

# Revista de la CEPAL

*Director*

RAUL PREBISCH

*Secretario Técnico*

ADOLFO GURRIERI

*Editor*

GREGORIO WEINBERG



NACIONES UNIDAS  
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA  
SANTIAGO DE CHILE / DICIEMBRE DE 1980

**SUMARIO**

Nota de la Dirección	7
Los actuales estilos de desarrollo y los problemas del medio ambiente. <i>Mostafá K. Tolba</i>	9
La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en América Latina <i>Oswaldo Sunkel</i>	17
Comentarios sobre el artículo "La interacción entre los estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina" Comentario de Aníbal Pinto Comentario de Jorge Sábato Comentario de Gabriel Valdés Comentario de Jorge Wilhelm	55
Biosfera y desarrollo <i>Raúl Prebisch</i>	73
El ambiente en la palestra política <i>Marshall Wolfe</i>	89
Estrategias de desarrollo con requerimientos energéticos moderados Problemas y enfoques <i>Ignacy Sachs</i>	107
Perspectivas de desarrollo y medio ambiente: el caso de Brasil <i>Fernando Henrique Cardoso</i>	115
La dimensión ambiental en el desarrollo agrícola de América Latina <i>Nicolo Gligo</i>	133
Factores ambientales, crisis de los centros y cambio en las relaciones internacionales de los países periféricos <i>Luciano Tomassini</i>	149
Comentarios sobre el capitalismo periférico y su transformación Comentario de Lucio Geller Comentario de José Ibarra Comentario de Pedro Vusković	179

## La dimensión ambiental en el desarrollo agrícola de América Latina

*Nicolo Gligo\**

Las proposiciones generales sobre la relación entre desarrollo y medio ambiente que se formulan en otros artículos de este número, adquieren particular relevancia cuando se examina la evolución del sector agrícola latinoamericano en las últimas décadas. En efecto, la peculiar dinámica del estilo predominante en el sector, que es condicionado y a la vez influye sobre el patrón de desarrollo global, ha provocado consecuencias ambientales entre las que destacan el uso excesivo del suelo y su consecuente deterioro, y la pérdida de recursos, en especial por el acelerado ritmo de deforestación.

En la parte nuclear del artículo el autor estudia en mayor detalle esa tesis, analizando las causas específicas que han provocado la actual situación ambiental en el agro. Así, destaca la repercusión de ciertos factores económicos en el sector —como la disponibilidad de infraestructura, la demanda y los precios de los productos e insumos, el crédito y la comercialización— los cambios en la estructura de tenencia de la tierra y las formas de adopción, generación y difusión de tecnología.

Ante esta situación, subraya la necesidad de tomar en consideración la magnitud del costo ecológico que implicaría continuar las actuales tendencias del desarrollo agropecuario y la importancia de elaborar otras opciones que permitan combinar de manera apropiada la necesaria expansión de la oferta con el mínimo deterioro del medio ambiente.

En la parte final analiza algunos procesos que entreabren interrogantes acerca del desarrollo futuro de la agricultura en América Latina. Entre ellos señala el modo en que se está extendiendo la frontera agrícola, en especial en el trópico húmedo y subhúmedo, que suele implicar un alto costo ecológico; la crisis energética, que afecta los precios relativos de manera negativa para el agro; y la creciente utilización de predios agrícolas con otras finalidades.

\*Experto en Recursos Agrícolas y Desarrollo, CEPAL/PNUMA.

## I

### El desarrollo agrícola latinoamericano y su ambiente físico\*

“El señor ingeniero dice que debo plantar árboles en vez de cultivar con esta pendiente y que debo pensar en las futuras generaciones. Con todo respeto, digo que está equivocado, porque si no alimento a mi familia no habrá futuras generaciones.”

Campeño de la Comuna de Navidad, Chile.

Si se compara la producción que actualmente se obtiene de los recursos agrícolas con la que podría obtenerse con usos potenciales alternativos, obtendríamos un saldo que haría mirar con mucho optimismo el porvenir.

Pero los países de América Latina enfrentan, en mayor o menor medida, serios problemas en el desarrollo de sus respectivas agriculturas. La situación es compleja y revela crecientes dificultades, ya que pese a comprobarse cambios significativos, particularmente con el notorio crecimiento de las últimas décadas, no se ha dado respuesta a problemas endémicos tales como los derivados de los bajos niveles de ingreso, del subempleo, de la expulsión poblacional, de la marginalidad campesina y, particularmente, del deterioro del ambiente físico.

El ascenso de un nuevo estilo de desarrollo después de la segunda guerra mundial ha enmarcado los cambios del sector. El nuevo estilo ha repercutido sobre las formas dominantes de acumulación del capital, la estructura y tenencia de la tierra y la distribución del ingreso, advirtiéndose modificaciones en las relaciones de dependencia, con cambios en los patrones culturales, valores, actitudes. Estas transformaciones de la agricultura se han realizado en función de las modificaciones globales de la sociedad. Como afirma Enrique Iglesias “...no es posible hablar de la situación social del agro sin referirse a la totalidad de los problemas de una economía, puesto que no existe el problema aislado de la agricultura como tampoco exis-

\*El autor agradece los comentarios de Osvaldo Sunkel.

te el problema aislado de la situación social del agro"... "En un nuevo estilo de desarrollo, cada vez es más importante el complejo rol de la agricultura, pero, a su vez, este rol condiciona las limitaciones de los análisis globales".<sup>1</sup>

El escenario que ha conducido el nuevo estilo de desarrollo muestra una agricultura de notables dimensiones, además de la agudización de antiguos problemas y el nacimiento de otros. La agricultura latinoamericana sigue teniendo fundamental importancia en el desarrollo de la región; en 1977 generó el 44.2% de las divisas y su participación en el producto interno bruto alcanzaba a 11.7%.<sup>2</sup> El producto es notablemente mayor que 25 años atrás; entre 1950 y 1975 creció a una tasa media del 3.5% lo que ha significado que el producto sea 2.5 veces mayor.<sup>3</sup>

Este crecimiento estuvo acompañado de significativas transformaciones en las estructuras y en las relaciones sociales internas. Sobre estas modificaciones influyeron las diversas políticas tendientes a la modernización técnica y empresarial, los distintos procesos de reforma agraria con diferentes grados de profundidad tanto en las transformaciones de los sistemas de tenencia como en su cobertura espacial y la creciente penetración y predominio de formas capitalistas. Sin embargo, pese a las transformaciones, han persistido los desequilibrios del ingreso y, en muchas áreas, incluso ha aumentado la pobreza campesina.<sup>4</sup>

Las características más sobresalientes del estilo —en particular la heterogeneidad estructural— se han manifestado también en la agricultura: las áreas de agricultura capitalista intensiva contrastan con amplias áreas margina-

les y submarginales deterioradas, y la concentración de las inversiones de las primeras se contraponen a la escasez de las mismas en las segundas.

En las áreas de agricultura intensiva y en las de expansión de la frontera se ha podido apreciar la actividad cada vez mayor de las empresas transnacionales, la que ha repercutido notablemente en la readecuación de las estructuras productivas no sólo en función de la producción misma, sino a través de su importancia en la comercialización, agroindustrias y mercados internacionales. Por ello, las orientaciones del mercado internacional y la inducción de cambios en los hábitos de consumo así como la demanda interna, también han influido en la reorientación de la estructura productiva.

Junto con la modernización empresarial y la penetración transnacional hubo durante los últimos 30 años una notable incorporación de innovaciones tecnológicas, las que tuvieron influencia sobre el aumento de la productividad de la tierra y de la fuerza de trabajo.

Pero por sobre estas caracterizaciones bien conocidas de la agricultura latinoamericana debe plantearse la secuela de problemas ambientales que ha dejado el estilo de desarrollo agrícola, pues paralelamente al crecimiento se han deteriorado y destruido recursos. El sobreuso del suelo se ha acelerado notablemente; la destrucción de un porcentaje del patrimonio de los diversos ecosistemas por ampliación de la frontera agropecuaria ha influido en la pérdida de parte del potencial productivo y ha eliminado posibilidades de recursos futuros.

