

* EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN BENEFICIO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA SOSTENIBLE

LA TRANSFORMACIÓN BASADA EN TECNOLOGÍAS
ECOLÓGICAS

Proceder de la manera habitual no es una opción

La humanidad ha realizado durante los dos últimos siglos ingentes progresos en cuanto a la mejora de su bienestar material, pero a costa de la degradación permanente de su entorno natural. Alrededor de la mitad de los bosques que cubrían la Tierra han desaparecido, los recursos hídricos subterráneos se están agotando y contaminando, ya han tenido lugar enormes pérdidas de la diversidad biológica y, debido a la quema creciente de combustibles fósiles, la estabilidad del clima del planeta se ve amenazada por el calentamiento mundial. A fin de que las poblaciones de los países en desarrollo logren un nivel de vida digno, en particular los miles de millones de personas que siguen viviendo en condiciones de pobreza extrema, más otros 2.000 millones de habitantes que se habrán sumado a la población mundial a mediados de siglo, será necesario realizar progresos económicos mucho mayores.

Si siguen utilizándose las mismas vías de crecimiento económico se exacerbarán aún más las presiones sobre los recursos y el medio ambiente del mundo, que se aproximarían a límites en los que ya no se-

CLARIDADES
GROPECUARIAS

* El texto forma parte de la sinopsis del Estudio Económico y Social Mundial, 2011: la gran transformación basada en tecnologías ecológicas, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York, 2011.



rían sostenibles los medios de subsistencia. Así pues, proceder de la manera habitual no es una opción. Con todo, aun cuando detuviéramos ahora los motores de crecimiento del mundo, seguirían produciéndose el agotamiento de nuestro medio natural y su contaminación como consecuencia de los hábitos de consumo y los métodos de producción. Por tanto, es urgente encontrar nuevas vías de desarrollo que garanticen la sostenibilidad del medio ambiente y pongan fin a la destrucción ecológica al tiempo que logran establecer medios de subsistencia decentes para toda la humanidad ahora y para el futuro.

La economía ecológica ha de ser el nuevo paradigma. Para alcanzar ese objetivo será necesario adoptar una estrategia económica radicalmente nueva. Al adoptar decisiones económicas, los gobiernos y los agentes privados tendrán que concentrarse en la manera de reforzar la sostenibilidad medioambiental, en lugar de ponerla en peligro. La “economía ecológica” se ha promovido a este respecto como concepto clave, concepto que abarca la promesa de un nuevo paradigma de desarrollo cuya aplicación puede garantizar la conservación del ecosistema de la Tierra mediante nuevas vías de crecimiento económico al tiempo que se contribuye a la reducción de la pobreza.

No hay una definición única de la economía ecológica, aunque existe un acuerdo amplio respecto a la idea básica en que se sustenta: que la mejora del crecimiento económico, del progreso social y de la gestión ambiental pueden ser objetivos estratégicos complementarios y que la necesidad de compensar posiblemente unos con otros con miras a su cumplimiento puede superarse. En este sentido, la esencia del concepto

de economía ecológica está en plena consonancia con la del de desarrollo sostenible formulado por las Naciones Unidas, a cuyo tenor se considera que las dimensiones económica, social y medioambiental son los tres pilares del desarrollo, al tiempo que se destaca la importancia de la equidad intergeneracional en relación con el desarrollo; esto es, garantizar que la satisfacción de las necesidades de la generación presente no pone en peligro la capacidad de las generaciones futuras de subvenir a sus propias necesidades. Además, el concepto de economía ecológica está basado en el convencimiento de que los beneficios de invertir en la sostenibilidad del medio ambiente sobrepasan no solo el costo de no hacerlo, sino también el de tener que proteger los ecosistemas de los daños causados por una economía no ecológica.

LA COMPLEJIDAD DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

Los resultados son inciertos

El cambio tecnológico es un proceso acumulativo preñado de incertidumbres en cuanto a su dirección y sus resultados. Además, la historia indica que la transformación de la producción y del consumo no es un mero juego de prestidigitación. Los cambios en las tecnologías predominantes en el mundo darán lugar a importantes transformaciones de la estructura social, de las instituciones del mercado, de las modalidades de convivencia y en los estilos de vida.

Inevitablemente, un cambio tecnológico rotundo producirá importantes efectos distributivos entre los países y dentro de ellos. Algunos países y grupos se verán negativamente afectados por la reducción de la demanda de sus productos y recursos. Por otra parte,





los países que no se queden atrás en las actividades de investigación y desarrollo y logren establecer nuevos vínculos con el resto de sus economías estarán en mejores condiciones para adaptarse a las nuevas tendencias tecnológicas y mejorar su riqueza y su bienestar.

