos un subtema del subdesarrollo.

1 EEUU y Canadá colocan más del 75 por ciento de los granos que entran en el comercio internacional (12). FAO estima en 95 millones de toneladas métricas las importaciones de cereales del total mundial de países en desarrollo para el período 80/81. Este total equivale a un 80 por ciento de las exportaciones netas de los EEUU al comienzo de esta década. EEUU y Canadá contarán, además, con un 30 por ciento de las existencias de reservas mundiales de cereales al cierre del período 80/81 (7).

Cuadro 1. Caídas del índice de producción *per capita* de alimentos por debajo de su valor de tendencia (1970/79).

	Con una probabilidad de: El índice caerá por lo menos en:	2%	16%	30%
México		5.16	2.58	1.29
<b>Caribe</b>				
Guyana		14.90	7.45	3.72
Haití		18.94	9.47	4.73
Jamaica		1.06	0.53	0.26
República Dominicana		6.74	3.37	1.68
Trinidad y Tobago		6.02	3.01	1.50
<b>Centroamérica y Panamá</b>				
Costa Rica		6.60	3.30	1.65
El Salvador		8.94	4.47	2.23
Guatemala		4.58	2.29	1.14
Honduras		15.96	7.98	3.99
Nicaragua		13.68	6.84	3.42
Panamá		9.32	4.66	2.33
<b>Andina</b>				
Bolivia		9.24	4.62	2.31
Colombia		4.16	2.08	1.04
Chile		19.58	9.79	4.89
Ecuador		4.24	2.12	1.06
Perú		1.40	0.70	0.35
Venezuela		7.48	3.74	1.87
Brasil		5.02	2.51	1.25
<b>Zona del Río de la Plata</b>				
Paraguay		13.76	6.88	3.44
Argentina		5.26	2.63	1.31
Uruguay		20.98	10.49	5.24
<b>Total de la Región</b>		<b>2.30</b>	<b>1.15</b>	<b>0.57</b>

NOTA: Con base en ajuste lineal de tendencias, según índices reportados en *Indices of Agricultural Production for the Western Hemisphere-1970 through 1979* USDA. Economics, Statistics and Cooperative Services. Statistical Bulletin No. 639. Procesado en la División de Computación del IICA. El USDA define como alimentos a todo lo que contribuye a la dieta con energía (Índices 61/65 = 100).

sumo de productos de consumo masivo en algunos países de la región. Se enfatiza así el problema específico de inseguridad definido como probabilidad de no poder mantenerse el nivel de tendencia del consumo agregado.

La relación entre producción interna y consumo agregado, a nivel nacional, está mediatizada por el tipo de economía en discu-

sión. Obviamente, con altos porcentajes de población asociada a producción alimentaria, y de ser ésta central a la actividad económica del país, caídas de producción en el rubro se correlacionan inevitablemente con caídas en consumo. Esto no es previsible para la región en su conjunto, aunque puede tener vigencia en algunos países y, sobre todo, en determinadas áreas y para grupos poblacionales espe-

**Cuadro 2. Variabilidad de precios reales de exportación de trigo y arroz.**

Años	Coeficientes de variación de dólares por tonelada (%)	
	Trigo	Arroz
1950/59	11.2	11.4
1960/69	3.6	17.5
1970/79	30.0	39.0

Fuente: Valdés, A., (22).

cíficos. Más bien, podría preverse si una tendencia a que los países se ordenen similarmente por riesgos de producción y de consumo. Pero esta tendencia estaría oscurecida por el nivel de actividad económica nacional independiente de la producción alimentaria, por la decisión de recurrir al mercado internacional y por la posibilidad financiera de hacerlo en medida suficiente.

Sin embargo, de ordenarse los países en términos de riesgos productivos y de consumo, surgen resultados muy similares, resumidos en el Cuadro 4.

Si bien las series de los Cuadros 1 y 3 no son exactamente equivalentes en definición de

variable ni en el tiempo que cubren, es sorprendente la similitud de ordenamiento que ellas generan. Y esto es más así cuando se advierte lo reducido de las diferencias que alteran el ordenamiento de los países 2o. y 4o. en riesgos según uno u otro enfoque.

Aparentemente, entonces, las importaciones no habrían seguido el ritmo suficiente para compensar las caídas de producción interna. No disponiendo de datos para analizar esto bastará con presentar algún indicador que sugiere que —aunque tal vez sin compensar las caídas internas— las importaciones tienden a variar en el mismo orden en que varían producción interna y consumo. Nuevamente con datos procesados por el *International Food Policy Research Institute*, puede arrojar alguna luz sobre este punto y sobre otro más relevante para política económica: la incidencia aleatoria de importaciones alimentarias sobre los ya conocidos problemas del sector externo (ver Cuadro 5).

Los tres países que pueden ordenarse con datos de los Cuadros 1, 3 y 5 (Brasil, Chile y Perú) siguen un orden consistente de riesgos talvez porque, precisamente, representan dos valores extremos y uno medio de riesgo para las definiciones de variables reflejo de inseguridad empleadas en este trabajo. Com-

**Cuadro 3. Variabilidad en el consumo de alimentos de consumo masivo en algunos países de la región (1961-1976).**

	Desvío Estándar (1000 toneladas) (1)	Coeficiente de variación (%) (2)	Probabilidad de que el consumo caiga por debajo del 95% de su nivel de tendencia (%)
México	757	5.3	17
Guatemala	69	6.9	24
Chile	389	14.4	36
Colombia	147	4.7	14
Perú	110	3.9	10
Brasil	1955	5.8	20

(1) Definido en términos de la variable consumo efectivo menos consumo predicho por el modelo de tendencia.

(2) Definido en términos del valor de la variable precedente expresada como porcentaje del valor predicho anualmente por el modelo de tendencia.

Fuente: Valdés, A. (22).

Cuadro 4. Ordenamiento de seis países de la región en términos de riesgos de caída de producción alimentaria *per capita* y de caída en consumo de productos de consumo masivo.

País	Orden de riesgo en consumo	Orden de riesgo en producción
Chile	1°	1°
Guatemala	2°	4°
Brasil	3°	3°
México	4°	2°
Colombia	5°	5°
Perú	6°	6°

Fuente: Con datos de Cuadros 1 y 3.

parando los seis países incluidos a la vez en los Cuadros 1 y 5, la consistencia sólo es alterada por Bolivia, con menor orden de riesgo de importación de cereales que de caída de producción interna *per capita* de alimentos en general.

Más que extender una discusión difícilmente agotable con el material genérico acá utilizado, parecería razonable concluir que en la región efectivamente existe algún grado de inseguridad alimentaria, en su definición convencional, y que ésta tiene reflejos en las ya muy vulnerables cuentas externas.

Los datos también sugieren que el tonelaje involucrado, al menos por conducta importadora manifiesta y presentada en el reducido Cuadro 5, no sería exagerado.

Cuadro 5. Variabilidad de la importación de cereales en algunos países de la región (1961/79).

	Desvío estándar <sup>1</sup> (1000 toneladas)	Coefficiente de variación (%)
Bolivia	24.3	13
Brasil	809	31.5
Chile	281.9	45.8
Haití	25.4	35.4
Perú	148.7	22.6

1 Con respecto a la tendencia.

Fuente: Valdés, A. (22) sobre trabajos en curso de Scobie y Valdés, A.

### 3. Algunas posibilidades para reducir la inseguridad alimentaria

Valdés (22) propone seis puntos que pudieran analizarse para reducir esta inseguridad; cuatro de ellos son estrictamente de seguridad alimentaria y se reproducen sumariamente a continuación:

- Apoyo al fortalecimiento del nuevo sistema compensatorio del FMI, promoviendo la cobertura de mayor número de rubros (hoy sólo se prevén cereales) y estudiando las implicaciones que tiene el que los países sólo puedan emplear el mecanismo en función del límite de sus cuotas ante el Fondo.
- Apoyo político contra cualquier decisión unilateral de exportadores tendiente a proponer embargos contra un país de la región.
- Continuar la ayuda alimentaria a países vulnerables, como complemento a otras medidas.
- Liberalización del comercio alimentario intrarregional y mejoramiento de la respectiva infraestructura de financiamiento y de transporte.
- Adviértase que los últimos dos de estos cuatro puntos permiten pensar en objetivos más amplios que los de seguridad alimentaria. Mucho más sucede esto con los últimos dos que completan las sugerencias de Valdés:
- Apoyo a la inversión en riego, y
- Cooperación tecnológica horizontal.

Claro está que estos dos puntos pueden justificarse en términos de estabilidad de rendimientos, pero también pueden ser parte de algo más profundo. En todo caso, el problema de inseguridad existe y hay algunas ideas para atenderlo.

Sin embargo, aún aceptando la existencia de un problema y agregando tanto opiniones

negativas sobre la utilidad de esquemas mundiales disponibles para resolverlo como afirmaciones positivas sobre la facilidad con que los países del continente pudieran enfrentarlo en conjunto, el problema parece insuficientemente definido.

En efecto, si uno se confiara al riesgo hasta este punto debatido, algunos países aparecerían sin mayor problema; en cambio en cualquier enfoque alimentario levemente más amplio estarían en serias dificultades. Como casos extremos puede advertirse en el Cuadro 1 el leve riesgo relativo de Perú (reflejado también en Cuadros 3 y 5) y de Jamaica. Sin embargo, Perú tenía en 1979 un índice de producción de alimentos *per capita* equivalente al 65 por ciento del logrado en 1961/65, y Jamaica uno del 83 por ciento. Estos dos países reflejan una situación bastante corriente en la región, de caída productiva durante la década pasada, y obligan a relativizar la importancia de que esta caída haya sido con poco riesgo de caer por debajo de la tendencia. Esta tendencia parece ser mucho más seria y preocupante que sus variaciones probables hacia abajo.

Una discusión de qué implica este problema, enfatizando requerimientos de producción y productividad durante la próxima década, se presenta en la próxima sección de este documento.

## INSEGURIDAD COMO RESULTADO DEL SUBDESARROLLO

### 1. Caídas de producción y requerimientos derivados del aumento poblacional

Cuando se compara el problema alimentario regional —en cualquiera de sus versiones— con el potencial natural y humano disponible, surge que hay desaprovechamiento de ese potencial y que lo alimentario es síntoma de algo complejo<sup>1</sup>. La región tiene un pro-

blema más de falta de demanda interna e internacional, que uno de límite de oferta. (8). Y esto suele agravarse por políticas internas que no han podido conciliar el objetivo de alimentos baratos y, en general, de extracción de excedentes al sector agropecuario, con el de tener una agricultura rentable y dinámica (3, 12, 16).

Según datos recientes del USDA, trece países no han podido mantener al año 1980 el nivel de producción alimentaria *per capita* que lograron en el período 69/71. Y estos índices *per capita* decrecen continuamente durante la década moviéndose, además, de manera similar en alimentos y en producción agropecuaria total. Algo está sucediendo con la capacidad sectorial de seguir el ritmo de crecimiento poblacional, para no mencionar el requerido ajuste a aumentos de demanda interna por aumento de ingreso. Y ese algo trae inseguridades más arduas de tratar y resolver que las consideradas en la sección precedente.

El resultado más evidente de esta caída tendencial es una mezcla de problemas económicos y políticos internos en áreas urbanas y una incidencia sobre el débil sector externo, a través de importaciones que —en función de la capacidad financiera del país o de la ayuda disponible— tratan de reducir efectos internos indeseables. Con datos del IFPRI (22) puede verse que durante la última década las importaciones totales de alimentos representaron un valor medio de entre un 8 por ciento (Brasil) y un 25 por ciento (Haití) del total de exportaciones en varios países importadores. De esta incidencia, los cereales participan entre un 30 y un 70 por ciento<sup>2</sup>. Las implicaciones de esto para la producción y productividad sectorial futuras son serias.

Con la modesta meta de no continuar deteriorando el índice de producción de alimentos *per capita* debiera aumentarse esta producción en tasas acumulativas anuales del

<sup>1</sup> Aún en casos en que ese potencial no es tan obvio puede advertirse que el límite —de existir— no es sólo a lo alimentario.

<sup>2</sup> En línea con lo discutido y acordado por los países durante la VIII Conferencia Interamericana de Agricultura, cabría recordar que la incidencia incremental de la cuenta petrolera es más seria que la de la alimentaria (10) (11).

orden del 3 por ciento en América Central, y en varios países andinos y del Caribe, de manera continuada hasta el año 2000 (Cuadro 6).

Cuadro 6. América Latina y el Caribe: tasas de crecimiento anual de la población.

País	1960/1980	1980/2000
Argentina	1.36	1.04
Bolivia	2.53	2.78
Brasil	2.72	2.16
Colombia	2.58	1.95
Costa Rica	3.08	2.20
Cuba	1.64	0.94
Chile	1.91	1.48
Ecuador	3.03	3.05
El Salvador	3.11	3.02
Guatemala	3.05	2.81
Haití	2.27	2.71
Honduras	3.39	3.24
México	3.24	2.56
Nicaragua	2.98	3.33
Panamá	2.77	1.96
Paraguay	2.92	2.65
Perú	2.77	2.82
República Dominicana	2.95	2.30
Uruguay	0.74	0.80
Venezuela	3.66	2.82
<b>TOTAL</b>	<b>2.67</b>	<b>2.25</b>

Fuente: América Latina. Situación demográfica evaluada en 1980. CELADE, Serie A. No. 168, febrero de 1981.