En consecuencia, la agricultura latinoamericana enfrenta una situación delicada. Todo parece indicar que, salvo se realicen cambios estructurales significativos o se registren saltos tecnológicos notables, esta situación tenderá a agravarse en los próximos años. Todas las evaluaciones señalan que los problemas ambientales de la agricultura son cada vez mayores puesto que a las dificultades inherentes que produce la especialización del ecosistema debe sumarse la pérdida de recursos registrada año a año.

En efecto, el ritmo de deforestación ha alcanzado niveles catastróficos (su promedio anual, entre 1976 y 1980, fue en América Latina

<sup>1</sup> Enrique V. Iglesias, "La ambivalencia del agro latinoamericano", en *Revista de la CEPAL*, Santiago de Chile, segundo semestre de 1978, pp. 7-18.

<sup>2</sup> CEPAL, *Anuario Estadístico de América Latina 1978*, S/E. 79.II.C.3, p. 71.

<sup>3</sup> CEPAL, División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO, *Veinticinco años en la agricultura de América Latina, rasgos principales, 1950-1975*, Cuadernos de la CEPAL, N.º 21, Santiago de Chile, 1978, p. 9, cuadro 1.

<sup>4</sup> ILPES, *La pobreza crítica en América Latina. Ensayo sobre diagnóstico explicación y políticas*, Vol. 1, p. 3. (Referencia extraída de Aníbal Pinto, "Notas sobre estilos de desarrollo en América Latina", en *Revista de la CEPAL*, primer semestre, 1976.)

y el Caribe de 4 127 000 ha.<sup>5</sup>). El sobreuso del recurso suelo se ha traducido en un incremento de la erosión y la sedimentación de los cursos de agua. (Así, por ejemplo, en México el 8% de los suelos están totalmente erosionados y el 43% sufre erosión acelerada.<sup>6</sup>).

Además de estos problemas, deben mencionarse las históricas deficiencias de los sistemas y formas de riego que han creado serios problemas de salinización (en Argentina se calculaba en 1969 que el 20% de los suelos de riego estaba afectado; en 1974, debido a las negativas condiciones climáticas, la cifra había subido a 40%.<sup>7</sup>). Y el problema se ha presentado no sólo en suelos de riego, sino también en muchos suelos con exceso de agua por deficiencias de drenaje. FAO/UNESCO, en el *Mapa de suelos del mundo*, registraba en 1964, 1 965 000 hectáreas de suelos afectados por sales en Centroamérica y 129 163 000 hectáreas en Sudamérica.<sup>8</sup>

La modernización del campo ha influido en las formas y grados de artificialización de los ecosistemas. La penetración de sistemas de tenencia que buscan maximizar la producción a corto plazo sin considerar el deterioro producido por el sobreuso de los recursos, ha llevado a crear agrosistemas de precaria estabilidad que deben estar permanentemente sometidos a fuertes subsidios energéticos. De esa forma la ruptura de tramos tróficos y, consecuentemente, la falta de estabilidad por ausencia de controles naturales ha exigido crecientes aplicaciones de plaguicidas, lo que ha repercutido en forma muy negativa sobre las poblaciones humanas, ya sea porque éstas han tenido que in-

gerir plaguicidas en cantidades superiores al límite tolerable,<sup>9</sup> o por efecto del resurgimiento de enfermedades tropicales, principalmente malaria, debido a la resistencia genética adquirida por los vectores.<sup>10</sup>

Pero la contaminación del sector rural no ha sido sólo producto de la actividad agrícola; también los procesos urbanos han generado todo tipo de secuelas por los residuos que eliminan y por la infección de las aguas servidas.<sup>11</sup> Además de la repercusión que tiene la actividad urbana, el sector rural y, especialmente la agricultura, ha sufrido las consecuencias de la actividad minera y de las industrias establecidas en el sector o aquellas que, si bien son urbanas, vierten sus residuos en el campo.

Finalmente cabe detenerse a considerar el avance del proceso de desertificación. Aunque los diversos indicadores lo miden de distintas maneras y si bien los estudios no pudieron diferenciar con claridad entre la repercusión derivada de la actividad antrópica de la de los fenómenos naturales, puede afirmarse que este proceso es cada vez más grave.<sup>12</sup>

<sup>5</sup>Véase José S. Villalobos Revilla, "Aspectos nocivos de los insecticidas organoclorados sobre el hombre y el medio ambiente en México". En *Memoria - I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, tomo II, México, enero de 1973.

<sup>6</sup>PNUMA, *Estudio de las consecuencias ambientales y económicas del uso de plaguicidas en la producción de algodón en Centroamérica y Guatemala*, setiembre de 1975; y FAO Programa cooperativo global FAO/PNUMA sobre desarrollo y aplicación de control integrado de plagas agrícolas, *Consulta regional de expertos sobre medio ambiente y desarrollo*, RLAT 801/76/315, Bogotá, Colombia, julio de 1976.

<sup>7</sup>Varias metrópolis latinoamericanas mediterráneas vierten sus aguas servidas en áreas agrícolas. Por ejemplo, en Venezuela en 8 distritos cercanos a Caracas, el 77 por ciento de la superficie se regaba con agua altamente contaminada. Véase Nelson Geigel Lope-Bello, *La experiencia venezolana en protección ambiental*, en CEPAL, División de Recursos Naturales y Medio Ambiente, "Información de medio ambiente en América Latina: Venezuela", Santiago de Chile, 1974. (Fichas mecanografiadas, CLADES.)

<sup>8</sup>Por ejemplo, Mario Peralta afirma que el 50% del territorio chileno se encuentra en proceso de desertificación. Véase Mario Peralta, "Procesos y áreas de desertificación en Chile continental. Mapa preliminar", en *Ciencias Forestales*, Santiago, vol. 1, N.º 1, setiembre de 1978, pp. 41-44. Para más detalles sobre el tema véase: Naciones Unidas, *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre desertificación*, A/Conf. 74/36, Nairobi, agosto-setiembre de 1977.

<sup>5</sup>Sergio Salcedo y José Ignacio Leyton, *El sector forestal latinoamericano y sus interrelaciones con el medio ambiente*, en Osvaldo Sunkel y Nicolo Gligo (compiladores), *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Lecturas, Fondo de Cultura Económica, México, 1980, 2 vols.

<sup>6</sup>Nicolás Aguilera Herrera, "Problemas de contaminación salina-sódica de suelos", en *Memorias de I Reunión Nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, tomo II, México, enero de 1973.

<sup>7</sup>CEPAL, División de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Información de medio ambiente en América Latina: Argentina. Santiago de Chile, 1974. (Fichas mecanografiadas, CLADES.)

<sup>8</sup>FAO/UNESCO, *Mapa de suelos del mundo*, UNESCO, París, 1964.

## II

## Las causas básicas de la situación ambiental agrícola

El desarrollo agrícola está condicionado por el desarrollo global y, a su vez, constituye un factor fundamental de la evolución de éste. Cuestiones como las relaciones intersectoriales, los flujos de ingreso y su balance, el papel de la agricultura en la generación de divisas, la relación de los precios agrícolas con el nivel general de precios o la comparación entre la rentabilidad del capital en la agricultura y la de otros sectores de la economía, repercuten sobre el comportamiento global y, por ende, sobre el uso de los recursos agrícolas a corto y a largo plazo. El efecto del marco global aludido y las estrategias propias del sector han configurado las particularidades del estilo de desarrollo agrícola sobre el que han incidido notoriamente las migraciones y, por ende, sobre la relación hombre-tierra; además ha presionado por el uso de determinados recursos y ha condicionado el ritmo y la forma de expansión de la frontera agropecuaria.

1. *La dinámica del estilo predominante*

El objetivo de la mayoría de las estrategias de desarrollo de los países latinoamericanos apuntó a modernizar su agricultura promoviendo una mayor reinversión de los excedentes generados en el propio sector y propiciando la inversión de capitales de otros sectores o foráneos.<sup>13</sup> Internamente, dentro del sector agrícola, los grupos dominantes canalizaron las mayores inversiones infraestructurales, lo que tuvo como resultado una concentración global que responde al estilo predominante. Y es en áreas de ventajas comparativas, muchas de las cuales orientaron su producción hacia la exportación, donde se concentran los fenómenos y procesos mencionados.