El cambio tecnológico está estrechamente relacionado con la modernización industrial y con el cambio estructural

Los mayores avances en cuanto a los recursos y las aplicaciones tecnológicas tendrán que producirse en el mundo en desarrollo cuando la modernización tecnológica entrañe cambios estructurales en la producción. La capacidad de una economía de generar actividades dinámicas nuevas resulta clave para el desarrollo sostenible. Dado que los procesos de producción han de cambiar para poder respaldar el crecimiento a largo plazo y facilitar el desarrollo, los gobiernos han de optar por políticas propicias. Eso puede dar lugar a lo que el economista austríaco Joseph Schumpeter denominó “destrucción creativa”: crear nuevas actividades económicas para reemplazar otras antiguas y menos productivas. La inversión selectiva, la industria y las políticas tecnológicas serán, pues, esenciales para todos los países que persigan el desarrollo sostenible.

Se necesita un sistema de innovación nacional ecológica para acelerar el desarrollo sostenible

Todos los países disponen de lo que se denomina sistema de innovación nacional, que abarca el sistema educativo, las instituciones de investigación científica

y técnica, los departamentos de desarrollo de productos de las empresas privadas y otros mecanismos por cuyo conducto se reformulan los productos y los procesos de producción. Todos los países disponen de este sistema, con independencia de que los encargados de formular políticas sean o no conscientes de su existencia. Una función clave de un sistema efectivo de innovación nacional estriba en desarrollar la capacidad nacional para elegir, absorber y promover las tecnologías que sean más propicias para mejorar el desarrollo sostenible dinámico.

En el presente Estudio se propone incorporar los objetivos del desarrollo sostenible y situarlos en el núcleo mismo del sistema de innovación nacional existente con el fin de crear lo que se denominan sistemas ecológicos de innovación nacional. Esos sistemas también servirían para coordinar la reorientación de los sistemas de innovación para los sectores concretos de la agricultura, la energía, la construcción, las manufacturas y el transporte, entre otros, con el fin de centrarlos en las tecnologías ecológicas y garantizar la coherencia de las políticas en materia de tecnología ecológica, industria y demanda.

EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN BENEFICIO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA SOSTENIBLE

La primera revolución verde en la agricultura no fue de hecho nada ecológica

Las recientes crisis alimentarias han puesto al descubierto problemas estructurales más profundos en el sistema alimentario mundial y la necesidad de in-



Se necesita ahora una revolución agrícola verdaderamente ecológica...

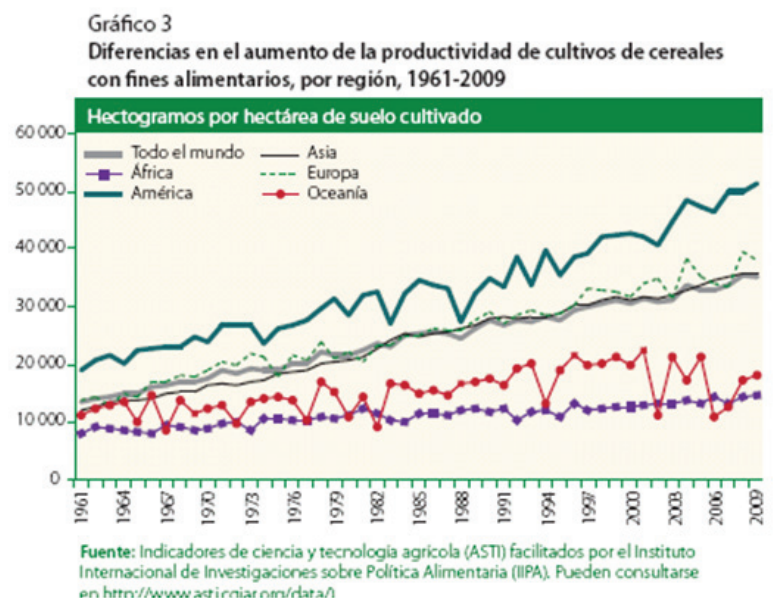
La seguridad alimentaria ha de alcanzarse ahora mediante la tecnología ecológica, a fin de reducir la utilización de insumos químicos (abonos y plaguicidas) y lograr una utilización más eficiente de la energía, del agua y de los recursos naturales, así como a través de una mejora considerable de las instalaciones de almacenamiento y de la comercialización, para reducir los desechos. Para encauzar la transformación radical hacia una seguridad alimentaria sostenible puede establecerse una amplia lista de tecnologías ecológicas y prácticas sostenibles que ya pueden utilizarse en la agricultura (como las que se han implantado con éxito y han entrañado gran aumento de la productividad en países en desarrollo), incluidas tecnologías y prácticas tales como los cultivos con bajo nivel de labranza, la rotación de cultivos, los cultivos intercalados, el acopio y almacenamiento de agua y su reciclado, los cultivos que entrañen ahorro de agua, la agrosilvicultura y la gestión integrada de las plagas. Además, la biotecnología, la ingeniería genética, la irradiación de los alimentos, la hidropónica y la digestión anaeróbica mantienen la promesa de mejorar la resistencia de los cultivos de alimentos a las plagas y a las condiciones meteorológicas extremas, incrementando su valor nutricional y reduciendo la contaminación de los alimentos y las emisiones de gases de efecto invernadero.

crementar la inversión y fomentar la innovación en la agricultura a fin de acelerar el crecimiento de la producción de alimentos y de esa manera superar el hambre y alimentar a una población mundial en crecimiento.