A fin de ofrecer alguna indicación impresionista sobre qué puede representar esto en términos de requerimientos de productividad por hombre, supóngase lo siguiente:

- la población rural es un estimador adecuado de la fuerza de trabajo agropecuaria, y
- los cambios de población rural no alterarán la productividad media actual.

Con estos supuestos y empleando estimaciones de CELADE hechas en 1976 —ya que las publicadas más recientemente no desglosan población rural— se ha confeccionado el Cuadro 7.

Al compararse con los datos de columna 4, el resultado incluido en columna 3 del Cuadro 7 sugiere que los incrementos necesarios podrían ser obtenidos.

Debido a que los agrupamientos pueden oscurecer algunas situaciones particulares, es de notar que ningún país requeriría aumentos de productividad media superiores al 3 por ciento anual acumulativo, esto para lograr la modesta meta propuesta y bajo el importante supuesto de que incrementos de población rural del orden del 3 por ciento pueden absorberse con productividad media constante aún

Cuadro 7. Aumentos de productividad por hombre necesarios en la región para mantener el nivel actual de la producción de alimentos *per capita* (tasas acumulativas anuales).

PAÍS O ZONA	1	2	3	4	
	Tasa Crecim. Población Total 1980/90	Tasa Crecim. Población Rural 1980/90	Diferencia 1 - 2	Tasas logradas en:	
				60/70	70/78
México	3.38	1.08			
Zona Caribe(*)	2.96	1.71	2.30	4.6	2.3
Centroamérica y Panamá	2.97	1.81	1.25	1.1	1.0
Zona Andina	2.79	0.77	1.16	3.4	2.3
Brasil	2.75	0.32	2.02	2.7	1.9
Zona Río de La Plata	1.27	-0.28	2.43	1.5	3.5
			1.55	2.8	2.6

(\*) CARIBE: Sólo con datos de Haití y República Dominicana en columnas 1 a 3.

NOTA: Columnas 1 a 3 procesamiento de la Dirección de Análisis de Políticas del IICA con base en datos incluidos en (2). Columna 4 extraída de referencia (5).

en las zonas más densamente ocupadas. Aún con dudas sobre los supuestos, lo requerido parece logvable, al menos por experiencia histórica.

## 2. Aumentos de productividad deseables en total

En cuanto se recuerda la caída de producción que ha venido ocurriendo en muchos países, interesaría plantear una meta algo más ambiciosa, por ejemplo la de recuperar en 5 años los niveles de producción *per capita* de alimentos que se dieron en 1969/71. Los cálculos efectuados para la elaboración del Cuadro 7 se agregan a este nuevo requerimien-

ese aumento requerirá ese mismo  $ip\%$  anual de incremento en producción de alimentos. Por otra parte, la meta de recuperación del índice a cinco años implicaría aumentos anuales del  $ir\%$ . El efecto conjunto anual de estos requerimientos es de  $ip + ir + ip \cdot ir$ . Expresado en productividad, e ignorando el término de interacción ( $ip \cdot ir$ ), esto representaría una tasa de  $ip + ir - r$ , donde  $r$  es el incremento de población rural (ver Apéndice 1).

En el Cuadro 8, la columna 1 recoge la tasa  $ir$ . La columna 2, por su parte, refleja  $ip - r$ .

Los valores estimados en la columna 3 del Cuadro 8 sugieren dificultades, muy serias

Cuadro 8. Tasa anual de incremento requerido en la productividad del trabajo agrícola.

Países en los cuales el índice de producción <i>per capita</i> cayó de 1970 a 1980	Tasa anual para que la producción <i>per capita</i> recupere niveles de 69/71 en 5 años (%)	Tasa Anual para mantener niveles de productividad <i>per capita</i> logrados en 1980 (%)	3 1 + 2 (%)
México	0.2	2.3	2.5
Barbados	3.0	N.D	+3
El Salvador	3.8 (*)	1.	4.8
Haití	4.7	0.8	5.5
Jamaica	2.1	N.D	+2.1
Trinidad y Tobago	4.5	N.D	+4.5
Honduras	2.4	1.3	3.7
Nicaragua	2.8	1.7	4.5
Panamá	1.7	1.5	3.2
Chile	0.6	2.6	3.2
Guyana	2.4	N.D	+2.4
Perú	6.5	2.2	8.7
Uruguay	0.8	2.3	3.1

(\*) Producción agrícola total *per capita*. La alimentaria *per capita* se ha mantenido constante.

NOTA: Columna 1: Cálculos de la Dirección de Análisis de Políticas del IICA con base en *Agricultural Situation - Western Hemisphere - 1980/81*, USDA. (Índices base 1969/71=100). Columna 2: CELADE (2).

to en el Cuadro 8, a fin de estimar la productividad necesaria de la fuerza de trabajo rural.<sup>1</sup>

Dado que la población aumentará al  $ip\%$  anual, mantener la producción en línea con

para muchos países, ante las metas propuestas.

Las metas que generan los cálculos, sin ser ambiciosas —y con la debida licencia a un cálculo muy somero— parecen inalcanzables en un gran número de casos. Límites a la demanda y políticas internas deberían ser reevaluadas en función de esta situación a la que ha

<sup>1</sup> Con los mismos supuestos efectuados para calcular la columna 3 del Cuadro 7.

arribado el sector en la región. Como se indica en el borrador conjunto de la Secretaría de la OEA, el BID y el IICA (16), el problema alimentario no podrá considerarse ni resolverse aisladamente del proceso de desarrollo nacional en general y rural en particular. Así planteado, el tema excede a una discusión sobre seguridad alimentaria. Sin embargo, algunas preguntas provocativas pueden generarse a partir de esta visión somera, lo que se tratará en la próxima sección.

#### CUATRO FRONTERAS Y ALGUNOS PUNTOS DE DISCUSION PARA UNA NUEVA RESPUESTA

##### 1. Percepciones sobre la cuestión alimentaria y el desarrollo

Las dos citas de los señores Ministros, incluidas al comienzo de este trabajo, constituyen dos apreciaciones preocupadas sobre el futuro del mundo y de la región.

Una de estas frases recomienda específicamente soberanía alimentaria. A esta soberanía los países pueden haberla declarado como objetivo pero no la buscaron hasta ahora como conducta manifiesta dominante, habiéndola combinado más bien con las posibilidades de la división internacional de tareas, del tipo de las que permiten a algunos países desarrollados (Japón, Inglaterra, URSS) adquirir lo que necesiten para alimentación directa o para raciones.

La otra frase es más claramente pesimista sobre la vigencia a futuro inmediato del modelo económico con el que la región organizó su economía y se insertó en un modelo mundial.

Ambas frases implican al menos un límite a expansiones en términos de un mercado integrado mundialmente. Ambas exponen, por consiguiente, dudas profundas sobre cómo reajustar, a partir de ahora, un estilo de desarrollo que, ya sea porque entró en una crisis irreversible o está pasando por un difícil reacomodamiento, no permite mantener los logros de décadas pasadas.

Obsérvese que estas frases aisladas –pero muy representativas de un estado de ánimo prevaleciente en la región– no implican necesariamente criticar lo logrado en pasadas décadas. Para su vigencia no requieren enfatizar el desarrollo que no se logró pese a que hubo crecimiento económico generalizado. La viabilidad del estilo de crecimiento, no ya sus deficiencias, es lo que estas frases ponen en duda, aunque en una de ellas sólo se toque el problema alimentario.

En una región con el grado de integración mundial que tienen América Latina y el Caribe, la implicación de los cambios necesarios es de una magnitud tal que representa un serio desafío a la capacidad creadora individual y conjunta de los países.

Los conflictos a menudo abiertos que se manifiestan ya a todo nivel, sólo podrían agudizarse si no se producen los ajustes que logren, en circunstancias previsiblemente difíciles, resultados no logrados en décadas pasadas. Si la región cuenta con recursos humanos, naturales e instituciones suficientes, más que en el pesimismo cabe profundizar en la posibilidad de desplazar las fronteras de que se dispone para un cabal aprovechamiento de ese potencial.

Estas fronteras, en lo agropecuario y rural, se componen de la superficie disponible y de la tecnología aún no plenamente aprovechada (20). Pero superficie y tecnología deben discutirse en conjunto con otras dos fronteras. Estas, menos frecuentemente mencionadas y mucho menos analizadas, son las de conocimiento preciso de la realidad y la de imaginación para efectuar nuevas propuestas.

##### 2. Fronteras de superficie y de tecnología

La región tiene posibilidades de expandir superficie y de incrementar intensidad de uso del suelo y rendimientos (4). Esas fronteras horizontal y vertical son las dos primeras a las que cabe explorar, precisando el conocimiento y buscando enfoques imaginativos, porque ellas son las más evidentes y porque sus resultados están en discusión desde hace tiempo.

En el Cuadro 9 se presenta una estimación de cómo se desagregan los incrementos de productividad por hombre logrados en la región, separando el efecto de ampliación horizontal *per capita* del de expansión vertical.

Tratar de precisar las posibilidades concretas del futuro en esto y, sobre todo, qué implica un dado modo de expandir el uso del potencial nos enfrentaría a las dos limitantes, de conocimiento y de imaginación, a ser discutidas más adelante.

### Frontera de superficie

Conforme a estimaciones de FAO, la región cuenta con la mayor reserva de tierras cultivables en el mundo, disponiendo de más de un 40 por ciento de los 1 000 millones de ha aún no puestos en producción a nivel mundial en 90 países subdesarrollados. Esto sugiere un potencial global de expansión regional, sólo limitado por demanda externa asociada a medidas proteccionistas en países compradores, y por demanda interna dependiente de los bajos ingresos prevalecientes en la región. Al entrar más en detalle, sin embargo, se advierte que muchos países ya han agotado esta frontera de expansión horizontal, que se requerirían medidas muy fecundas de política e ingentes inversiones para incorporar un porcentaje significativo de esta disponibilidad, que muchos recursos en uso se están degradando y

que gran parte de la superficie no empleada incluye suelos tropicales de gran fragilidad ecológica, para los cuales existe escaso conocimiento de manejo rentable sin alteración del habitat. Pese a las dificultades y limitaciones mencionadas, esta es una frontera prioritaria para la expansión productiva que la región se debe a sí misma y al mundo en conjunto.

### Frontera de tecnología

Además de la posibilidad de expansión horizontal, la región cuenta con un potencial de incremento de productividad por unidad de superficie, la que en la década pasada se ha incrementado a razón de un 2.7 por ciento anual, si bien está aún lejos de rendimientos vigentes en regiones más avanzadas. También en este aspecto el detalle de países permite determinar gran variación de resultados, que en la última década cubren desde incrementos negativos o poco importantes —en el Caribe y en los Países Andinos— hasta aumentos anuales superiores al 3 por ciento anual en América Central, Panamá y México. Mayores precisiones demostrarían, a su vez, gran heterogeneidad de logros entre países de las zonas indicadas y entre rubros para la región en conjunto. En particular, los rubros alimenticios básicos que no son productos de exportación han mostrado un dinamismo tecnológico reducido en general. Esto, combinado con el efecto de políticas destinadas a mantener bajos sus pre-

Cuadro 9. Fuentes de crecimiento en productividad por hombre en el sector agropecuario (tasas acumulativas anuales).

	Productividad por hectárea		Superficie por hombre	
	1960/70	1970/78	1960/70	1970/78
México	4.9	3.4	-0.3	-1.1
Caribe	-0.2	-0.2	1.3	1.2
América Central y Panamá	2.7	3.1	0.7	0.8
Zona Andina	-1.0	0.2	3.7	1.7
Brasil	1.3	2.0	0.2	1.5
Zona Río de la Plata	0.4	2.4	2.6	1.2
Total Región	2.3	2.7	1.2	0.7

FUENTE: CIAT (5)

cios relativos y con el aumento poblacional, explica en buena medida el que al final de la pasada década trece países tuvieran una producción alimentaria *per capita* inferior a la de 1970.

La cuestión de creación y de transferencia de tecnología asume, además, una preponderancia especial en la década, porque a nivel mundial ella constituye uno de los principales elementos para definir las características del nuevo equilibrio que se está procesando a nivel mundial. El control de los desarrollos tecnológicos obliga a reconsiderar el papel de los sistemas globales de ciencia y técnica de la región, a fin de identificar las estrategias más viables y efectivas para crear, adaptar y difundir conocimientos acordes con las necesidades y potencialidades no aprovechadas de los países. Si esto no se logra, la eliminación de la amenaza malthusiana a través del conocimiento tecnológico agravará problemas más profundos de subdesarrollo.

Puesta junto a la de superficie disponible, la expansión por mejoramiento tecnológico constituye una segunda frontera de expansión productiva que la región no ha aprovechado debidamente y que deberá ser atendida en la próxima década.