<sup>13</sup>Modernización no debe confundirse con el avance tecnológico y científico; a los fines de este análisis se entiende por modernización el impulso capital-tecnología característica del estilo.

Las grandes diferencias de rentabilidad, uno de los problemas crónicos de las explotaciones latinoamericanas, se ha visto agravado por el estilo predominante: por un lado, predios con ventajas comparativas orientados hacia cultivos de exportación, con capacidad de generar excedentes; por el otro, predios con producción para el consumo nacional, con problemas de baja rentabilidad y casi sin generación de excedentes; y junto a ellos una constelación minifundiaria orientada hacia la subsistencia. Además, una gama de predios en situaciones combinadas, algunos penetrados por determinadas formas del estilo a través de su incorporación a asociaciones, consorcios nacionales o transnacionales; otros, en cambio, en proceso de división e incorporación a la economía de subsistencia.

El Estado, cuyo papel ha sido esencial en el desarrollo de la agricultura, ha acentuado estas diferencias a través de políticas estatales como las de precios, créditos e insumos. Además, el modelo tecnológico se ha ajustado casi automáticamente a los rubros de estas áreas, por la demanda que provocan, por la importancia de la generación de divisas y por el efecto de 'inducción' de las empresas transnacionales que manejan las tecnologías y ofrecen los paquetes tecnológicos. El modelo de generación, adopción y difusión tecnológica se ha proyectado sobre la 'modernización' de la agricultura, haciéndola más dependiente del empleo de insumos tecnológicos y propiciando su especialización en función del mercado internacional y de los mercados internos. Esta 'modernización' irrumpió durante los años de postguerra con tal fuerza que significó un importante cambio cualitativo en los modos de producción y en las relaciones sociales dentro de la agricultura latinoamericana.

La introducción de la maquinaria agrícola estuvo asociada a la posibilidad del desplazamiento de mano de obra. El crecimiento demográfico se tradujo en un constante aumento de la oferta de mano de obra, y, por otro lado hubo

un constante incremento de su productividad. La rigidez de la demanda de fuerza de trabajo de la agricultura latinoamericana, unida a las particulares características de estacionalidad, desembocó en un nivel de subempleo sumamente alto.<sup>14</sup>

La ruptura de la complementación estructural latifundio-minifundio, complejo antes predominante en América Latina, agravó la situación del empleo y en consecuencia incidió sobre la emigración y el sobreuso de los recursos. El antiguo latifundio, al adoptar tecnologías capital-intensivas mecanizando las labores, ofrece muchos menores posibilidades de trabajo complementario al sector campesino. Y a esto se agregaron las sucesivas divisiones que hicieron proliferar el minifundio.

Por consiguiente, el campesinado tuvo que adoptar, por obligación, medidas para sobrevivir. Debió intentar optimizar la producción para su subsistencia, sea para el mercado o para el autoconsumo. Así pues, un importante porcentaje ha emigrado hacia los centros urbanos creando una cantidad de problemas suficientemente estudiados; y otros han emigrado hacia áreas vírgenes. De esta forma, los procesos de colonización, tanto el espontáneo como el dirigido se han visto acrecentados con el consiguiente efecto destructivo sobre los recursos naturales, al cual se suman las grandes empresas públicas y privadas. Este deterioro se ha acelerado notablemente, porque la magnitud de la expulsión poblacional ha sido creciente y, además, muchos países favorecieron la colonización ya sea directamente o a través de las carreteras de penetración.

Pero la causa básica de la situación ambiental agrícola debe ser buscada en la racionalidad económica de las empresas que penetraron en la agricultura. La demanda y los precios sostenidos de determinados cultivos y rubros de exportación posibilitaron el ingreso de capitales a la agricultura con el objeto de maximizar su rentabilidad. Estos capitales influyeron en la 'modernización' del latifundio tradicional y,

en menor medida, de la explotación mediana; además, fueron incorporando año a año amplias superficies a cultivos o a la actividad pecuaria en áreas de expansión de frontera.<sup>15</sup>

Cuando no preocupa la conservación del recurso a largo plazo, a las empresas no les interesa efectuar análisis de factibilidad ecológica, sino sólo maximizar la rentabilidad del capital. Al tener esta gran flexibilidad para entrar y salir de la agricultura cuando las circunstancias así lo aconsejan, pudieron incluso tratar los recursos naturales renovables como si no lo fueran. En estas circunstancias procesos que aparentemente han modernizado y especializado el ecosistema encierran efectos muy negativos en relación al medio ambiente. El monocultivo, aunque se haya realizado con los consabidos 'paquetes tecnológicos', afectó al suelo latinoamericano con variados efectos deteriorantes tales como pérdida de estructura edáfica, agotamiento, erosión, compactación de horizontes inferiores, etc.

En las áreas de frontera es donde la incoherencia entre la factibilidad económica y ecológica se ha tornado más manifiesta, pues las empresas dispusieron allí de la producción de ecosistemas no intervenidos que han acumulado nutrientes durante decenios y aun siglos. Las empresas, sobre todo en áreas sometidas a muy escaso control, pueden 'cosechar' toda la producción que el ecosistema acumuló a largo plazo hasta alcanzar su clímax. Las formas utilizadas en estas cosechas son muy variadas; así la corta indiscriminada de bosques sin considerar su manejo racional, la utilización de los nutrientes a través de cenizas en función de los métodos de tumba y roza, el aprovechamiento de la capacidad nutritiva original, la utilización de la disponibilidad de forraje por el avance de la ganadería, etc.

## 2. La repercusión de factores económicos

Los distintos factores económicos inciden directamente en el uso y en el comportamiento

<sup>14</sup>PREALC ha estimado que el "desempleo equivalente" fluctúa entre el 20 y 40% de la población activa rural. En PREALC-OIT, *El problema del empleo en América Latina y el Caribe: situación, perspectivas y políticas*. PREALC, Santiago de Chile, 1975.

<sup>15</sup>Como dato ilustrativo puede citarse que cerca del 11% de las tierras censadas de la Amazonía legal pertenecen a 433 empresas, con un total de aproximadamente 11 millones de hectáreas. "Panorama Económico/80", en *O Globo*, Río de Janeiro, 30 de junio de 1980.

de los recursos; ahora bien, dichos factores no siempre repercuten de la misma manera, particularmente si se analizan las notorias diferencias entre las empresas capitalistas que tienden a maximizar la rentabilidad del capital y las economías campesinas, que buscan sobre todo subsistir y reproducirse. El hecho de que haya respuestas diferentes ha determinado, a su vez, tecnologías distintas y/o utilizadas con intensidades diferentes.

Los factores que merecen un análisis especial son la disponibilidad de infraestructura, la demanda y los precios de los productos e insumos agropecuarios, el crédito agrícola y la comercialización.

Las distintas regiones ecológicas de América Latina así como los diversos niveles de desarrollo tuvieron repercusión sobre un heterogéneo mosaico de infraestructuras, las que han condicionado el uso del suelo. Contrastan las áreas extraordinariamente bien dotadas frente a otras sin infraestructura. La alta dotación de infraestructura se da casi exclusivamente en los alrededores de las grandes ciudades, en áreas con excelentes condiciones climáticas como la pampa húmeda y en valles regados de regiones semiáridas.

Las obras de regadío han aumentado significativamente durante los últimos decenios, ya que entre 1947 y 1974 el suelo regado ha crecido en un 50%.<sup>16</sup> Pero el riego no siempre se hizo en los suelos más indicados y, como consecuencia, han surgido una serie de problemas ambientales.<sup>17</sup> Además el riego ha exigido la intensificación de la agricultura e indujo a 'modernizar', condicionando un alto grado de artificialización. Esto, a su vez, ha repercutido en cambios en la estructura de cultivos y modificaciones en el ingreso del sector, amén de las consecuencias ambientales.

Junto al riego son posiblemente las carreteras de penetración las infraestructuras que más influyeron en las transformaciones del

agro; ellas estuvieron íntimamente ligadas a la ampliación de la frontera agropecuaria. Las inversiones viales no sólo han favorecido las colonizaciones sino que, al facilitar el acceso de los productos al mercado, han influido sobre el cambio de las estructuras productivas de áreas ya explotadas.

Las agroindustrias gravitaron marcadamente en el uso del suelo por el poder comprador que generan, y el paquete tecnológico y de insumos que proporcionan, y también porque evitan riesgos de perecibilidad. Además de ello, generalmente en América Latina las agroindustrias han posibilitado la concentración de excedentes en manos de sus dueños. Este hecho ha repercutido en la rentabilidad de los predios a los que se les extrajo el excedente y, en consecuencia, esto influyó en las prácticas y sistemas de uso del suelo.

Un aspecto poco recordado es la correlación que hubo entre la ausencia de infraestructura y la inexistencia de estaciones experimentales agropecuarias. Las inversiones infraestructurales de investigación habitualmente han dejado de lado áreas de difícil acceso. A título de ejemplo puede citarse el reducido número de estaciones experimentales de las áreas tropicales húmedas de la Amazonía o de las del Chaco semiárido. Esta ausencia incidió en el desconocimiento de los ecosistemas lo que impidió recomendar las tecnologías de transformación más adecuadas y manejo de los mismos.

La historia de América Latina está ligada directamente a los ciclos de varios productos agropecuarios. La expansión de muchas áreas se debió a los conocidos ciclos del café, del azúcar y del algodón; el tanino supeditó el ciclo de la explotación del quebracho. Estos procesos, a su vez, evolucionaron de acuerdo a la demanda y al precio obtenido en los mercados mundiales. La ampliación de la frontera agropecuaria, en estos casos, se ha visto incentivada.

Tanto las fluctuaciones a corto plazo como los ciclos a largo plazo tienen relevancia en relación al medio ambiente. Es habitual que el estudio de los efectos ambientales tienda a circunscribirse a las políticas que inciden directamente en el uso de los recursos o en los residuos obtenidos en los procesos de producción. Pero también reviste importancia el aná-

<sup>16</sup>CEPAL, *Veinticinco años en la agricultura latinoamericana*, op. cit., Anexo, Cuadro 19.

<sup>17</sup>Para profundizar dichos problemas ambientales, véase Carlos J. Grassi, "El regadío, su influencia en el ambiente físico y resultados que derivan de su manejo", *Conservación del medio ambiente físico y desarrollo*, ICAITI/NAS, Guatemala, 1971, pp. 145-157.



lisis de las repercusiones de los cambios en la demanda y en los precios de los productos y de los insumos, y particularmente, la relación de precios/insumos. La fijación del precio de un producto determinado con mucha frecuencia provocó sobreusos de los suelos en tal forma que ha desvirtuado la legislación proteccionista existente sobre la conservación del recurso. Por otra parte, los bajos precios dejaron sin producir extensas áreas o han desalentado el uso del suelo al pasar, por ejemplo, de cultivos a ganadería extensiva. Los cambios en la relación de precios/insumos de manera que permitieran aumentar la importancia del costo de estos últimos han repercutido en una disminución de su consumo. Y ello, en varias ocasiones, ha provocado serios problemas de desequilibrio en sistemas de alta artificialización, donde se hace necesario un subsidio permanente.

Las implicaciones de la demanda internacional sobre el uso del suelo adquirieron en los últimos tiempos características especiales como consecuencia de la presión para producir ciertos rubros. Esto ha llevado a cultivar determinados productos más allá de la capacidad de uso de los suelos, proceso intensificado por la menor amplitud de posibilidades de cultivo que existen en las áreas de reciente incorporación.<sup>18</sup> Las habilitaciones de suelos para cultivos de algodón y café ejemplifican esta afirmación.

Otro factor que tuvo especial importancia fue el crédito agropecuario, ya que ha influido directamente de diversas maneras. En primer lugar, su escasez y concentración incidió en la baja productividad de gran parte de la tierra y la mano de obra. En segundo lugar, los agricultores sufrieron mermas en la rentabilidad de sus predios, porque fueron explotados por prestamistas.<sup>19</sup> En tercer lugar, el crédito ha sido fundamental para estimular el uso de insumos altamente productivos, lo que es básico para el

análisis de las repercusiones en el medio ambiente físico. Por otra parte la reducida capacidad de ahorro y la baja propensión marginal a ahorrar en las áreas rurales generalmente influyó para que sólo se hagan inversiones con créditos provenientes de otros sectores, los que indudablemente repercutieron en el uso de insumos.<sup>20</sup>

Las limitaciones impuestas por la baja disponibilidad de crédito agrícola se han visto agravadas por la concentración de éste, tanto en función de los tamaños de los predios, como de los rubros. La evolución del uso del crédito contribuyó a configurar la polarización de la agricultura latinoamericana. Esta polarización tiene importancia básica en los sectores de economía de subsistencia ya que el empeoramiento de su situación les ha obligado a tratar de sobrevivir a expensas de la conservación del medio ambiente.

Ahora bien, la relación existente entre los precios y los créditos tuvo importancia en la especialización de la producción internacional y, por ende, en el uso de los recursos. La integración de los países dependientes al mercado internacional hizo ingresar a estos países en la espiral de créditos que dependen de los países dominantes.<sup>21</sup>

Los créditos también estimularon tipos y sistemas de uso del suelo con su consiguiente influencia sobre la creatividad y el deterioro. Las líneas de crédito estatales, los créditos supervisados y los créditos en insumos influyeron tanto sobre los cultivos o rubros como sobre las tecnologías aplicadas. La ausencia de crédito para operaciones tuvo, como no podía ser de otro modo, incidencia sobre la imposibilidad de una adecuada comercialización, además de no poder disponer de insumos.

<sup>18</sup>Brian A. Thomson, "Periferia y medio ambiente. Tres casos en Argentina y Brasil (1870-1970)", en *Revista internacional de ciencias sociales*, vol. XXX (1978), N.º 3, UNESCO, París, pp. 531-568.

<sup>19</sup>Dale W. Adams, "Agricultural credit in Latin America: A critical review of external funding policy", en *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 53, N.º 2, mayo de 1977, pp. 163-172.

<sup>20</sup>Ilustra este problema la alta concentración del crédito en 4 rubros, en El Salvador, los que recibieron entre 1961 y 1975 entre el 80 y el 90% del crédito agrícola comercial. Véase Gerald E. Karush, "Plantations, population and poverty: the roots of the demographic crisis in El Salvador", en *Studies in comparative international development*, New Jersey, Vol. XIII, N.º 3, 1978, pp. 59-79 (p. 67).

<sup>21</sup>Ursula Oswald y Jorge Serrano, "El cooperativismo agrario en México: implantador del capitalismo estatal dependiente", en *Revista mexicana de sociología*, Año XI, Vol. XL, N.º extraordinario, México, 1978, pp. 273-284 (pág. 283).

Cierto volumen de la producción agropecuaria habitualmente se destina al autoconsumo y otro entra al proceso de comercialización. Aunque en términos relativos la importancia del autoconsumo se fue reduciendo en términos absolutos sigue siendo considerable. Ahora bien, a través del proceso de comercialización se han apropiado significativos excedentes generados en el sector. La comercialización de los países latinoamericanos se ha caracterizado por poseer mercados con fuerte propensión a la inestabilidad de los precios y con notables actividades especulativas, especialmente en áreas de pequeños agricultores; además, se advierte una clara canalización de excedentes hacia los prestamistas y, por último, un problema de causación circular en la baja de los precios de la agricultura de subsistencia por la necesidad de vender más ante precios deprimidos.<sup>22</sup>

Las condiciones objetivas de la comercialización influyeron en el destino del excedente de intermediación. En Latinoamérica una parte importante del ingreso ha sido apropiada por los altos márgenes de comercialización sobre los precios al productor. Y parte de este excedente fue transferido a otros sectores de la economía. Alterar esta situación habría posibilitado una mayor rentabilidad predial, y por ende, repercutiría en una mayor racionalidad en el uso de los recursos, pero las modificaciones significarían afectar grupos de poder que se benefician de los excedentes.