La larga historia de resultados heterogéneos y, en general, insatisfactorios logrados pese a que hace años se identificaron estas dos fronteras y a que, desde entonces, se han efectuado grandes esfuerzos nacionales y multinacionales para expandirlas, sugieren que la acción sobre ellas debe ser concomitante con otros intentos, en áreas menos atendidas hasta ahora. Existen dos fronteras que han experimentado menos intentos de desplazamiento que las de superficie y de tecnología. Estas dos fronteras son las del conocimiento preciso de la realidad y la de imaginación para efectuar nuevas propuestas. Ambas se prestan para un fecundo esfuerzo multinacional que aproveche las múltiples experiencias de los Estados Miembros del IICA.

### 3. Frontera de la imaginación para una nueva respuesta

La más importante barrera al desarrollo de la región es la que impone la frontera de la imaginación para proponer nuevas respuestas a problemas que se han agudizado y se manifiestan en un entorno más complejo que el del pasado. Esto debería ser evidente con sólo contrastar el potencial natural, tecnológico y humano regional con los escasos logros obtenidos en el pasado y con el pesimismo prevaleciente para el futuro inmediato.

Varios intentos globales se están realizando en este sentido (14, 15, 19). Pero no es obvio que se esté llegando a un camino viable de solución. Cabe reconocer que la magnitud del intento y la necesaria primera aproximación global —que no puede reconocer particularidades de posibilidades y objetivos nacionales— dificultan pretender soluciones rápidas. Sin embargo, también parece que debieran ordenarse algunos puntos centrales de acción y de negociación que vayan enfrentando problemas concretos, con solución factible, dentro del complejo conjunto de dificultades que enfrenta la región. Y esto sería particularmente recomendable para reorganizar la cooperación técnica internacional, hoy muy dispersa en temática y bastante ineficiente por falta de coordinación.

A nivel de problemas agropecuarios de cada país, esta frontera deberá desplazarse para enfrentar puntos tales como el de la conciliación de objetivos entre una agricultura rentable, la disponibilidad de alimentos a precios que mantengan viable la urbanización y la interrupción del proceso que dispersa en pobreza urbana a los sectores rurales marginados. Igualmente, deberán proponerse soluciones a la creciente falta de autonomía tecnológica de los países.

Desplazar los límites actuales de la imaginación requerirá repensar arreglos institucionales en el sentido en que lo propone Ruttan (18) buscando nuevas formas de conciliar intereses, y ello se reflejará en una concepción renovada para los organismos especializados (21).

Completar la lista de temas que requieren solución imaginativa equivaldría a reproducir la nómina de problemas que, en ocasiones con cambio de nombre, han preocupado desde hace ya tiempo. Más importante que reproducir esto parece ser ahora convocar a la búsqueda de soluciones a puntos concretos que sean importantes y que puedan provocar un pleno aprovechamiento de la capacidad de cooperación que existe en la región, a efectos de no repetir errores del pasado en el intento de ocupar superficie y de desarrollar y adoptar tecnologías.

#### 4. Frontera del conocimiento

Existen puntos que deberían cubrirse antes de que se movilizce la frontera de imaginación. Aunque la urgencia por encontrar soluciones pueda alterar el orden lógico del proceso, debería reconocerse que otra frontera limita el acceso a la de imaginación: la frontera del conocimiento.

En efecto, lo que provoca la necesidad de nuevas respuestas no es sólo el parcial logro de objetivos, en intentos anteriores, ni aunque a ello se le agregue el reconocimiento de entornos más difíciles para hallar soluciones. Todo esto está en juego pero, además, existe la percepción de que los últimos veinte años han traído cambios que exigen revisar y precisar el conocimiento de la realidad. En términos generales, el sector ha cambiado —o ha cambiado la percepción que de él se tiene— como se indica resumidamente en lo que sigue (12):

“... —se ha ido completando la integración de los países al marco mundial, integración que incluye desde pautas de consumo y tecnologías hasta acceso a los mercados mundiales de productos y de recursos financieros.

- el sector se ha vinculado productivamente con industrias proveedoras de insumos y transformadoras de productos, a un nivel que supera las previsiones de veinte años atrás.
- la modernización productiva sectorial y la de los mecanismos financieros de las

economías en general, facilitan el cálculo económico privado y la rápida reasignación de recursos financieros entre sectores.

- los organismos públicos sectoriales controlan directamente pocas medidas de política para poner en práctica las estrategias nacionales en el sector.
- las poblaciones rurales de bajos ingresos se están integrando a sistemas satisfactorios de empleo e ingresos rurales a un ritmo muy lento, constituyendo simultáneamente un recurso mal utilizado y un objetivo de desarrollo pendiente de realización”.

Exactamente qué implica esto en posibilidades concretas de acción actual o futura, es algo que no está muy claro, y en tanto ello no se aclare será difícil enfrentar racionalmente problemas tales como el presentado en la sección de este documento referente a inseguridad alimentaria como resultado del subdesarrollo agrícola y general.

#### 5. Algunos puntos específicos de discusión para una nueva respuesta

Centrando la atención en el problema de producción de alimentos, una primera pregunta parecería ser si conviene enfatizar su producción. Esta inquietud sería motivable, por ejemplo, por la previsión de desventajas —comparativas, si no absolutas— que ciertos países tienen para producir algunos alimentos y ante una previsión de un mercado mundial dinámico, tanto para importar lo necesario como para exportar rubros agropecuarios más rentables.

Con honestidad, no se puede dar una respuesta universal a esta inquietud.

Para apuntar a las respuestas, no obstante, puede hacerse jugar distintos elementos. A saber:

- a. Apreciaciones absolutas sobre la soberanía alimentaria, del tipo de la efectuada por el señor Ministro canadiense, las que

- por objetivos nacionales y/o apreciación negativa sobre el mercado mundial— terminan rápidamente con la duda. Esto podría enfatizarse con una apreciación pesimista sobre cómo continuará en el futuro el modelo de ventajas comparativas, del tipo de la efectuada por el señor Ministro costarricense.
- b. Un reconocimiento de que lo que está pasando con los alimentos está sucediendo con toda la agricultura en general, resultando así un fenómeno más complejo que el de la especialización en determinados rubros sectoriales.
  - c. Una búsqueda de respuesta a la creciente falta de autonomía tecnológica regional, porque de la creación y adopción de tecnología vendrán grandes soluciones productivas, pero hechas a un estilo que no necesariamente permitirá el logro de todas las aspiraciones de los países.
  - d. Un análisis de qué ha pasado con la producción y con la productividad de alimentos destinados al consumo de estratos bajos de ingresos, aparentemente restringidos por políticas internas a un dinamismo inferior al de productos con destino a otro tipo de mercados, lo que oscurecería un análisis de ventajas y desventajas productivas.
  - e. Una necesaria discusión sobre de qué alimentos se trata, porque hay un efecto de demostración en hábitos de consumo y tecnológicos tal que fomenta rubros y/o tecnologías no particularmente adaptados a grandes áreas ecológicas regionales. Y esto, a expensas de posibilidades en productos autóctonos.
  - f. Un análisis de qué posibilidades reales tienen los pequeños productores para generar el aumento de excedentes comerciables de alimentos que se requerirá.
  - g. Una indagación sobre si, de continuar las políticas de precios bajos de alimentos, se estará condenando a los pequeños productores a una situación de marginalidad

constante; y si, de mejorarse los precios, no se harán estos productos rentables para una agricultura comercial, cerrando la opción —inconveniente pero frecuentemente mencionada— de desarrollo rural a través de la producción de alimentos.

- h. Un reconocimiento de qué acuerdos comerciales cooperativos, particularmente difíciles en el entorno económico actual de la región (y no imperiosos en circunstancias pasadas, más fáciles), podrían mejorar la actual asignación conjunta de recursos.

Preguntas de este tipo generarán respuestas que hacen el estilo de desarrollo que ha prevalecido en la región (3, 14, 15 y 19). Pero esto es inevitable, porque no se gana mucho con atender problemas aislados, sin interpretación del contexto en que ellos se generan y sin discusión franca de qué implica una u otra solución.

La región tiene foros en los que debatir sus problemas y en los cuales buscar acuerdos con base política. También tiene centros nacionales e internacionales con equipos conocedores de aspectos de su realidad y deseosos de cooperar en un esfuerzo integral.

Cabe buscar soluciones que logren imaginativamente puntos de ruptura, tanto para los problemas objetivos como para el pesimismo que prevalece. Estos intentos deberán cubrir una precisión de problemas, un contexto interpretativo que genere soluciones viables y un ordenamiento de prioridades de cooperación multinacional y horizontal que potencie al imprescindible esfuerzo nacional.

No hay mucho de nuevo que diagnosticar sobre esto, pero tal vez un ordenamiento realista de temas sobre estas cuatro fronteras, descartando lo no prioritario y lo no sujeto a cooperación y enfatizando el aprovechamiento de experiencias acumuladas, sirva para orientar el camino.

La cooperación en seguridad alimentaria, puesta en este contexto más amplio, puede ser un paso en la dirección correcta.

## APENDICE 1

CALCULO DE TASA DE CAMBIO  
NECESARIA EN PRODUCTIVIDAD  
DE TRABAJO AGRICOLA

Se desea llegar en cinco años a una producción  $Q_{t+5}$  que se corresponda con la población  $N_{t+5}$  de ese año y que refleje un índice de producción *per capita* igual al del período 69/71.  $\frac{Q_{t-10}}{N_{t-10}}$

Es decir que se pretende:

$$Q_{t+5} = N_{t+5} \frac{Q_{t-10}}{N_{t-10}}$$

La población  $N_{t+5}$  resulta de  $N_t (1+ip)^5$ , donde  $N_t$  es la población de 1980. ( $t=1980$ ).

El índice meta (igual al de 1969/71), resulta del índice de 1980, recuperado a una tasa *ir*. Esto, expresado en producción *per capita*, representa:

$$\frac{Q_{t-10}}{N_{t-10}} = \frac{Q_t}{N_t} (1+ir)^5$$

La producción meta será, entonces, de:

$$Q_{t+5} = N_t (1+ip)^5 \frac{Q_t}{N_t} (1+ir)^5$$

Esto implica un cambio anual definido por:

$$R_{\theta} = Q_{\theta-1} (1 + ip + ir + ir.ip)$$

Ello requiere un aumento anual de productividad de  $ip + ir - r$ , donde  $r$  es la tasa anual de incremento de población rural. Se ignora aquí el término de interacción ( $ir.ip$ ) y se mantienen los supuestos discutidos en el texto.

## RESUMEN

*En el artículo se plantea que los problemas alimentarios son sólo aspectos parciales del problema de subdesarrollo. Para que ellos se resuelvan en América Latina y el Caribe se requerirá acciones encaminadas a aprovechar la superficie disponible y el potencial tecnológico. Pero, a su vez, estas acciones sólo repetirán frustraciones del pasado si no se ordenan con base en un conocimiento mejorado sobre la realidad regional y previa definición de medidas más imaginativas que las experimentadas hasta ahora. El argumento se expone a partir de un análisis del problema de seguridad alimentaria, un tema que ha recibido bastante atención a nivel mundial y que ha tomado auge reciente en la región.*

*La cuestión alimentaria se ubica en términos de dos fenómenos usuales a nivel mundial y regional, los relativos a ciclos de interés-desinterés y los referentes a evolución del análisis desde tratamientos parciales hasta enfoques globalizantes. Asimismo, se reconoce la frecuente inserción de su tratamiento en un esquema neomalthusiano, que puede disimular profundos problemas de subdesarrollo. Dado este marco, se define el concepto de seguridad alimentaria, se presenta información sobre la inseguridad alimentaria en los países de América Latina y el Caribe, se revisan sumariamente algunas propuestas para reducirla y, fundamentalmente, se identifica que la inseguridad es un problema menor ante otro más importante: el de la caída de la producción.*

*Más adelante se precisa la concepción de inseguridad alimentaria como resultado del subdesarrollo y se estiman aumentos de productividad por hombre necesarios para recuperar niveles de producción per capita de una década atrás y para mantener equilibrio con el aumento poblacional.*

*Finalmente, se discuten algunas características de las cuatro fronteras que deben ser desplazadas para resolver el problema más profundo. Estas incluyen las muy conocidas fronteras de superficie disponible y de tecnología. Pero su desplazamiento debe guiarse por acciones en otros dos frentes menos conocidos y discutidos: el del conocimiento de los verdaderos procesos de desarrollo en la región y el de imaginación para generar nuevas respuestas a viejos problemas. En la presente década, el esfuerzo de cooperación para el desarrollo debe actuar sobre estas cuatro fronteras.*

#### REFERENCIAS

1. CELADE. América Latina: Situación Demográfica Evaluada en 1980. Serie A, No. 168. 1981.
2. CELADE. Boletín Demográfico. 9(18). 1976.
3. COHAN, H.E. El Escenario Agropecuario de América Latina y del Caribe en la Década de 1980. Documento presentado en el Seminario de Cambio Técnico en el Agro Latinoamericano: Situación y Perspectivas en la Década de 1980. San José, PROTAAL. IICA/PNUD. 1981.
4. COHAN, H.E. Notas y Reflexiones sobre el Problema de Alimentos en América Latina y el Caribe. Documento presentado por el IICA a la VIII Conferencia Interamericana de Agricultura. OEA/SER.K/II/8.1. CIES/AGRI/4. 1981.
5. CIAT. Latin American Agriculture: Trends in CIAT Commodities. Internal Document Econ. I.6., Cali, 1981.
6. FAO. La Agricultura Hacia el Año 2000: Problemas y Opciones de América Latina. Roma, 1981.
7. FAO. Situación Actual de los Alimentos en el Mundo. CL 79/2. Roma, 1981.
8. FORUM DAS AMERICAS. Carta Da Agricultura. São Paulo, 1981.
9. HOPKINS y PUCHALA, eds. The Global Political Economy of Food. The U. of Wisconsin Press. 1978.
10. IICA. Marco para la Discusión sobre Políticas Agrícolas de Posible Aplicación en la Década de los Años Ochenta. Documento presentado a la VIII Conferencia Interamericana de Agricultura, OEA/Ser.K/II.8.1. CIES/AGRI/7. 1981.
11. IICA. Recomendación No. 12. Acta Final. Octava Conferencia Interamericana de Agricultura. Serie de Documentos Oficiales No. 21, OEA/SER.K/II.8.1., CIES/AGPI/21, 1981.
12. IICA. Síntesis de los Documentos de Trabajo, VIII Conferencia Interamericana de Agricultura. OEA/Ser.K/II.8.1. CIES/AGRI/1. 1981.
13. MILJAN, T., ed. Food and Agriculture in Global Perspective. Pergamon Press, 1980.
14. PREBISCH, R. Hacia una Teoría de la Transformación. Documento presentado en el XIII. Congreso Interamericano de Planificación, Caracas, 1980.
15. PREBISCH, R. La Periferia Latinoamericana en el Sistema Global de Capitalismo. Revista de la CEPAL No. 13. 1981. pp. 163-171.
16. SECRETARIA DE LA OEA, BID, IICA. Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe. Borrador de discusión preparado en Washington, D.C., 1981.
17. SELA. Seguridad Alimentaria en el Marco de la Cooperación Regional. SP/R.E.G.A.N./I/DT. No. 12. Ciudad de México, 1981.
18. SCHULTZ, T., ed. Distortions of Agricultural Incentives, Indian U. P., 1978.
19. SUNKEL, O. La Dimensión Ambiental en los Estilos de Desarrollo de América Latina. PNUMA-CEPAL. E/CEPAL/G.1143, 1981.
20. TRIGO E., FIORENTINO, R. y PIÑEIRO, M. Notas Comparativas sobre Evolución de la Producción y Productividad Agropecuaria en Colombia y en Países Seleccionados de América Latina y el resto del Mundo. De-

- 
- sarrollo Rural en las Américas (3):153-72. 1978.
21. TRIGO, E., PIÑEIRO, M. y ARDILA, J. Modelos de Generación Tecnológica en América Latina: Notas para una evaluación crítica. *Desarrollo Rural en las Américas* 1(2):85-100. 1979.
22. VALDES, A. *Perspectivas de Cooperación Internacional en Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe*. Presentado a la Primera Reunión Anual de la Junta Interamericana de Agricultura, Buenos Aires, 1981.
23. VALDES y KONANDREAS. *Food Security for Developing Countries*. Westview Press, 1981.

## RESEÑA DE LIBRO

AMTMANN, C., FERNANDEZ, F. eds. *Comunicación y desarrollo rural*. Universidad Austral de Valdivia, 1981, 194 p.

En una edición limitada de 1000 ejemplares de excelente presentación, la Universidad Austral de Chile ha dado a conocer los trabajos presentados en dos seminarios efectuados, en 1979 y 1980, sobre los medios de comunicación y el desarrollo rural. Con respaldo del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y el apoyo UNESCO, 175 especialistas se reunieron en esos seminarios. Los Editores Amtmann y Francisco Fernández plantan en su trabajo introvarias consideraciones críticas al modelo de difusión

CARLOS A. AMTMANN,  
FRANCISCO FERNANDEZ M.  
EDITORES

### COMUNICACION Y DESARROLLO RURAL

E. Rogers, F. Fliegel, F. Durán, E. Jara,  
A. Louco, J. Ojger y A. Winkler.

en relación al desarrollo rural: Everett Rogers “formula una precisa síntesis del proceso de difusión”, y Frederick Fliegel “cuestiona que la educación sea una causa suficiente para producir el desarrollo...”. Además de estas autoridades internacionales otros especialistas chilenos presentan cinco trabajos complementarios al tema central. Varios autores incluyen bibliografías y al final se presentan resúmenes en inglés de los trabajos.

Ernesto H. Cásseres  
Oficina del IICA en Chile

## LAS INSTITUCIONES Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA A LOS MINIFUNDIOS SALVADOREÑOS: CASO DE ESTUDIO

Eduardo R. Quiroga\*

### Abstract

*Recent advances in agriculture, especially in terms of the "green revolution," have lifted the technological restrictions that low levels of natural resource potential had imposed on economic growth. The technology transfer of the green revolution is technically capable of improving the standard of living on small farms, but results to date leave much to be desired. Presumably, this is due to the different institutional environments of the receiving regions.*

*The environment exerts a crucial influence on the distribution of the benefits of technology transfer. Thus, in regions where resources are unequally distributed, the impact on productivity is mild, and the pattern of economic inequality is reinforced.*

*This case study covers the Zapotitan Irrigation District (El Salvador) and illustrates the frustrations of a technology transfer process devoid of institutional transformations or innovations in environments that are biased against the small-scale farmers. The central objective of the Project was to improve the standard of living on the small farms; but these target groups turned out to be the most hurt by development. The land owners and intermediaries, with privileged access to resources for supplementing their irrigation, were the true beneficiaries.*

### I LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA: ¿UNA CAJA DE PANDORA?

El sector agrícola de una sociedad en vías de desarrollo es un sistema dual de producción, compuesto básicamente por los subsectores de subsistencia y comercial, y está típicamente caracterizado por un bajo nivel de eficiencia (2). Si bien el uso de recursos *per capita* en el sector es generalmente bajo, éste consume la mayor proporción del capital disponible debido a las exigencias de las necesidades alimenticias. Los objetivos del desarrollo agrícola, entonces, consisten en: (a) movilizar y aumentar la eficiencia de los recursos agrícolas disponibles, y (b) liberar no sólo la mano de obra agrícola sino también la demanda de bienes no-agrícolas. De esta manera, es necesario considerar el desarrollo agrícola no solamente como una necesidad imperativa para satisfacer la demanda alimenticia sino también como una fuente de crecimiento económico. Este principio, por extensión, conlleva la necesidad de transformar el subsector de subsistencia en una fuente viable de crecimiento sostenido de producción alimenticia. En este sentido algunos investigadores han sugerido que el proceso de transformación del subsector de subsistencia está en esencia ligado a transferencias tecnológicas que conduzcan al crecimiento de la productividad agrícola (12). Empero, el procedimiento para lograr este tipo de transformación está lejos de ser claro o simple.

\* Consultor. Appartment 1203, 2150 St. Marc Montreal, P. Q. Canada H3H 2G7.

Afortunadamente las investigaciones realizadas durante los años 1950 y 1960 aliviaron en cierto grado esta conyuntura desesperante (12); por ejemplo, se ha observado que la efectividad de tecnología agrícola está fuertemente vinculada al medio ecológico (12, 15, 21). De esta manera, las técnicas desarrolladas en países avanzados, en la mayoría de los casos, no son directamente transferibles a los países en vías de desarrollo debido a las marcadas diferencias ecológicas. Adicionalmente, la experiencia de proyectos de desarrollo agrícola acumulada durante dicha década ha demostrado que un requisito crítico para la transformación de una agricultura basada en recursos naturales a una agricultura basada en ciencia, es la investigación agrícola programada hacia la continua generación y mejoramiento de innovaciones tecnológicas que sean económica y socialmente viables.

Las investigaciones realizadas durante los años 1960 y 1970 ampliaron el conjunto de innovaciones agrícolas y son comúnmente referidas como la "revolución verde" (3). Específicamente, la revolución verde consistió en el desarrollo de variedades de cereales de alta productividad, especialmente arroz y trigo. Estas variedades poseen un mayor potencial genético de reacción al uso intensivo de fertilizantes, y junto con el control efectivo de plagas y hierbas, más el manejo eficiente de la distribución y uso de agua, logran —típicamente— altas tasas de productividad. Muchas de estas variedades, transferidas mayormente al sur y sureste asiático, han demostrado ser económicamente viables. Es evidente, entonces, que la revolución verde ha reducido las restricciones tecnológicas impuestas sobre el crecimiento económico dado a un potencial regional de recursos naturales limitado.

A pesar de que el potencial económico de la tecnología de la revolución verde puede ser aprovechado tanto por minifundistas como terratenientes, su transferencia a diferentes estructuras agrarias provoca repercusiones de diferente índole. Bajo el punto de vista ideológico se impugna que la revolución verde, pese a su capacidad de mejorar las condiciones económicas de los minifundios, y así

virar el proceso de pauperización progresivo, multiplica el costo de cambios revolucionarios (6, 11). Es muy posible, sin embargo, que las repercusiones económicas hayan sido las más importantes, no solamente por haber sido imprevistas sino porque también el conjunto presenta un cuadro desalentador.

Así, una reciente evaluación del impacto de la transferencia de la revolución verde en el sureste asiático demuestra que éste ha sido fuertemente influido por las instituciones peculiares a una estructura agraria receptora, a pesar de que la revolución verde es relativamente neutral con respecto a escala (21)\*. Los datos muestran que en regiones caracterizadas por una distribución equitativa de recursos el impacto ha sido favorable tanto en términos de equidad como de productividad. En cambio en regiones caracterizadas por una distribución desigual de recursos, típicos de los países en vías de desarrollo, el impacto sobre la productividad es poco perceptible y el patrón de desigualdad económica reforzado.

En resumen, pese al potencial que tienen las transferencias tecnológicas, como la revolución verde, de mejorar el nivel de vida de los minifundistas, los resultados actuales dan mucho que desear. Las instituciones vigentes de las regiones receptoras tienen, evidentemente, un efecto casi determinante sobre la distribución de los costos y beneficios entre los individuos y clases de la región.

En Latinoamérica, presuntamente, la secuela de los esfuerzos de transferir la tecnología de la revolución verde son homólogos al desenlace citado del sureste asiático. Esta homogeneidad se destaca notablemente en los proyectos de riego para minifundistas, aunque en algunos países, como México, pese a la alta inversión por hectárea irrigada, el riego ha generado no solamente el crecimiento económico rural sino que también ha consoli-

\* La literatura (v.g. 2, 3, 11, 21) sugiere que las instituciones fundamentales de una estructura agraria son la tenencia de tierra y los servicios de apoyo a la producción: crédito, adiestramiento y extensión agrícola y comercialización. El control de estas instituciones por clases sociales determina necesariamente la distribución de recursos en una estructura agraria.

dado la reforma agraria emprendida en décadas anteriores (10). Pero en la mayoría de los casos los proyectos designados a injertar la agricultura irrigada a los minifundios han tenido resultados infructuosos. El impacto sobre la productividad ha sido débil y el patrón de desigualdad económica reforzado.

El remanente de este artículo expondrá un caso de estudio que ilustra la transferencia tecnológica de la revolución verde a los minifundistas: el Distrito de Riego Zapotitan en El Salvador. En efecto, los datos demostrarán que los resultados infructuosos son atribuibles a que, con frecuencia, en el proceso de la transferencia tecnológica se pretende prescindir de necesarias transformaciones o innovaciones institucionales.

El caso de estudio comenzará con una descripción sinóptica ex-ante del proyecto, seguido por una descripción del sistema de riego y una discusión sumaria ex-post. Subsecuentemente, se plantearán algunas conclusiones sobre la interacción compleja de la transferencia tecnológica y las instituciones.

## II

### CASO DE ESTUDIO: EL DISTRITO DE RIEGO ZAPOTITAN

#### Situación Geográfica

El valle de Zapotitan está situado 30 km al oeste de San Salvador, en el centro de una cuenca entre los volcanes de Santa Ana y San Salvador. La topografía del valle es relativamente plana, con una altitud de 460 msnm y elevaciones no excedentes de los 500 msnm. La temperatura varía entre 22°C y 34°C durante los meses de abril y diciembre, respectivamente. La humedad relativa es de 82% con una precipitación promedio anual de 1965 mm, concentrados enteramente entre los meses de mayo y octubre; el resto del año es virtualmente seco. Los suelos, de formación aluvial pleistoceno así como de depósitos lacustres y piroclásticos, tienen buena capacidad productiva (19).