### 3. Evolución e influencia de los cambios en la estructura de tenencia de la tierra

La necesidad de transformar la estructura de tenencia para crear formas nuevas, se ha evidenciado en las estrategias de desarrollo agrícola de los países latinoamericanos que han encarado políticas directas e indirectas sobre modificaciones estructurales. Los objetivos perseguidos fueron, desde reformas que tratan de consolidar la posesión de la tierra y del agua hasta modificaciones revolucionarias en donde

<sup>22</sup>J. C. Abbott, "Papel que desempeña la comercialización en el crecimiento de la producción en el intercambio de productos agrícolas de los países menos desarrollados", en *Estudios de la FAO sobre economía y estadísticas agrícolas, 1952-1977*, FAO, Roma, 1978, pp. 321-327.

no sólo se ha distribuido la tierra, sino que se ha implantado una nueva estructura, base de transformaciones globales de la sociedad.

El objetivo de este estudio no es hacer un análisis de la evolución de la estructura de la tenencia de la tierra en América Latina durante los últimos decenios, sino destacar que la estructura fue un elemento condicionante de la profundidad y penetración del estilo y, a su vez, fue modificada por él. En consecuencia, es necesario analizar algunos de los aspectos más relevantes de las modificaciones a las que fueron sometidas.

Los cambios durante los últimos decenios en relación a la concentración de la tierra y al ingreso, han sido escasos, con excepción de Bolivia, Cuba, Chile y Perú.<sup>23</sup> En términos generales hay más propiedades y mayor superficie explotada, pero ello no ha significado alterar los tradicionales indicadores de concentración de la tenencia de la tierra. Es evidente que esta desigual distribución ha repercutido en el mantenimiento de los niveles de pobreza rural.<sup>24</sup>

La presión por tierra de los grupos campesinos, unida a la modernización tecnológica, ha incrementado la pulverización de las propiedades minifundiarias surgiendo de esta manera un tipo extremo de minifundio. En Ecuador, Brasil, Colombia y Venezuela, los avances del proceso distributivo estuvieron relacionados con la ampliación de la frontera agrícola; en Argentina, Uruguay y Paraguay no se realizaron modificaciones de importancia en la distribución de la tierra;<sup>25</sup> por su lado los países centroamericanos y del Caribe tampoco tuvieron transformaciones importantes en la estructura de tenencia.<sup>26</sup>

<sup>23</sup>Naciones Unidas, *Progresos en materia de reforma agraria*, Sexto informe, FAO/OIT, ST/ESA/32, Nueva York, 1977.

<sup>24</sup>Sociedad Interamericana de Planificación, *Reformas urbanas y agrarias en América Latina*, Bogotá, Sociedad Colombiana de Planificación (SCP), 1978.

<sup>25</sup>Véase para mayor detalle, los datos sobre Panamá y Argentina en CEPAL, *Las transformaciones rurales en América Latina: ¿Desarrollo social o marginación?* op. cit., cuadro 33; y Théodore Vander Pluijm, "Analyse de la réforme agraire au Venezuela", en *Reforme agraire, colonisation et coopérative agricoles*, Roma, FAO, 1972, N.º 2, pp. 1-22.

<sup>26</sup>FAO/SIECA. Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana, *Pers-*

Si en la concentración de la tenencia de la tierra no se registran modificaciones sustantivas, en cambio tanto en los modos de producción como en las relaciones técnicas y sociales sí se aprecian considerables transformaciones.

Los cambios globales de las sociedades se han manifestado también en *el desarrollo del capitalismo en el campo*.<sup>27</sup> Este proceso de expansión capitalista no es nuevo en la agricultura, sino que se ha gestado con el desarrollo industrial; lo que del mismo difiere durante estos últimos años es el ajuste de las formas de producción y el segmento afectado a este modo dentro de un capitalismo dependiente.

Se presencia en América Latina un notorio ascenso de formas capitalistas que coexisten con otros modos de producción tradicionales, o que influyen en su descomposición. A medida que penetra, el modo capitalista va logrando la dominación de los factores básicos del desarrollo y condiciona a sus intereses el comportamiento de los demás sectores, como por ejemplo, las economías campesinas. La descomposición de la pequeña propiedad parcelaria es normalmente un proceso que acompaña al desarrollo capitalista. Ahora bien, en esta desintegración influyen tanto la competencia de la empresa comercial agrícola, el papel del capital comercial y el del crédito y la usura.<sup>28</sup>

Por otra parte, se registraron readecuaciones de las propias formas capitalistas. En este contexto, los cambios se efectuaron sobre todo a base de consorcios de mayor agilidad que los capitales que tradicionalmente estaban en la agricultura. Se ha comprobado además una penetración de intereses nacionales de otros sec-

tores donde los más representativos fueron los comerciales y agroindustriales. De esta forma se pudieron consolidar estructuras verticales, donde se han integrado desde los procesos productivos hasta la exportación del producto industrializado.

Pero además de los intereses nacionales, hubo una irrupción de intereses transnacionales. En Centroamérica y el Caribe, donde los intereses extranjeros siempre estuvieron presentes, la integración en muchos casos se ha dado desde la base, o sea, desde la posesión de la tierra. Este fenómeno, aunque presente en América del Sur, fue aquí menos frecuente, ya que la presencia transnacional ha evitado los conflictos y no ha derivado a la posesión de la tierra, sino hacia procesos de comercialización e industrialización. De esta forma en muchas ocasiones se han estructurado las integraciones verticales, muchas veces en relaciones monopólicas, dejando a los productores en una posición claramente inerte frente al control de la tenencia de la tierra y, además, sujetos a las eventualidades de conflictos sociales con el sector asalariado o al condicionamiento climático de la agricultura.

Por otra parte, el condicionamiento de las economías campesinas tuvo como consecuencia notable una mayor especialización de éstas por la demanda de los mercados y una pérdida de algunas características de la estabilidad. Muchas labores culturales 'racionales' para el tamaño de los predios campesinos, fueron desplazadas por la influencia de programas de asistencia técnica dirigidos en función de los intereses del modo predominante.

En consecuencia, se ha transformado el escenario predominante de postguerra caracterizado por la presencia e influencia del complejo latifundio-minifundio. El proceso de desarrollo capitalista contribuyó a monetarizar más aún la economía campesina, lo que influyó sobre el mayor uso del suelo e hizo retroceder las formas de tenencia precarias y arrendamientos.<sup>29</sup>

Paralelamente a los cambios en las modalidades de tenencia se han introducido nuevos

*pectiva para el desarrollo y la integración de la agricultura en Centroamérica, Guatemala, FAO, mayo de 1974, 2 vols.; y Gerald E. Karush, "Plantations, Population and Poverty: the Roots of the Demographic Crisis in El Salvador", op. cit.*

<sup>27</sup>Véase, para más detalles, Rubens Brandao Lopes Juarez, "El desarrollo capitalista y la estructura agraria en Brasil", en *Estudios sociales centroamericanos*, San José, Costa Rica, Año VI, N.º 17, mayo-agosto de 1977, pp. 175-186; y Antonio Martín del Campo, "Algunas ideas sobre la estructura agraria mexicana: una visión no tradicional", en *Estudios rurales latinoamericanos*, Bogotá, Vol. 1, N.º 2, mayo-agosto de 1978, pp. 59-70.

<sup>28</sup>Alfredo Molano, "Capitalismo y agricultura: un modelo hipotético sobre las relaciones de producción y circulación", en *Estudios rurales latinoamericanos*, Vol. 1, N.º 3, setiembre-diciembre de 1978, pp. 34-67.