#### El Escenario Ex-ante

A pesar de su buena capacidad productiva, el valle no era agrícolamente atractivo debido a su pobre drenaje y alta napa freática. Consecuentemente, el patrón de uso de la tierra reflejaba su configuración física. El centro del valle estaba parcialmente cultivado con maíz, frijol y un poco de arroz, así como pastos; mientras que en las partes altas del valle se practicaba la milpa combinada con pequeña explotación forestal.

El factor dominante en la estructura agraria del valle era la tenencia precaria de tierra como en elemento más difundido, ya que sólo un 11% del total de las familias era propietaria y el resto trabajaba en tierras arrendadas (7). Así, un 40% de las familias era arrendatarias simple o arrendataria con promesa de venta. Otro 31% de las familias era simplemente de jornaleros, colonos, administradores o capataces. Aunque no existe información completa sobre la distribución de tierra, la existente indica que minifundios de menos de 5 ha representaban el 90% de las parcelas enumeradas, con sólo el 27% de la tierra de cultivo; mientras que las fincas representaban el 10% de las parcelas enumeradas con un 71% de la tierra de cultivo (8). De este modo, el patrón de distribución de tierra estaba caracterizado por el complejo latifundio-minifundio.

#### Las Relaciones Sociales de Producción

Dos rasgos se destacaban en las relaciones sociales de producción en el valle. La primera característica era una comunidad del tipo llamado comunidad hidrológica (14), es decir que los habitantes no tenían nada en común excepto ser vecinos, no pertenecían a un parentesco común, no celebraban los mismos ritos ni participaban en ningún sistema de gobierno local o mercado. Así, la comunidad carecía de un liderazgo natural. Este fenómeno se debe a que el valle había sido el sitio de un proyecto de colonización dirigido por el gobierno nacional en los años 30 (7); cada departamento del país estaba representado en el valle y debido a que la comunidad care-

éfa tanto de sentimientos de solidaridad como de responsabilidad hacia ella misma, la participación del individuo en actividades comunales era, necesariamente, limitada.

La segunda característica, estrechamente vinculada con la anterior, radicaba en el desmembramiento tanto de la unidad familiar como de la cultura campesina. En efecto, los estudios existentes anotan esta singular característica con relación al resto de la cultura campesina latinoamericana (1, 17). Los rasgos tradicionales campesinos tales como las fiestas religiosas, los curanderos y las redes de compadrazgo están prácticamente ausentes. En el ámbito rural salvadoreño se habla castellano desde que el Pipil ya ha desaparecido. La familia bilateral-nuclear se ha vuelto progresivamente autónoma y no existen vínculos de relaciones de parentesco asociadas con patrones de reciprocidad o intercambio de bienes, y servicios. Además, la estructura familiar, tanto a nivel nacional como en el valle de Zapotitan, muestra signos de inestabilidad. De acuerdo al Censo Nacional (1961) un tercio del total de las familias urbanas y un quinto del total de las familias rurales carecen de jefes de familia masculinos, a pesar de que sólo un 5% el total de la población de ambos sexos es de viudas. En Zapotitan menos de la mitad de las familias es casada; la mayor parte vive en concubinato (19).

La explicación de este fenómeno está lejos de ser clara aunque se puede conjeturar que la alta incidencia de concubinato estaría asociada con la inseguridad de oportunidades de empleo rural. Un estudio ha demostrado que tanto el subsector de la exportación como el de subsistencia no pueden satisfacer la demanda de empleo rural (19). La producción de maíz y frijol en los minifundios es incapaz de utilizar totalmente la mano de obra de una unidad familiar. Por otra parte, los requerimientos de mano de obra de los cultivos de exportación fluctúan drásticamente dentro de un año agrícola como año por año. Esta inseguridad de empleo rural es agravada tanto por la tenencia precaria como por la acumulación de la mayor parte de la tierra agrícola en manos del latifundio. El desmedro de los

lazos de parentesco tradicionales, que antiguamente funcionaba como un seguro social, ha exacerbado la inseguridad económica del ambiente rural salvadoreño. De esta manera, el habitante rural se desplaza de región en región buscando empleo, por cuanto depende totalmente de su salario para subsistir, y en el proceso contrae concubinato cuando cree conveniente.

### El Modo de Producción: Agricultura de Subsistencia

Desafortunadamente los datos sobre la producción y composición de los patrones de cultivo antes de la realización del Proyecto son fragmentarios, si bien es claro que el valle se caracterizaba por la subutilización de los recursos de agua y tierra. Los datos disponibles indican que casi la mitad del valle permanecía ocioso o inundado durante el año (22).

Aunque aproximadamente se regaba 2000 ha, los resultados eran muy limitados ya que las láminas de agua eran inadecuadas. Otro estudio indica que los cultivos prevalentes en orden de importancia eran: maíz, frijol, arroz, caña de azúcar y hortalizas (tomates, habichuelas, repollo) (13). Con excepción del arroz y hortalizas, el promedio de productividad de los demás cultivos del valle era más alto que el promedio nacional. Cabe destacar que, aunque la caña de azúcar y el arroz predominaban en la composición de la producción total, la mayor parte de la tierra estaba dedicada a maíz y frijol, que se utilizaban para la subsistencia de las familias campesinas. Pese a que la producción de hortalizas era insignificante, su importancia radicaba en que era la única región del país donde se cultivaban.

### Niveles de Empleo e Ingreso

Un estudio estimó que la fuerza de trabajo era empleada, en promedio, entre 122 y 140 días por año (18); el desempleo estacional estaba muy difundido y consecuentemente los niveles de ingreso eran generalmente bajos. Los datos existentes muestran que el rédito modal a la mano de obra era de un pro-

medio de 187 colones por año (19), cifra substancialmente más baja que el promedio del ingreso nacional: 1.488 colones por año.

### Una Innovación Tecnológica: El Proyecto Zapotitan

#### Objetivos del Proyecto y Mecanismos de Implementación

En 1969 el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador invitó a Tahal Consulting Engineers Ltd. (los consultores), a diseñar un plan para el desarrollo agrícola, incluyendo un sistema de drenaje y riego más el tamaño óptimo de las unidades de producción (22). Los objetivos del Proyecto eran los siguientes:

- a) Crear empleo en el valle mediante el uso intensivo de la tierra;
- b) mejorar la balanza de pagos mediante la sustitución de importaciones de hortalizas y productos lecheros;

Como resultado de los anteriores objetivos:

- c) mejorar el ingreso del campesinado del valle.

Los mecanismos de implementación para lograr los objetivos arriba señalados eran:

- d) la posibilidad de producir dos cosechas al año (un cultivo de secano y otro irrigado) mediante la introducción de riego y drenaje en el valle;
- e) finalmente, la distribución de 655 ha de tierra pública en 655 parcelas de 1 ha cada una para dar cabida de 655 familias de campesinos sin tierras.

#### El Sistema de Riego y Drenaje

El área total del Proyecto era de 4490 ha (3950 ha netas) con alrededor de 1200 benefi-

ciarios. La red de riego utilizaba agua de dos fuentes; subterránea y caudales de río. En los años lluviosos los caudales de río aumentan, reduciéndose el uso de agua subterránea, que suplementa la deficiencia de agua de riego. El método de riego para todo el Proyecto era de gravedad, excepto 640 ha en que se utilizaba riego subterráneo; también se construyó una red de caminos alimentadores.

#### El Plan de Producción Agrícola

La producción agrícola estaría compuesta de cultivos tradicionales (maíz, frijol), hortalizas y producción lechera. Esta última se introduciría gradualmente, culminando en 13 años. Los Consultores recomendaron una combinación mixta de producción agrícola y lechera en parcelas irrigadas de 3 ha, con 10 vacas de alta producción lechera, pero desde que la situación de tenencia de tierra estaba aún informalizada, se recomendó un plan de producción en minifundios de 1 ha.

Las metas de producción, sugeridas a nivel de Proyecto, fueron las siguientes:

- a) aumentar la tierra cultivable en un 151% mediante la introducción de riego y drenaje; esta nueva tierra disponible se utilizaría para la producción de maíz, caña de azúcar y hortalizas, en ese orden de prioridad;
- b) aumentar el nivel total de producción por un 172%; consecuentemente, la productividad promedio del maíz aumentaría por un 250%, la productividad de las hortalizas se duplicaría, y la productividad promedio de los demás cultivos aumentaría en un 125%;
- c) se introduciría tres nuevos cultivos de alto valor: sorgo, sésamo y mijo;
- d) la producción a nivel de predio se efectuaría con y sin producción lechera.

El presupuesto de granja sugerido por los Consultores incluía la producción de maíz, frijol y mijo en la época de lluvias; durante la

época seca se produciría, con riego, sésamo, maní, tomate y papas. El ingreso neto proyectado o rédito a la mano de obra proveniente de un minifundio de 1 ha era de 1950 colones —equivalentes al salario anual de un trabajador industrial salvadoreño.

### El Escenario Ex-post: El Impacto del Proyecto sobre la Estructura de la Producción y Distribución de Beneficios

El conjunto completo de datos sobre el impacto del Proyecto en la producción y distribución de beneficios ha sido ampliamente discutido en otro estudio (20). De acuerdo con éste las metas de producción fijadas por los planificadores del Proyecto fueron, en general, no solamente logradas sino también sobrepasadas.

En efecto, las tasas globales de crecimiento económico fueron impresionantes —a pesar de que las metas de expansión de tierra cultivable no fueron logradas. Así, el crecimiento global de los niveles de producción y productividad sobrepasaron las metas fijadas por un 239% y 139%, respectivamente.

Con todo, el patrón de distribución de beneficios derivados de este impresionante crecimiento económico fue desalentador. Aunque no existen datos exactos que midan al impacto diferencial con relación al tamaño de predio, la evidencia disponible sugiere que el impacto sobre la estructura de ingresos ha sido excesivamente desigual (9, 13). Las tasas dramáticas de crecimiento tan solo ocurrieron en las fincas grandes, a pesar de que éstas ya estaban ampliamente provistas de recursos necesarios para obtener una producción rentable —prescindiendo de la introducción del Proyecto en el valle (4). Desafortunadamente, las metas de producción fijadas para los minifundios tampoco fueron logradas. La producción de nuevos cultivos, v.g. sorgo, maní, mijo, no fue implementada, supuestamente debido a la falta de un programa adecuado. La lechera, a su vez, no fue emprendida porque los requerimientos de capital iniciales eran muy altos para la capacidad financiera de los minifundistas.

Un estudio agroeconómico reveló que a pesar del uso intensivo del suelo la productividad obtenida por los minifundistas era mucho más baja que el promedio del Proyecto, así como la de las metas de producción fijadas (8). Por ejemplo, la rentabilidad de la producción de hortalizas, sobre la cual se fundamentaba la factibilidad económica del uso del riego en los minifundios, era baja o nada rentable. Consecuentemente, se estimó que el ingreso neto de un minifundio es de 457 colones\*\*, cifra que representa sólo un cuarto del ingreso proyectado por los planificadores. Si la asignación para el mantenimiento familiar, que es aproximadamente 488 colones por año\*\*\*, se deduce del ingreso de un minifundio, el rédito a la mano de obra obtenida se reduce prácticamente a nada (7).

En conclusión, la información existente indica que los minifundistas han sido damnificados por el Proyecto. El rédito a la mano de obra del minifundista, sin el Proyecto, era de 187 colones, y con la introducción del Proyecto se ha reducido prácticamente a nada. El Proyecto imprevistamente ha exacerbado la existencia paupérrima del minifundista, y patrocinado el mayor enriquecimiento de los finqueros. El Proyecto Zapotitan ha reforzado el patrón de desigualdad económica en el valle.

¿Cuáles son las causas de estos resultados perturbantes?, ¿podrá ser que los minifundistas no han apreciado las oportunidades económicas inherentes en la agricultura irrigada?, ¿o quizás que los planificadores del Proyecto no previeron la necesidad de introducir innovaciones institucionales a fin de sacar mayor provecho económico de la agricultura irrigada?

\*\* Si bien los minifundistas se ven delegados a suplementar sus ingresos trabajando como mano de obra temporal en las fincas vecinas, estos ingresos suplementarios no pueden ser considerados como beneficios directos del proyecto —porque el proyecto ha invertido recursos para generar las metas de aumento de ingreso.

\*\*\* La asignación familiar, estimada por la DGRD, incluye los gastos mínimos necesarios de habitación, alimentación, educación y sanidad, requeridos para el mantenimiento de una familia campesina salvadoreña.

### La transferencia tecnológica ante la incertidumbre del minifundio

La explicación del porqué la tecnología del riego ha sido incapaz de mejorar el nivel de vida de los minifundistas está directamente vinculada con la estructura social regional, especialmente con el desenvolvimiento de las instituciones agrícolas. Los planificadores no anticiparon que la introducción del riego reclama nuevos servicios, notablemente de instituciones capaces de asegurar una distribución equitativa de sus beneficios entre todos los participantes del proyecto. De esta manera, los minifundistas de Zapotitan no pudieron aprovechar los beneficios económicos del riego debido a la ausencia de una estructura institucional que redujera efectivamente los altos costos y riesgos asociados con la producción de hortalizas con riego.

En efecto, la investigación de campo realizada en el área del Proyecto demostró que la estructura institucional existente en el valle no sólo frustraba los esfuerzos de los minifundistas en la producción de hortalizas sino que también los mantenía en la miseria (20). Así, el minifundio, caracterizado por la tenencia precaria, estaba muy difundido en el Proyecto y esta tenencia generaba no sólo incertidumbre con respecto a si el minifundista aprovecharía sus esfuerzos de incrementar la productividad, sino que también prevenía su acceso al crédito bancario.

Aunque el costo adicional para producir hortalizas (v.g. semillas, fertilizantes, insecticidas) requería de una inversión que representaba casi 9 veces el ingreso de un minifundista, en realidad sus necesidades de crédito no sólo eran para producir hortalizas sino también frijol y maíz, usados para el consumo familiar. Los organismos normalmente no extendían crédito de producción al minifundista por falta de garantía en forma de título de propiedad, por lo que los minifundistas no tenían otra salida que acudir a los prestamistas, quienes proveían crédito sin garantía. Pero el crédito de los prestamistas estaba ligado con los derechos de comercializar la producción, exceptuando la porción destinada al consumo familiar. Si bien los

prestamistas/intermediarios absorbían los riesgos de pérdidas debidas a plagas y pagos no cancelados, la mayor parte de los beneficios de la producción y hortalizas se acumulaba —forzosamente— a su favor.

La organización del mercadeo de hortalizas era probablemente el factor más desalentador. Los procedimientos existentes en el Proyecto, y usados en la cosecha, empaque, y preservación del producto, eran crudos e ineficientes. Estos procedimientos conllevaban grandes pérdidas económicas debido a los daños y corrupción rápida de las hortalizas. Todos estos factores conjuntos se componían en costos de mercadeo equivalentes a 3 veces el costo de producción. Los prestamistas/intermediarios, inevitablemente, imponían altos márgenes brutos de mercadeo, lo que reducía la rentabilidad potencial al productor.

En contraste a la alta inversión y riesgos inherentes en la producción de hortalizas, el costo de producir maíz o frijol era solamente de un cuarto del de las hortalizas; además, los riesgos eran mínimos, implicando así mayor seguridad de subsistencia a la familia minifundista. El excedente de la producción podía ser fácilmente secado fuera de la casa y almacenado para su eventual consumo familiar o venta en el mercado de San Salvador. Entonces, a pesar de que las hortalizas eran potencialmente más rentables, los minifundistas preferían producir maíz y frijol porque les proporcionaba mayor seguridad de subsistencia.

En resumen, la falta de una infraestructura institucional, que efectivamente redujera los altos riesgos y costos de la producción de hortalizas con riego, impedía a los minifundistas el aprovechamiento del potencial económico de ese riego. Esta situación, por demás infeliz para la vida paupérrima de los minifundistas, es un resultado imprevisto de la común transferencia tecnológica. La falta de dicha infraestructura institucional es la causa por la que el minifundista concentra sus esfuerzos en la producción de cultivos que no necesiten riego: maíz y frijol, ya que implican menos riesgo económico.

### III CONCLUSION: EL NUDO GORDIANO DEL DESARROLLO: LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Este caso de estudio documenta que la transferencia tecnológica exige de nuevos servicios o instituciones no sólo para su efectivo uso económico sino también para asegurar que los beneficios sean provechosos al sujeto del desarrollo: el minifundista. De otra manera, los sujetos del desarrollo resultan ser los damnificados y los verdaderos beneficiarios son generalmente aquéllos que gozan de acceso privilegiado a las fuentes de recursos económicos. En efecto, la mayor parte de los beneficios generados por el Proyecto fueron capturados por los intermediarios y terratenientes debido a ese acceso privilegiado a los recursos complementarios al riego. En consecuencia, si bien el minifundista se adaptó a la agricultura irrigada, el Proyecto ha agravado su existencia paupérrima debido a la falta de servicios que reduzcan el alto costo y riesgo inherentes en ella. Así, sin el Proyecto el rédito a la mano de obra del minifundista era cerca a los 187 colones; con el Proyecto el rédito se ha deteriorado prácticamente a cero.

En resumen, este caso de estudio ilustra que una transferencia tecnológica —como la revolución verde— cuando es introducida desprovista de innovaciones institucionales, en regiones caracterizadas por una distribución desigual de recursos, empobrece al pobre y enriquece al rico. Es posible conjeturar, de allí, la necesidad de que el desarrollo agrícola equitativo mediante la transferencia tecnológica exija un reajuste del proceso institucional vigente a fin de que los beneficios sean aprovechados por el verdadero sujeto del desarrollo: el minifundista.

Cuando todo se ha dicho y hecho no es culpa de la nueva tecnología que los servicios de crédito no sirvan a aquéllos para los que fue destinado. . . que la legislación de tierras con frecuencia es premeditadamente mal administrada, o que los salarios sean apenas suficientes para mantener al cuerpo y alma juntos (16, p. 12).

#### Compendio

*Los recientes avances agronómicos, referidos como la "revolución verde", han reducido las restricciones tecnológicas impuestas sobre el crecimiento económico debido a un potencial de recursos naturales limitados. Si bien la transferencia tecnológica de la revolución verde tiene la capacidad técnica de mejorar el nivel de vida de los minifundios, los resultados vigentes dan mucho que desear. Esto se debe presuntamente, a que los ambientes institucionales de las regiones receptoras demuestran tener una influencia casi determinante sobre la distribución de los beneficios generados por las transferencias tecnológicas. Así, en regiones caracterizadas por una distribución desigual de recursos, el impacto sobre la productividad es débil y el patrón de inequidad económica es reforzado.*

*El presente caso de estudio del Distrito de Riego Zapotitan (El Salvador) ilustra las frustraciones inherentes en las transferencias tecnológicas desprovistas de transformaciones o innovaciones institucionales en ambientes oblicuos al minifundista. Pese a que el objetivo principal del Proyecto era el de mejorar el nivel de vida de los minifundistas, estos resultaron ser los damnificados del desarrollo, mientras que los intermediarios y terratenientes, debido a su acceso privilegiado a los recursos complementarios al riego, fueron los verdaderos beneficiarios.*

#### REFERENCIAS

1. ADAMS, R. Cultural surveys of Panama, Nicaragua, Guatemala, El Salvador, Honduras, Pan Amer. Sanit. Bur., Science. Pub 33, Washington, D. C. 1957.
2. BARRACLOUGH, S. Agrarian structure in Latin America, Toronto. 1973. Lexington Books.
3. BINSWANGER, H. P. y V. W. RUTTAN. Induced innovation: technology, institutions and development, Baltimore. 1978. The John Hopkins Press.

4. BIRF (IBRD). Agriculture and agricultural foreign trade in El Salvador, Washington D. C. 1974.
5. CENSOS NACIONALES. Tercer censo agropecuario. Cifras preliminares obtenidas por muestreo. Dirección General de Estadísticas y Censos. Ministerio de Economía. El Salvador. 1971.
6. CLEAVER, H. jr. The contradictions of the green revolution American Economy Rev. 72:177-188. 1972.
7. D. G. R. D. Investigación socioeconómica de Zapotitan. Ministerio de Agricultura y Ganadería. El Salvador. 1971.
8. D. G. R. D. Proyecto de Zapotitan. Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador. 1975.
9. D. G. R. D. Informe para OSPA. Jefatura del distrito de riego No. 1 Zapotitan. Ministerio de Agricultura y Ganadería. El Salvador. 1976.
10. DOVRING, F. Land reform and productivity in Mexico. Journal of Land Economy 44:264-274. 1970.
11. GRIFFIN, K. The political economy of agrarian change: an essay on the green revolution. London. 1974. The Mac Millan Press.
12. HAYAMI, Y. y V. W. RUTTAN. Agricultural development: an international perspective. Baltimore. 1971. The John Hopkins Press.
13. HARZA ENGINEERING Co. Feasibility report agricultural. El Salvador. 1966.
14. HUNT, R. C. The local social organization of irrigation systems: policy implications of its relationship to production and distribution. Paper prepared under USAID contract AID/OTR-141-77-79. 1978.
15. KAMARCK, A. M. The tropics and economic development. Washington. 1976. A World Bank Publication.
16. LADEJINSKY, W. "The green revolution in Bihar —the Kusi area: a field trip. Reprint 28, New York. 1976. Agricultural Development Council.
17. LEBARON, A. *et al.* Investigation program in El Salvador. Rural development division of the USAID. Logan, Utah. 1975. A. Le Baron Associates.
18. NATHAN and ASSOCIATES. Análisis del sector agropecuario para El Salvador. Preparado para el Gobierno de El Salvador y la Misión AID de los EE. UU. de América en El Salvador. 1969.
19. O. E. A. El Salvador fase I zonificación agrícola. Washington D. C. 1974.
20. QUIROGA, E. R. The economic effects of institutions in the transformation of subsistence agriculture by irrigation: case study — the Zapotitan irrigation district. Paper presented to the XLIII international congress of americanists, Vancouver, Canada. 1979.
21. RUTTAN, V. W. Induced innovations and the green revolution In: Binswanger, H. P. & V. W. Rottan (eds) Induced innovation: technology, institutions and development. Baltimore. 1978. The John Hopkins Press.
22. TAHAL CONSULTING ENGINEERS. Proyecto de Desarrollo Agrícola del valle de Zapotitan. 3 vols. Tel-Aviv/Republica de El Salvador. 1970. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

## INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA\*

Febrero de 1981

En virtud de que el IICA ha adoptado el Sistema Internacional de Unidades, nos permitimos anotar a continuación para los autores y colaboradores de las Revistas Turrialba y DRELA, así como para otras series de publicaciones del Instituto, las siguientes reglas principales.

En 1960, la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM) y la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM) decidieron por unanimidad en París, sede del BIPM, crear un sistema internacional de unidades de pesas y medidas (SIU). En 1975 había ya 44 países miembros del BIPM cuya tarea principal es asegurar la unificación mundial en torno del SIU. Hoy día los Estados Unidos de América e Inglaterra han adoptado también el uso del SIU.

Por ejemplo, el kilogramo es unidad de masa, y ya no de peso; el recurso al concepto de peso queda abolido, pues corresponde en realidad a la fuerza de atracción debida a la gravedad, y, por lo tanto, los cuerpos en el espacio interplanetario no tienen peso, pero sí conservan su masa. La unidad de fuerza es el newton (N), que corresponde a la necesaria para producir una aceleración de un metro por segundo sobre una masa de un kilogramo. La unidad de presión o esfuerzo es el pascal (Pa) y equivale a la noción abolida de kilogramos (fuerza) por centímetro cuadrado:  $9\ 806\ 650\ \text{kg (fuerza) m}^{-2} = 1\ \text{Pa}$ .

### Reglas principales para la consignación de las unidades SI

1. No se usan las mayúsculas en los nombres de unidades. Única excepción: grados Celsius.
2. Los símbolos no se escriben con mayúsculas. Excepciones: los derivados de nombres de personas.
3. Los prefijos métricos no se escriben con mayúsculas. Excepciones: tera T, giga G, mega M.
4. Los símbolos se escriben siempre igual, sean singular o plural, ej.: 5 mm, no 5 mms.
5. Cuando se escriben los nombres de unidades completos, se pluralizan normalmente, ej.: 10 kilogramos, 55 hectáreas.
6. No se usan los prefijos solos, sino acompañados de la unidad, ej.: 15 megawatts, no 15 megas.
7. No se usa el punto después del símbolo (24 m, no 24 m.), excepto al final de un párrafo.
8. Siempre se deja un espacio entre el número y el símbolo o unidad, ej.: 10 cm, no 10cm.
9. No se usan comas ni puntos para separar números largos; se deben separar de tres en tres. El punto marca el principio de la fracción decimal, ej.: 1 000 005.34, 30 000 y no 1,000,005.34 ó 30,000.
10. Siempre se coloca un cero a la izquierda del punto decimal, ej.: 0.77 y no .77.
11. Cuando se expresan unidades compuestas como kilómetros por hora, se usa la diagonal, ej.: 78 km/h, 50 m/s. Si se trata de newton metros se usa el punto, ej.: 5 N.m.

# COMUNICACION

## LA QUINUA Y LA CAÑIHUA EN EL DESARROLLO RURAL DE LOS ANDES ALTOS. EL CASO DEL PERU

Faustino Ccama \*

### SUMMARY

*The objective of this paper is to review the nutritional qualities of quinoa and cañihua, focusing on the role these crops have played on the diet of the inhabitants of the high Andes region of South America.*

*Even though quinoa and cañihua have a high protein content, these crops have been somewhat promotionally neglected. The potential role of these crops on rural development is large due to the fact that these crops are originally from this area and are part of the diet of the rural inhabitants of the high Andes region.*

### INTRODUCCION

La quinua (*Chenopodium quinoa*), la cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y el huauzontle (*Chenopodium nutalliae*) son plantas originarias de las Américas. La quinua y la cañihua fueron domesticadas en el altiplano peruano-boliviano, mientras que el huauzontle tuvo su origen en México (8).