<sup>29</sup>Sociedad Interamericana de Planificación, *Reformas urbanas y agrarias en América Latina, op. cit.*, cuadro IV-3 (56).

sistemas y categorías, en su mayoría asociativas o comunitarias, originadas a partir de los procesos de reforma agraria. Aunque no parece compatible con la gran mayoría de los modelos de desarrollo, la presencia de estas formas ha respondido generalmente a presiones políticas, a elección de alternativas viables en condiciones ecológicas difíciles, a planes piloto para las investigaciones técnicas, sociales y políticas, y a la versatilidad del Estado para dar respuestas pragmáticas al desarrollo. Lo que sí parece evidente es que el área de estas formas muy difícilmente llegará a ser significativa.<sup>30</sup>

En síntesis, en lo cuantitativo, la estructura de tenencia de la tierra registró sólo modificaciones cuantitativas parciales, lo que se expresa en la persistencia de los desequilibrios. Es indudable que las formas tradicionales, sobre todo de economía campesina, chocaron con la expansión del capitalismo en el agro. Las mayores modificaciones de las últimas décadas consistieron en cambios en los sistemas y formas de tenencia lo que ha permitido una mayor expansión del capitalismo.

#### *4. La relación del modelo de adopción, generación y difusión tecnológica con el medio ambiente*

El adelanto tecnológico fue el principal factor del crecimiento de la agricultura latinoamericana; pero pese a ello, el progreso fue relativamente reducido si se comparan áreas de la región con otras, de condiciones ecológicas semejantes, de los países centrales. Las hipótesis más comunes y simplistas para explicar esta realidad son las condiciones económico-estructurales (particularmente las ligadas a la rentabilidad de las inversiones) y el bajo nivel cultural de los agricultores. Pero, sin dejar de desconocer la importancia de estos aspectos, su explicación debe buscarse en la articulación o desarticulación del proceso global de generación, adopción y difusión de nuevos conocimientos.

Las posibles innovaciones tecnológicas es-

tuvieron ligadas a la influencia de los grupos hegemónicos, identificables con el propio proceso tecnológico. En la agricultura estos grupos hegemónicos influyentes están asociados, en primer lugar, a los grupos sociales vinculados a la apropiación del excedente producido directamente por la tierra; en segundo lugar, a los grupos que se han apropiado del excedente en los procesos verticales originados a partir de la comercialización de estos productos; y, por último, a los grupos relacionados con la apropiación del excedente originado por la venta de las innovaciones tecnológicas y de los insumos propiciados por éstas. En consecuencia, es dable deducir que estos tres grupos se movieron mucho más allá del sector agrícola y también más allá de las fronteras de cada país.

En la oferta de tecnología agropecuaria el Estado tuvo una importancia preponderante debido al reducido tamaño de las empresas agropecuarias, a su gran número y a las dificultades propias de las investigaciones biológicas, sobre todo si se considera la gran influencia de las fluctuaciones climáticas. Es por ello que la oferta del Estado ha dependido, en Latinoamérica, en mayor o menor medida, de la demanda, de la forma de presionar de los sectores de la producción, y de las orientaciones impuestas por el modelo tecnológico adoptado. Es indudable que la correspondencia entre demanda y oferta estuvo ligada a los tipos de relación entre los grupos hegemónicos y las características del Estado. Así, en la mayoría de los países centroamericanos, los intereses predominantes de los sectores de medianos y grandes propietarios crearon un sistema privado y muy específico de generación y transferencia de tecnologías.

La tendencia a trasladar modelos institucionales de generación y transferencia de tecnología se relaciona con las imágenes en torno a lo que se define como "tecnología agropecuaria apta" originada en los modelos de desarrollo agrícola de los países centrales. En consecuencia, existe una imagen de 'tecnología apta', y ella tiende a aplicarse a un modelo institucional similar al que crea la tecnología.<sup>31</sup>

<sup>30</sup>José Emilio G. Araujo y Hugo Fernández, "Experiencias latinoamericanas en empresas asociativas y la modernización de la empresa agrícola", en *Revista Desarrollo Rural de las Américas*, San José de Costa Rica, IICA, Vol. IX, N.º 3, setiembre-diciembre de 1977, pp. 87-96, p. 90.

<sup>31</sup>Para más detalles véanse: 1) Francisco R. Sagasti y Mauricio C. Guerrero, *El desarrollo científico y tecnológico de América Latina*, BID/INTAL, Buenos Aires, 1974, pág. 200; 2) Víctor Urquidí y Alejandro Nadel, "Algunas

Los sistemas de extensión agrícola beneficiaron a un número limitado de agricultores y, por lo general, estuvieron dirigidos a los grandes agricultores. Pero esta situación no es homogénea en la región, ya que en cada país influye la estructura productiva porque si hay pequeños agricultores en cultivos para la exportación o en productos similares a los que tienen los grandes, los primeros se benefician directa o indirectamente, con la extensión rural. Pero en términos generales, las tecnologías tradicionales campesinas habitualmente no preocupan al técnico extensionista.<sup>32</sup>

El análisis crítico del modelo de generación, adopción y difusión tecnológica podría interpretarse como un análisis negativo de esfuerzos individuales e institucionales de avance científico y tecnológico. Es indudable que en todos los países hay abundante acervo de conocimientos tecnológicos producto de investigaciones institucionales o de iniciativa individual; pero la principal objeción a estos organismos se refiere a sus inserciones con criterios tecnocráticos, sin las adecuadas consideraciones del marco sociopolítico.<sup>33</sup>

La importancia asignada a la 'revolución verde' en las transformaciones de la agricultura latinoamericana, condicionan la necesidad de un análisis particular de este proceso. Los elementos conceptuales planteados en los párrafos anteriores permiten comprender el real significado de estas transformaciones. La denominada 'revolución verde' ha incrementado no-

tablemente la productividad agrícola de vastos sectores del planeta, y América Latina no estuvo al margen; más aún, el origen experimental de la 'revolución' estuvo centrado en México. Los países de la región adoptaron numerosas innovaciones tecnológicas e incrementaron su producción por sobre lo esperado. Pero a partir de comienzos de esta década el incremento de los rendimientos comenzó a descender y empezaron a aparecer una serie de problemas limitantes del crecimiento.<sup>34</sup>

Las proyecciones fallaron por su carácter tecnocrático, ya que no tomaron en consideración los elementos condicionantes del nuevo estilo de desarrollo, y además, por no tener presente su inserción espacial en áreas con graves problemas sociales.

Con posterioridad a su 'nacimiento genético' la revolución verde estuvo asociada a dos factores básicos: agua y energía. Su evolución, dentro de las limitaciones estructurales de cada país, estuvo íntimamente ligada a las obras de regadío y a los 'paquetes tecnológicos' que incluían aporte de energía.<sup>35</sup>

El notable 'impacto' inicial de las nuevas especies y variedades mejoradas desplazó el uso de las antiguas; ahora bien, este desplazamiento se inició en los suelos más fértiles ya que éstos permitían el desarrollo de todo el potencial genético. En consecuencia, se multiplicó la imagen del 'impacto' de la revolución verde, pues las nuevas variedades encontraron un medio que les permitía, casi sin limitaciones, expresar su potencialidad. El impulso dado a las obras de regadío como estrategia de desarrollo rural, contribuyó a la consolidación de notables transformaciones. El aumento de la producción, en consecuencia, no sólo se debió a la mayor productividad, sino también a la incorporación al riego de muchos suelos de secano.

El posterior cultivo de áreas de menores aptitudes reveló la importancia de los paquetes

observaciones acerca de la teoría económica y el cambio técnico", en *El Trimestre Económico*, México, Vol. XLVI (2), N.º 183, pp. 211-234; 3) Aldo Ferrer, *Tecnología y política económica en América Latina*, Buenos Aires, Ed. Paidós, 1974; 4) Amílcar O. Herrera, "Tecnologías científicas y tradicionales en los países en desarrollo", en *Comercio Exterior*, México, Vol. 28, N.º 12, diciembre de 1978, pp. 1462-1476.

<sup>32</sup>Antonio García, "El nuevo problema agrario de América Central", en *Comercio Exterior*, vol. 28, N.º 6, junio de 1978, pp. 733-737; y Richard Ferrin y Don Winkelman, "Impediments to technical progress on small versus large farms", en *American Journal of Agriculture Economics*, Vol. 53, N.º 5, diciembre de 1976, pp. 888-894.

<sup>33</sup>Julio Bolvitnick, "Estrategia de desarrollo rural, economía campesina e innovaciones tecnológicas en México", *Comercio Exterior*, Vol. 26, N.º 7, pp. 813-826; y Edmundo Gastal, "Los sistemas de producción y la planificación de la investigación agrícola", en *Desarrollo Rural en las Américas*, Vol. VII, N.º 1, enero-abril, 1975, pp. 57-65.