Nelson (7) menciona que uno de los lugares arqueológicos donde se ha encontrado semillas de quinua es en las orillas del sur del Lago Titicaca y cita la época Chiripa como el origen de la quinua, en que la fecha correspondiente a este período cultural es de unos 750 años antes de Cristo.

El papel de la quinua ha sido muy importante en el desarrollo de la cultura lupaca (región del altiplano peruano-boliviano) y poste-

\* Faustino Ccama U. ASBA, Casilla 8606, La Paz, Bolivia.

riormente de la cultura incaica particularmente para las regiones alto-andinas (5, 8).

El objetivo de este estudio es explorar la contribución potencial de la quinua y cañihua al desarrollo rural de los Andes Altos, particularmente al caso Puno-Perú.

Al presente el sector rural del departamento de Puno es uno de los más pobres del Perú con alta densidad poblacional y escasos recursos, particularmente de tierras cultivables, y el problema de desnutrición es agudo. El estudio "Estrategia para alimentos, Región Sur" presentado por Swedish International Development (9, pág. 56 apéndice) concluye que la región entera sufre de deficiencias nutricionales, particularmente en aquellos campesinos que tienen menos de tres hectáreas de tierra así como los obreros urbanos con bajos ingresos. Otro estudio realizado por el Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola (2) describe que el problema nutricional se vuelve crítico, particularmente para los campesinos minifundistas:

Los campesinos en cuestión sufren de desnutrición, no sólo porque los alimentos que ingieren no tienen los valores proteicos y el contenido de vitaminas y minerales requeridos sino porque ellos no les proporcionan el número de calorías necesarias. No es, por otra parte, infrecuente el caso de hambrunas en regiones enteras y hasta de geofagia, como sucedió no hace mucho en el sur del país a causa de las prolongadas sequías".

El mismo Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola afirma (2) que debido a la malnutrición y la falta de alimentos en la región sur del Perú se pierde aproximadamente el 54 por ciento de la capacidad de trabajo.

¿Cuándo y por qué empezó la desnutrición en esta región? Horkheimer (5, p. 126-139) escribe que durante la época pre-hispánica esta población no sufría de desnutrición y que la nutrición del Perú antiguo fue balanceada. La conquista del Perú por los españoles cambió los hábitos alimenticios y ese balance resultó afectado negativamente, lo

que se agudizó por el hecho de que los conquistadores pusieron mayor énfasis en la explotación minera, descuidando el sector agrícola y el bienestar de la población conquistada. El régimen de tenencia de la tierra cambió drásticamente, se establecieron las encomiendas y fue introducido el sistema de latifundio. Los españoles fueron dueños de los latifundios y los nativos quedaron reducidos a colonos sin tierras.

Muchos de los productos agrícolas propios de la región alto-andina fueron considerados como "alimentos indígenas", entre los que se incluyeron la quinua, la cañihua, la oca, el isaño, la papa liza y el tarhui\*. La producción agrícola disminuyó y la dieta normal perdió su balance causando deficiencias nutricionales, lo cual contribuyó a cierta degeneración física y mental de una cultura que en su tiempo fue fuerte y creativa.

De la conquista al presente, los problemas de nutrición, el olvido de los productos nativos y la desigual distribución de tierras poco han cambiado, a pesar de los programas de reforma agraria del Perú (desde 1968) que poco han beneficiado a los agricultores minifundistas, habida cuenta de los buenos objetivos de esos programas.

Actualmente, se replantea la conveniencia de incrementar la producción de alimentos nativos, entre ellos el de la quinua y cañihua como una respuesta a la escasez de proteínas para los Andes Altos. Weber (11) sugiere el resurgimiento de la quinua como cultivo básico alimenticio para la región entera de los Andes al afirmar que:

"Un grupo de investigadores latinoamericanos está observando un cultivo que primero fue cultivado por los antiguos incas y descuidado por siglos, como una posible respuesta a la escasez aguda de productos alimenticios localmente producidos y de alto contenido proteico, de los Andes; este cultivo es la quinua".

\* De acuerdo a Lector de Quechua y diccionario escrito por el Dr. Percy Aitken-Soux el deletreo en quechua de estas palabras debe ser como sigue: Kinua, Kañiwa, oqa, Isaño, papa liza y tarwi.

## CUALIDADES NUTRICIONALES DE LA QUINUA Y LA CAÑIHUA

La quinua y la cañihua tienen un alto contenido proteico, aunque la cañihua supera a la quinua (Cuadro 1) y de acuerdo con estudios químicos diversos, ambos productos superan a los cereales comunes como trigo, cebada, avena, maíz y arroz, tanto en la composición nutricional como en el contenido de los aminoácidos esenciales (Cuadro 2 y 3) y contienen minerales como el calcio, fósforo y hierro según se puede observar en el Cuadro 1. Por lo que hace a los aminoácidos esenciales, la quinua y la cañihua contienen porcentajes notoriamente superiores a los del trigo en cinco de ellos (arginina, histidina, lisina, treonina e isoleucina) y son prácticamente similares a los del trigo en el resto de los aminoácidos (Cuadro 2).

## CONSUMO Y PRODUCCION DE QUINUA

Los pobladores nativos han consumido quinua y cañihua desde su domesticación (po-

**Cuadro 1. Composición nutricional de la quinua y la cañihua<sup>a/</sup> por 100 g).**

Nutrimiento	Cañihua	Quinua
Proteína (N x 6.25), g	14.10	11.00
Lípidos (solubles en éter), g	4.10	5.30
Fibra, g	10.70	4.90
Cenizas, g	4.60	3.00
Calcio, mg	126.00	131.00
Fósforo, mg	461.00	424.00
Hierro, mg	18.80	6.80
Tiamina, mg	0.78	0.52
Riboflavina, mg	0.55	0.31
Niacina, mg	1.34	1.60

a/ Todos los valores fueron corregidos a un contenido del 12% de humedad.

Fuente: (12) Cuadro No. 11 p. 532.

**Cuadro 2. Contenido de aminoácidos esenciales en quinua, cañihua y trigo (calculado a 16 gramos de nitrógeno)**

Aminoácidos %	Quinua %	Cañihua %	Trigo (entero) %
Arginina	7.4	7.9	4.3
Histidina	2.7	2.5	2.1
Lisina	6.6	6.0	2.7
Triptófano	1.1	0.8	1.2
Fenilalanina	3.5	3.6	5.1
Metionina	2.4	1.8	2.5
Treonina	4.8	4.8	3.3
Leucina	7.1	5.8	7.0
Isoleucina	6.4	6.8	4.0
Valina	4.0	4.6	4.3

Fuente: (12) Cuadro No. 3 p. 533

siblemente antes de Cristo). Sin embargo, Simmonds (8) argumenta que la producción de estas plantas (quinua, cañihua) ha disminuido actualmente en la zona alto andina en comparación con la época del incanato, cuando la quinua se cultivaba en forma extensiva abarcando los actuales países de Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia. En la actualidad estos cultivos a nivel comercial están reducidos a Bolivia y Perú en América del Sur y a México (huauzontle) en América del Norte.

Al presente la quinua y la cañihua en el Perú casi en su totalidad se producen y consumen en el departamento de Puno. En efecto, de acuerdo al censo agropecuario de 1972 (6) el 92 por ciento de la producción nacional de quinua ocurrió en el departamento de Puno y el 98 por ciento de la producción nacional de cañihua también ocurrió en el departamento de Puno (Cuadro 4).

El consumo de quinua y cañihua es casi exclusivamente del ámbito rural. El consumo

Cuadro 3. Análisis químico de la quinua y la cañihua en comparación con otros cereales.

Composición %	Quinua	Cañihua	Trigo	Cebada	Avena	Maíz	Arroz
Agua	8.87	10.90	12.84	12.90	12.00	10.96	12.15
Minerales	2.92	3.40	2.40	3.33	3.68	2.16	1.56
Proteínas	14.80	15.23	11.57	9.93	9.82	9.97	7.09
Grasas	2.50	8.04	3.45	3.86	4.29	5.21	2.83
Fibra	3.28	3.85	5.96	2.50	6.32	1.50	1.82
Carbohidratos	67.53	58.58	63.70	67.48	63.80	71.38	78.75
Fósforo	0.40	0.37	0.19	0.22	0.35	0.28	0.12
Calcio	0.16	0.65	0.04	0.08	0.16	0.04	0.06

Fuente: (4)

Cuadro 4. Área cultivada y producción de quinua y cañihua, 1972.

	Perú	Puno	Puno/Perú %
A. Todos los cultivos			
1. Área total cultivada (ha)	1 900 805	154 973	8
2. Unidades agrícolas	1 390 877	122 269	9
B. Producción de Quinua			
1. Área cultivada (ha)	15 127	14 349	95
2. Producción (tm)	4 600	4 212	92
3. Productividad (tm/ha)	.300	.294	98
4. Unidades agrícolas	51 871	47 262	91
C. Producción de cañihua			
1. Área cultivada (ha)	6 544	6 375	97
2. Producción (tm)	1 876	1 833	98
3. Productividad (tm/ha)	.287	.288	100
4. Unidades agrícolas	21 727	20 748	95

Fuente: (6)

Cuadro 5. Canasta de alimentos y participación en el presupuesto familiar, para Puno-Rural por persona que consumió (frecuencias).

PRODUCTO	Gasto per capita (Soles/año)	Consumo per capita (kg/año)	Participación en el presupuesto %	Precio (soles) (kg)	Frecuencia N
1. Papa	3 017	119	6.73	25.29	227
2. Quinua	1 679	41	3.74	40.47	188
3. Cañihua	787	36	1.76	22.03	28
4. Habas	1 798	45	4.01	39.82	181
5. Cebada	2 321	83	5.18	27.97	223
6. Trigo	1 167	37	2.60	31.67	31
7. Oca	554	23	1.24	23.68	106
8. Chuño	5 083	80	11.33	63.43	222
9. Tunta	1 868	13	4.16	144.55	89
10. Izaño	554	21	1.24	26.32	25
11. Papa liza	172	7	0.38	23.84	23
12. Sal	208	14	0.46	14.47	221
13. Queso	1 537	31	3.43	50.23	149
14. Maíz	673	10	1.50	65.05	68
15. Arroz	753	18	1.68	42.22	182
16. Carne (vaca)	2 435	18	5.43	138.26	15
17. Carne (llama)	1 359	13	3.03	105.03	12
18. Carne (ovino)	1 653	13	3.69	129.47	205
19. Leche (vaca)	700	26	1.56	26.84	150
20. Leche (procesada)	1 784	40	3.98	44.93	6
21. Harina	641	13	1.43	49.47	108
22. Pescado (unidades)	185	93	0.41	2.00	21
23. Manteca	839	13	1.87	62.28	81
24. Aceite	1 338	7	2.98	178.80	172
25. Azúcar (rubia)	697	21	1.55	33.17	218
26. Fideos	1 043	13	2.33	78.22	104
27. Huevos (unidades)	675	80	1.50	8.40	155
28. Verduras	387		0.86		215
Alimentos considerados	35 907		80.05		
Otros alimentos	528		1.18		15
Total alimentos	36 435		81.23		
Total no alimentos	8 419		18.77		277
GASTO TOTAL	44 854		100.00		

Fuente: (1, p. 92).

de estos productos en las ciudades es casi nulo.

Solamente durante los últimos cinco años se ha dado un poco de importancia al mejoramiento de cultivo y aumento de producción de la quinua. También el consumo urbano ha recibido cierta promoción. Estos esfuerzos han sido coordinados por el Fondo

Simón Bolívar del IICA en cooperación con el Ministerio de Alimentación del Perú y la Universidad Técnica del Altiplano. Los aspectos agronómicos de la quinua y sus aspectos técnicos de producción han sido discutidos en detalle por Tapia (10).

De acuerdo a la canasta de alimentos estimados por el autor (1) para el área rural de

Cuadro 6. Cultivos más importantes en Puno, 1963-76.