<sup>34</sup>Lester Brown, *Seeds of Change, the Green Revolution and Development in the 1970's*, Londres, Pallmall Press, 1975, p. 3.

<sup>35</sup>John C. Keene, "A review of Governmental Policies and Techniques for Keeping Farmers Farming", en *Natural Resources Journal*, Albuquerque, New Mexico, USA., Vol. 19, N.º 1, enero de 1979, pp. 119-144.

tecnológicos inadvertida en los comienzos.

La evaluación de los efectos de la revolución confirma la tesis de su contribución a la polarización social.<sup>36</sup> En general, no se han dado condiciones técnico-culturales para que las nuevas tecnologías se hagan extensivas al sector de menores ingresos. La aplicación y el aprovechamiento de los adelantos genéticos formó parte de un paquete tecnológico al que el campesino hasta hoy no tuvo acceso. La artificialización excesiva del ecosistema, por un lado, y la especialización cultural por el otro, son dos factores que disminuyeron las posibilidades de supervivencia de los campesinos.

Por otra parte, las notables expectativas creadas en torno a los adelantos genéticos incidieron en "la incorporación indiscriminada de nuevas técnicas en regiones cuyas tierras no eran aptas para ello, lo que significó en muchas ocasiones una mayor erosión, la disminución posterior de los rendimientos, desertificación, etc."<sup>37</sup>

La 'revolución verde', en consecuencia, debe ser considerada como un cambio tecnológico importante, pero como tal ha sido empleada en función de los intereses de grupos o empresas. Sus efectos sobre el desarrollo y, más específicamente, sobre el ambiente físico no han confirmado las expectativas esperadas por los técnicos.<sup>38</sup>

En consecuencia, los cambios tecnológicos originados por la 'revolución verde', característicos del actual estilo de desarrollo, han transformado los ecosistemas en agrosistemas cuyas características requieren ser analizadas. En términos generales, podría afirmarse que los agrosistemas implantados en América Latina no han maximizado las condiciones ecológicas. La expansión de cultivos como algodón,

trigo y, más recientemente, soja ha respondido a la demanda del mercado. Evidentemente que si se consideran sólo en forma parcial las condiciones ecológicas, las posibilidades de éxito han dependido también del grado de adaptabilidad del cultivo, de los subsidios energéticos necesarios para compensar las limitaciones adaptativas. Los cultivos introducidos, por lo general tienen atributos como precocidad, incrementos de biomasa, resistencia a plagas y enfermedades, pero carecen, por ejemplo, de estructuras funcionales vegetacionales creadas por estrategias adaptativas tales como pilosidad foliar, succulencia y espinosidad, que son rasgos genéticos de la flora autóctona que les permite maximizar la oferta ecológica.

El modelo tecnológico del estilo ha propiciado la máxima artificialización del ecosistema, especializándolo en función de condicionantes económicas. Es importante dejar establecido que el progreso agrícola se basa en la artificialización de los ecosistemas; pero lo que se objeta no es el proceso en sí mismo, sino la forma de artificialización, producto de la aplicación del actual estilo de desarrollo. En general, no existen en el continente procesos planificados de artificialización del ecosistema que no estén muy influenciados por el modelo tecnológico generado en los países del centro, y fundamentalmente en Estados Unidos. Es frecuente comprobar que se descartan tecnologías endógenas y 'tradicionales', y no se las somete a estudios para poderlas incorporar modificándolas a la luz del actual conocimiento científico.

Además de los efectos mencionados, la forma actual de artificialización del ecosistema no ha considerado la posibilidad de modificaciones de la relación hombre-tierra, sino que la ha supeditado a las decisiones técnicas que tengan como objetivo maximizar la productividad de la tierra; y esto ha incidido en la agudización de los problemas derivados de la disponibilidad de mano de obra rural.

Por otra parte, la tecnología empleada no le dio prioridad al reciclaje de materiales; sólo algunas tecnologías agronómicas lo han empleado en forma aislada (abono verde, aradura del rastrojo, etc.), pero no han existido enfoques globales en unidades fisiográficas como cuencas, subcuencas o en grupos de predios con similares sistemas de explotación.

<sup>36</sup>Alain de Janvry, "The political economy of rural development in Latin America: an interpretation", en *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 57, N.º 3, agosto de 1975, pp. 490-499; y Bárbara Tuchman, "The green revolution and the distribution of agricultural income in Mexico", Washington D.C., en *World Development*, Vol. 4, N.º 1, 1976, pp. 17-24.

<sup>37</sup>Editorial: "Alimentación, crisis agrícola y economía campesina", en *Revista de Comercio Exterior*, Vol. 28, N.º 6, 1978.

<sup>38</sup>Clifton R. Wharton, "The Green Revolution, Cornucopia or Pandora's Box?", en *Foreign Affairs*, N.º 47, abril de 1969, pp. 464-476.

El problema energético también se ha alterado, debido a la forma y grado de artificialización. Los productos explotados han determinado las cantidades requeridas de subsidio energético; también han condicionado la continuidad de los aportes, pues la estabilidad ha sido afectada. La artificialización en el control de plagas y enfermedades y la falta de estabilidad han dificultado las posibilidades de autocon-

trol biológico que, en circunstancias de menor intervención, realizan la flora y fauna naturales.

Por último, el hecho de que la artificialización se haya traducido en continuos aportes energéticos ha repercutido en la despreocupación por aprovechar al máximo la propia energía que genera el ecosistema, desperdiciando recursos y descartando fuentes energéticas no convencionales.

### III

## Las interrogantes en torno al futuro de la agricultura latinoamericana y su ambiente

La disminución de las tasas de crecimiento del sector agrícola de los distintos países latinoamericanos, e incluso la comprobación de tasas negativas en algunos de ellos, ha modificado las optimistas proyecciones planteadas en las décadas de los años cincuenta y sesenta.

Perdura, sin embargo, la objetiva apreciación de que existe un amplio potencial en la región y que probablemente éste sea la mayor reserva potencial de la agricultura mundial. Pero dado el actual estilo de desarrollo, surgen una serie de pesimistas interrogantes sobre el crecimiento futuro y la conservación de los recursos. Además, es necesario que se perciba con claridad que el camino propiciado por el estilo no es una vía única, ya que por el solo hecho de elegirlo se descartan otras opciones más viables, muchas de las cuales deben eliminarse definitivamente, pues exigirían reversibilidad de las alteraciones ecosistémicas.

El análisis de los factores que hasta ahora han incidido en el crecimiento de la agricultura muestra que, durante los dos últimos decenios, es cada vez mayor la parte del crecimiento debida a la intensificación del uso de los distintos factores en suelos ya incorporados a la agricultura que la parte aportada por la expansión de la frontera agropecuaria.

La ocupación del espacio virgen para incorporarlo a la actividad agropecuaria aún tiene un amplio potencial en América Latina; pero el

análisis sobre la superficie no debe inducir a error, pues la productividad de las nuevas tierras, ubicadas en el trópico húmedo y subhúmedo, es muy inferior al de las áreas templadas. En la mayoría de los casos, los importantes rendimientos obtenidos durante los primeros años no pasan de ser una cosecha ecosistémica de muchos años de producción acumulada que se vierten al suelo mediante sistemas de tumba de la vegetación y quema.

La conservación de estas nuevas áreas se complica por la tecnología de explotación, y no es que se desconozcan ecotécnicas para el trópico húmedo y subhúmedo. Aunque hay un amplio campo por investigar y hay mucha experimentación cuyos resultados definitivos aún se aguardan, existe un acervo tecnológico suficiente como para poder encarar una agricultura sana minimizando el impacto ambiental deteriorante. Si no se aplican estas técnicas es porque ellas implican mayores costos privados o porque con ellas no se logra maximizar la cosecha ecosistémica. El estilo de desarrollo predominante indiscutiblemente favorece la aplicación de técnicas deteriorantes, de modo que el problema de la conservación de los recursos aparentemente se irá agravando, aunque en forma paralela se investiguen otras técnicas más adecuadas.