AÑO	Area culti- vada (ha)	PAPAS Produc- tividad (kg/ha)	Producción (tm)	Area culti- vada (ha)	QUINUA (Produc- tividad (kg/ha)	Producción (tm)	Area culti- vada (ha)	CEBADA Produc- tividad (kg/ha)	Producción (tm)
1963	46 520	1 926	89 580	13 875	839	11 631	33 000	613	20 220
1964	48 000	3 500	168 000	15 000	900	13 500	20 000	900	18 000
1965	40 000	4 500	180 000	16 000	1 000	16 000	13 000	1 100	14 300
1966	35 000	3 200	112 000	15 000	720	10 800	12 000	890	10 680
1967	38 000	4 200	159 600	15 000	800	12 400	13 500	830	11 205
1968	36 100	4 100	148 100	7 000	450	3 150	9 000	500	4 500
1969	41 030	4 005	164 325	12 564	319	4 008	13 350	450	6 005
1970	50 980	4 540	231 449	12 621	330	4 164	15 740	370	5 861
1971	50 300	5 175	260 303	11 615	370	4 298	16 450	375	6 168
1972	42 770	4 750	231 658	10 550	440	4 642	18 885	540	10 198
1973	47 350	5 150	243 853	10 600	500	5 300	16 849	439	7 903
1974	46 600	4 500	209 700	10 200	440	4 488	14 813	379	5 608
1975	47 003	5 162	242 629	10 780	545	5 875	-	-	-
1976	41 628	4 740	197 317	10 656	500	5 328	18 430	650	11 980

Fuente: Ministerio de Alimentación, Zona XII Puno-Perú (Mimeografiado)

Puno se observa que en términos de volumen los alimentos más importantes en orden descendente son: papa, cebada, chuño, habas y quinua (Cuadro 5). En promedio, los campesinos que consumieron quinua lo hicieron a razón de 41 kg *per capita* al año. Cabe recalcar que la población urbana casi no consume quinua, por lo tanto el consumo rural *per capita* para el departamento de Puno es mucho mayor que el consumo urbano para este producto. En términos de gasto dedicado a la adquisición de alimentos por los campesinos de Puno, la escala de importancia descendiente es: chuño, papa, carne de vaca, cebada, tunta y quinua.

Los productos más importantes en términos de área cultivada en el departamento de Puno son papa, cebada y quinua (Cuadro 6). Sin embargo, el área cultivada y productividad por hectárea de la quinua ha disminuido, según se puede apreciar en el Cuadro 6.

## CONCLUSIONES

Varios estudios (2, 9) muestran que la región sur del Perú sufre el problema de malnutrición e insuficiencia de alimentos loca-

les. Estos problemas requieren una solución inmediata, si el objetivo es desarrollar esta región. El gobierno central, así como otros organismos interesados en el desarrollo agrícola pueden aliviar estos problemas de alimentación fomentando la mayor producción de los cultivos locales, en este caso de cultivos alto-andinos, que son: quinua, cañihua, isaño, oca, papa liza, tarhui, particularmente los que tienen alto contenido de proteínas.

La quinua ha desempeñado un papel importante en la dieta de los campesinos del altiplano junto con los otros cultivos alto-andinos, papel que aunado al de la cañihua aumentará en el futuro ya que la demanda de la quinua crecerá debido al incremento en la población y al mayor consumo de quinua que ya se promueve en las ciudades.

La generación de semillas mejoradas, introducción de tecnologías apropiadas, capacitación de los campesinos y servicios de extensión de los diferentes organismos interesados en desarrollo rural hará que aumente la producción de estos alimentos en esta región.

También se requiere de políticas adecuadas de precios de alimentos para fomentar la

mayor producción de estos cultivos alto-andinos. La importación de grandes cantidades de alimentos al país, particularmente de trigo, es contrario al objetivo fundamental de autosuficiencia en la producción de alimentos básicos.

Los principales factores que actualmente pueden frenar una mayor producción y productividad de los cultivos alto-andinos son el reducido conocimiento de las bondades alimenticias de estos productos nativos y la insuficiencia de estudios locales tanto agronómicos como socioeconómicos que permitan un más rápido fitomejoramiento de estos cultivos, una mayor producción por hectárea y una más rápida dispersión, adopción y consumo entre los pobladores rurales.

La política de precios también deberá revisarse para favorecer la demanda de estos productos y promover su mayor comercialización. Las ventajas que tienen la quinua y la cañihua así como los otros productos alto-andinos, además de su alto contenido proteico, es que estas plantas siendo autóctonas tienen un grado elevado de adaptación ecológica a la región, y que la población de los andes altos está acostumbrada a consumirlos como parte de su dieta. Por las consideraciones anteriores se sugiere dirigir mayor recursos económicos, técnicos, de comercialización, investigación y divulgación a la mayor producción y consumo de los citados cultivos alto-andinos.

### RESUMEN

*El objetivo de esta comunicación es el de revisar las cualidades nutricionales de la quinua y la cañihua y recalcar el papel que han tenido y deben tener en la dieta de las poblaciones alto andinas.*

*La quinua y la cañihua han sido promocionalmente descuidadas a pesar de que estos cultivos tienen un alto contenido de proteínas. La contribución potencial de la quinua y la cañihua al desarrollo rural de las áreas alto andinas es elevada, debido a que estas plantas son propias de estas regiones y constituyen parte de la dieta de los pobladores alto andinos.*

### REFERENCIAS

1. CCAMA, F. Rural Development and Small Farmers: The Case of peasants in the Puno, Perú area. Unpublished Ph.D. thesis, Iowa State University, Ames, Iowa, 1981.
2. COMITE INTERAMERICANO DE DESARROLLO AGRICOLA. Tenencia de la Tierra y Desarrollo Socio-Económico del Sector Agrícola. Washington, D.C.: Unión Panamericana, 1966.
3. GADE, D. W. Ethnobotany of Cañihua (*Chenopodium pallidicaule*). Rustic Seed Crop of the Altiplano. Economic Botany 24(1970):55-61.
4. GARCIA, J. "Composición de los alimentos Peruanos, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Instituto de Asuntos Interamericanos.
5. HORKHEINER, H. Alimentación y obtención de alimentos en el Perú Prehispánico. Lima, Perú; Dirección Universitaria de Biblioteca y Publicaciones de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1973.
6. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE). Segundo Censo Nacional Agropecuario 1972: Departamento de Puno. Lima, Perú: 1976.
7. NELSON, D. C. Taxonomy and origins of *Chenopodium quinoa* and *Chenopodium nuttalliae*. Unpublished Ph.D. Dissertation. Indiana University, Bloomington, Indiana, 1968.
8. SIMMONDS, N.W. The grain chenopods of the tropical American highlands. Economic Botany 19(1965):223-235.
9. SWEDISH INTERNATIONAL DEVELOPMENT y MINISTERIO DE ALIMENTACION. Estrategia para alimentos, Región Sur. Lima, Perú: Author, Ca. 1977. (Manuscript).
10. TAPIA, M., et al. La quinua y la cañihua; cultivos andinos. Bogotá, Colombia: CIID/IICA, 1975.
11. WEBER, J. The Inca's ancient answer to food shortage. Nature 272:456. 1978.

12. WHITE, P. L.; ALVISTUR, E.; DIAS C.; VIÑAS E.; WHITE, H. S.; and COLLAZOS, C. Nutritive values of crops. Nutrient content and protein quality of

quinua and cañihua edible seed products of the Andes mountains. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 3:531-534. 1955.

## Unidades básicas del SI\*

Especie	Unidad	Símbolo	Especie	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m			
Masa	kilogramo	kg	Temperatura	kelvín	K
Tiempo	segundo	s	Intensidad luminosa	candela	cd
Corriente eléctrica	ampere	A	Cantidad de sustancia	mole	mol

## Unidades suplementarias

Angulo plano	radián	rad	Angulo sólido	steradián	sr
--------------	--------	-----	---------------	-----------	----

## Unidades derivadas que tienen nombres y símbolos aprobados por el SI:

Especie	Unidad	Símbolo	Fórmula	Especie	Unidad	Símbolo	Fórmula
Frecuencia	hertz	Hz	1/S	Conductancia eléctrica	siemens	S	A/V
Fuerza	newton	N	Kg.m/s <sup>2</sup>	Flujo magnético	weber	Wb	V.s
Presión	pascal	Pa	N/m <sup>2</sup>	Densidad de flujo	tesla	T	Wb/m <sup>2</sup>
Trabajo	joule	J	N.m	Inductancia	henri	H	Wb/A
Potencia	watt	W	J/s	Flujo luminoso	lumen	lm	cd/sr
Cantidad electricidad	coulomb	C	A.s	Iluminación	lux	lx	lm/m <sup>2</sup>
Potencial eléctrico	volt	V	W/A	Radiactividad	bequerel	Bq	1/s
Capacidad eléctrica	farad	F	C/V	Dosis absorbida	gray	Gy	J/kg
Resistencia eléctrica	ohm	W	V/A				

## Definiciones de las unidades básicas del SI\*

**El metro.** Es la longitud equivalente a 1 650 763.73 longitudes de onda en el vacío de la radiación electromagnética emitida por el átomo de criptón 86, correspondiente a la transición entre  $2p_{10}$  y  $5d_5$  (su símbolo es m).

**El kilogramo.** Corresponde a la masa del kilogramo prototipo adoptado internacionalmente (su símbolo es kg).

**El segundo.** Es la duración de 9 192 631 770 períodos de la radiación electromagnética correspondiente a la transición entre dos niveles hiperfinos del estado base en el átomo de cesio 133 (su símbolo es s).

**El ampere.** Es la corriente eléctrica constante en dos conductores paralelos de longitud infinita y de sección transversal insignificante que, colocados a un metro de distancia entre sí en el vacío, se atraen con fuerza igual a  $2 \times 10^{-7}$  newton por metro de longitud (su símbolo es A).

*Viene de la página 53*

**El kelvin.** Corresponde a  $1/273.16$  de la temperatura termodinámica del punto triple del agua (su símbolo es K).

**La candela.** Es la intensidad luminosa en dirección perpendicular y con una superficie igual a  $1/600\,000$  de metro cuadrado de un cuerpo negro, a la temperatura de solidificación del platino a una presión de  $101\,325$  newton por metro cuadrado.

**La mole.** Es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales como átomos hay en  $0.012$  kilogramos de carbono  $^{12}$ .

**El radián.** Es la medida de un plano cuyo vértice coincide con el centro de un círculo y cuya abertura es igual a la longitud de su radio subtendido como arco.

**El steradián.** Es la medida de un ángulo sólido con su vértice al centro de una esfera y que abarca sobre su superficie el área de un cuadrado cuyos lados tienen la longitud del radio.

Centro Interamericano  
de Documentación e Información  
Agrícola

— CIDIA —

---

\* Tomado y adaptado de: Francisco Campos y Asociados, S.A. — Berlín No. 321, México 21, D.F.



# IICA

## INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

El Instituto es el organismo especializado en agricultura del sistema interamericano. Fue establecido por los gobiernos americanos con los fines de estimular, promover y apoyar los esfuerzos de los Estados Miembros, para lograr su desarrollo agrícola y el bienestar de la población rural. El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, establecido el 7 de octubre de 1942, se reorganizó y pasó a denominarse Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura por Convención abierta a la firma de los Estados Americanos el 6 de marzo de 1979 y que entró en vigencia en diciembre de 1980.

Son países miembros del IICA: Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Grenada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Países observadores: Alemania, Austria, Bélgica, Corea, Egipto, España, Francia, Italia, Israel, Japón, Portugal, Países Bajos.

La dirección de la Sede Central es: Apartado Postal 55 - 2200 Coronado, San José, Costa Rica; Cable: IICASANJOSE; Telex: 2144 IICA; Teléfono: 29-02-22.

DESARROLLO RURAL EN LAS AMERICAS

TARJETA DE SUSCRIPCION

Circula 3 veces al año: abril – agosto y diciembre. Por favor marque su preferencia de suscripción:

- UN AÑO, incluido importe correo aéreo USS 10.00. Año 19 \_\_\_\_
- DOS AÑOS, incluido importe correo aéreo USS 18.00. Años 19\_\_\_\_ y 19 \_\_\_\_
- UN AÑO, incluido importe correo marítimo USS 7.00. Año 19 \_\_\_\_
- DOS AÑOS, incluido importe correo marítimo USS 12.00. Años 19\_\_\_\_ y 19 \_\_\_\_

Nombre y apellido \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Apartado Postal \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

Nota: pague el valor de su suscripción en MONEDA NACIONAL del país en que se origine la suscripción en América Latina y el Caribe.

NOTA: Los interesados en suscribirse directamente por correo deben enviar este formulario, adjuntando cheque o giro bancario en dólares a la siguiente dirección:  
IICA - Apartado Postal 55 - 2 200 Coronado, San José, Costa Rica.  
Las suscripciones a pagar en moneda nacional del país en que se origine la suscripción deben efectuarse a través de las Oficinas Nacionales del IICA en América Latina y el Caribe.

DESARROLLO RURAL EN LAS AMERICAS

SUBSCRIPTION FORM

DRELA is a three times per year publication issued in April, August and December. Please indicate your choice according to subscription rates:

- 1 year      USS 10.00 by air mail. Year 19 \_\_\_\_
- 2 years      USS 18.00 by air mail. Years 19 \_\_\_\_ 19 \_\_\_\_
- 1 year      USS 7.00 by surface mail. Year 19 \_\_\_\_
- 2 years      USS 12.00 by surface mail. Years 19\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Street or postal address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_ Country \_\_\_\_\_

Please mail this form with your check or money order in U.S. currency to: IICA – Apartado Postal 55 – 2 200 Coronado, San José, Costa Rica.  
Subscriptions paid in national currency will be accepted at IICA's office in the countries.

Costa Rica

Sres.  
Desarrollo Rural en las Américas  
Apartado Postal 55 - 2200 Coronado  
San José, Costa Rica

**VIA AIR MAIL**  
**CORREO AEREO**  
**PAR AVION**



DOCUMENTO  
MICROFILMADO  
8 JUN 1983  
Fecha: 1