Un problema que es muy difícil de percibir y que, además, presenta obstáculos para su

cuantificación, es el costo ecológico real de la incorporación de tierras a la agricultura con el empleo de los sistemas de explotación agrícola preponderantes del estilo de desarrollo predominante. A la opinión pública, a los planificadores económicos, a los políticos les resulta muy difícil percibir el costo provocado por 'la disminución potencial'; sólo tienden a ver los resultados directos de las nuevas producciones, las que en la mayoría de los casos son altas debido a la 'cosecha ecosistémica'. Por lo tanto, el costo ecológico queda encubierto por el impacto del aumento de la producción.

Cuando se plantea este tema, en el debate latinoamericano tiende a confundirse este criterio con las posiciones conservacionistas a ultranza que postulan el congelamiento de las fronteras agropecuarias. Nada más erróneo; lo que aquí se plantea es la interrogante sobre la magnitud del costo ecológico de la incorporación e intensificación de la explotación del suelo, dadas las actuales características del proceso de desarrollo agrícola latinoamericano bajo el contexto de los sistemas y tecnologías del estilo en ascenso, en comparación con el costo ecológico de un estilo alternativo. Es dable suponer que un estilo alternativo, al artificializar los ecosistemas, implicará un costo ecológico, pero si los objetivos de este estilo toman en cuenta, a largo plazo, la conservación de los recursos, incuestionablemente se tendrá que conseguir minimizar el impacto ambiental provocado por la incorporación y/o intensificación agrícola.

La interrogante planteada se complica aún más si se considera el escaso conocimiento que se posee del techo (más que techo es un rango) potencial de los ecosistemas de la región y las imágenes-objetivo que tienen de la agricultura los propios planificadores y técnicos latinoamericanos.

El poco conocimiento que se posee de las múltiples utilidades de los ecosistemas y el desconocimiento de las especificidades de la naturaleza de cada uno de ellos, hace que a la interrogante sobre el costo ecológico no se le atribuya la debida importancia. Por ejemplo, si se ignoran la calidad y aptitud específica de los suelos de determinadas áreas de la Cuenca Alta del Amazonas, mal podría juzgarse 'lo que se habría producido' si no se hubiese erosionado ese suelo.

El otro factor que afecta la magnitud del costo ecológico es la imagen-objetivo que se tiene del futuro de la agricultura para los países latinoamericanos, basado en agrosistemas altamente subsidiados y especializados. Ya se ha dicho que el modelo de generación y adopción tecnológica que tiende a maximizar la rentabilidad del capital artificializando todo lo posible los ecosistemas ha dejado de lado sistemas de explotación con sus consiguientes tecnologías, que no sólo pueden ser opciones que busquen maximizar el uso de otros factores de la producción, como la mano de obra, sino que permitan obtener mayor producción física a mediano y largo plazo, conservando los recursos o minimizando el impacto ambiental. Son sistemas donde se busca el aprovechamiento de los caracteres específicos de los ecosistemas al someterlos a un grado de artificialización que no los transforma totalmente, sino sólo de manera parcial para aprovechar las condicionantes naturales y los elementos de estabilidad. Es el caso, por ejemplo, de la agricultura en pisos en zonas tropicales que aprovecha la sombra que ofrecen las copas superiores de los árboles, la capacidad de retención hídrica del bosque y el aporte de nutrientes de la materia vegetal que se incorpora al suelo. En consecuencia, lo que el estilo descarta es la opción de combinar agrosistemas de alta artificialización con agriculturas de eco-técnicas, con policulturas, que aprovecha no sólo el cultivo principal, sino otros productos del ecosistema intervenido, como leña, proteína de la fauna, etc.

El hecho de cuestionar la forma y grado de artificialización de la agricultura no debe entenderse como la reversión de las modificaciones de los ecosistemas altamente intervenidos. Estos deben continuar siendo altamente artificializados, aun cuando se propicie concederles mayor importancia a las tecnologías biológicas. Por ejemplo, ecosistemas explotados desde el siglo pasado como los de Cuba o Jamaica deben basar su crecimiento agrícola en la agroquímica, riego, genética, especialización territorial e incluso mecanización. Aquí el énfasis no debe ponerse en el grado de artificialización, sino en la factibilidad técnico-económica de mantenerlos a largo plazo. En consecuencia, la objeción a la artificialización apunta al análisis de la dependencia tecnológica y la modificación y alte-



ración ecosistémica basada en las demandas del mercado internacional y en la apropiación de los excedentes generados por parte de los mismos que propician los cambios tecnológicos. La evaluación de las transformaciones de la agricultura latinoamericana debe contribuir a evitar que la situación se repita en las nuevas áreas que se vayan incorporando y en los nuevos suelos regados, como así también en determinadas áreas ya incorporadas precariamente y sometidas a procesos de intensificación.

Otra interrogante sobre el futuro de la agricultura latinoamericana nace de la crisis energética. Esta se proyecta sobre la agricultura con efectos negativos diversificados, producto de la heterogeneidad social y tecnológica existente, dados los evidentes contrastes entre áreas de intensificación de la agricultura y áreas marginales, y entre sectores capitalistas que recurren al uso intensivo del capital y sectores campesinos. En primer lugar, pese a la gran brecha tecnológica que en promedio separa la agricultura latinoamericana de la tasa de los países desarrollados en relación al uso de subsidios energéticos, los predios capitalistas en áreas de agricultura intensiva presentan indicadores similares a los países centrales, lo que hace presumir que pueden haber llegado —o están en vísperas de llegar— a una etapa en que los rendimientos por incremento de unidades energéticas adicionales se tornarán decrecientes. Ahora bien, si el costo de la energía es creciente y la relación de precios entre los productos agrícolas (especialmente alimentos) y la energía es desfavorable a los primeros, no es difícil pronosticar que los incrementos de la productividad de la tierra en las áreas de agricultura intensiva serán inferiores a los de la última década.

Los sectores de economías campesinas, al no estar sometidos a un uso intensivo de energía útil, se verán menos afectados por la crisis energética, pero sentirán los efectos derivados de la agudización de la situación negativa de las ciudades. En efecto, las condiciones de marginalidad urbana a corto plazo no se resolverán,

puesto que los costos tenderán a subir, sobre todo por la incidencia de la energía. Si incluso estas condiciones empeoran, el flujo migratorio del campo a la ciudad tenderá a frenarse, repercutiendo sobre la presión, por los escasos recursos de tierra que posee el campesino.

Posiblemente el sector de agricultura extensiva y de ganadería, por estar más íntimamente relacionado con la funcionalidad de un ecosistema, sea el que ofrezca mayores posibilidades de opciones tecnológicas diferentes a las propiciadas por el estilo predominante; pero la interrogante que surge aquí es si tales opciones pueden aplicarse, dadas sus contradicciones con dicho estilo de desarrollo.

Respecto a las áreas vírgenes que se incorporen en el futuro, también deberán optar por opciones tecnológicas donde el creciente costo energético no tenga la repercusión que hasta ahora tuvo y también aquí las nuevas opciones chocan con su viabilidad dentro del estilo predominante.

Por último, tampoco puede dejar de mencionarse la creciente competitividad y pérdida de recursos agrícolas en función de actividades no agrícolas. La urbanización sustrae anualmente importantes cantidades de suelos de excelente aptitud agrícola, ya que casi todas las ciudades han surgido en áreas muy fértiles. La actividad industrial y minera, aunque no utiliza directamente superficies muy significativas, afecta áreas considerables con todo tipo de contaminaciones. Se prevén mayores problemas futuros debido a los procesos de expansión de estas actividades y, sobre todo, a las relocalizaciones industriales que intentan ubicar las industrias más contaminantes en los países latinoamericanos. Es posible suponer, dados los conflictos y los problemas que se plantearán, que el sistema tratará de subsanarlos mediante políticas que impidan la contaminación o que sirvan para aplicar medidas descontaminantes, pero es indudable que, antes que estas políticas se apliquen en el contexto del actual estilo de desarrollo, se habrá pagado un costo ecológico muy elevado e irreversible en muchas áreas.