El logro de ese objetivo con las tecnologías agrícolas y los sistemas de producción existentes entrañaría aumentar más las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación del agua, la deforestación y la degradación del suelo, lo que a su vez impondría nuevas limitaciones medioambientales al propio crecimiento de la producción de alimentos.

En muchas partes del mundo los sistemas alimentarios fueron configurados en buena medida por la denominada revolución verde de los decenios de 1960 y 1970, la cual impulsó el rendimiento agrícola mediante una utilización mucho más intensiva del agua de riego y de abonos químicos y plaguicidas perjudiciales para el medio ambiente, así como mediante la introducción de nuevas variedades de semillas (gráfico 3).

El desarrollo de nuevas variedades de cultivos de alto rendimiento, que constituía el centro de atención de la primera revolución verde de la agricul-



tura, debe proseguir, siempre que se conjugue con una mejora de la gestión del agua y una mejor utilización de los insumos agroquímicos y orgánicos, de manera de reducir sustancialmente sus efectos ecológicos perjudiciales, como en el sistema de intensificación de los arrozales, que sirve para aumentar el rendimiento de las cosechas y reducir la utilización de agua, abonos químicos y plaguicidas mediante simples cambios de las épocas en las se trasplantan y se riegan las semillas de arroz y de los medios que se utilizan para ello.

... Cuyo núcleo de atención sea la agricultura en pequeña escala

En tanto que hay que seguir mejorando esas tecnologías, la tarea principal que acometer estriba en modificar las estructuras de los incentivos para fomentar su utilización generalizada. En el Estudio se reafirma la opinión adoptada por la comunidad internacional en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 y cuando se formularon las respuestas a la crisis alimentaria de 2007-2008: que el núcleo de la atención normativa respecto de la oferta debería ser la promoción y el desarrollo de una agricultura sostenible como la que practicaban los pequeños agricultores de los países en desarrollo, dado que era en ese ámbito donde podían obtenerse los mayores beneficios en lo tocante al incremento de la productividad y a la reducción de la pobreza rural. En los países en desarrollo, la mayor parte de los alimentos se produce y se consume localmente, de tal modo que los pequeños agricultores están en el centro de los sistemas de producción de alimentos.

La revolución verde de los decenios de 1960 y 1970 no abarcó a numerosos pequeños agricultores de

países en desarrollo, ya que se centraba en un único conjunto tecnológico que no tenía en cuenta las condiciones concretas del contexto en el que vivían millones de agricultores, principalmente de África. Cuando no se les proporciona tecnología adecuada ni una gama más amplia de servicios de apoyo (infraestructura rural, como carreteras rurales y sistemas de riego sostenibles; educación y capacitación y acceso a la tierra, al crédito, a insumos asequibles y a información sobre los mercados), los pequeños agricultores no suelen estar en condiciones de aprovechar las mejoras tecnológicas disponibles.

Es esencial aplicar un enfoque global respecto de la seguridad alimentaria...

Se plantea, pues, un doble reto para las políticas. En primer lugar, han de encontrarse métodos eficaces para adaptar las tecnologías agrícolas sostenibles a las condiciones locales y a las necesidades de los pequeños agricultores.

En segundo término, han de implantarse procesos innovadores dinámicos a escala local, lo que incluye poner en marcha la infraestructura y los servicios de apoyo y fortalecer diversas formas de asociación y producción conjunta entre productores agrícolas (tales como cooperativas y consolidación de la extensión de cultivo), especialmente en el caso de cultivos que se benefician de mayores escalas de producción. Aprovechar las economías de escala más grandes podría ser apropiado también para acceder a mercados más amplios, para la venta de los productos agrícolas y para facilitar el acceso a los insumos y al crédito. Un aumento de la productividad agrícola mejora los ingresos rurales y libera fuerza de trabajo para el sector industrial.



En el Estudio se sostiene que es necesario contar con un enfoque global de políticas para hacer frente a tales retos, lo que entrañaría establecer un marco nacional general para la utilización sostenible de los recursos y nueva tecnología e innovaciones con capacidad para incrementar la productividad, la rentabilidad, la estabilidad, la resistencia y las posibilidades de mitigación del cambio climático en el caso de los sistemas de producción rural. La conservación del agua, la protección del suelo y la mejora de la diversidad biológica han de formar parte de un enfoque integrado encaminado a la gestión sostenible de la tierra y otros recursos naturales el cual ha de tener presente la cuestión de la compensación y aprovechar las sinergias entre los sectores forestal y agropecuario.

En el contexto de los usos competitivos de la tierra hay numerosas soluciones que plantean difíciles opciones y que únicamente podrán adoptarse mediante una negociación y un debate francos e integradores. Ello no obstante, las sinergias entre sectores (con el resultado, entre otras cosas, de la reducción de la deforestación y del aumento de la productividad de la tierra y de la sostenibilidad del abastecimiento de agua) entra-

ñan opciones en las que no se pierde en ningún caso merced a una mejor coordinación de los recursos, facilitada por un entorno institucional propicio.

... Que deberá contar con el apoyo de un entorno institucional propicio

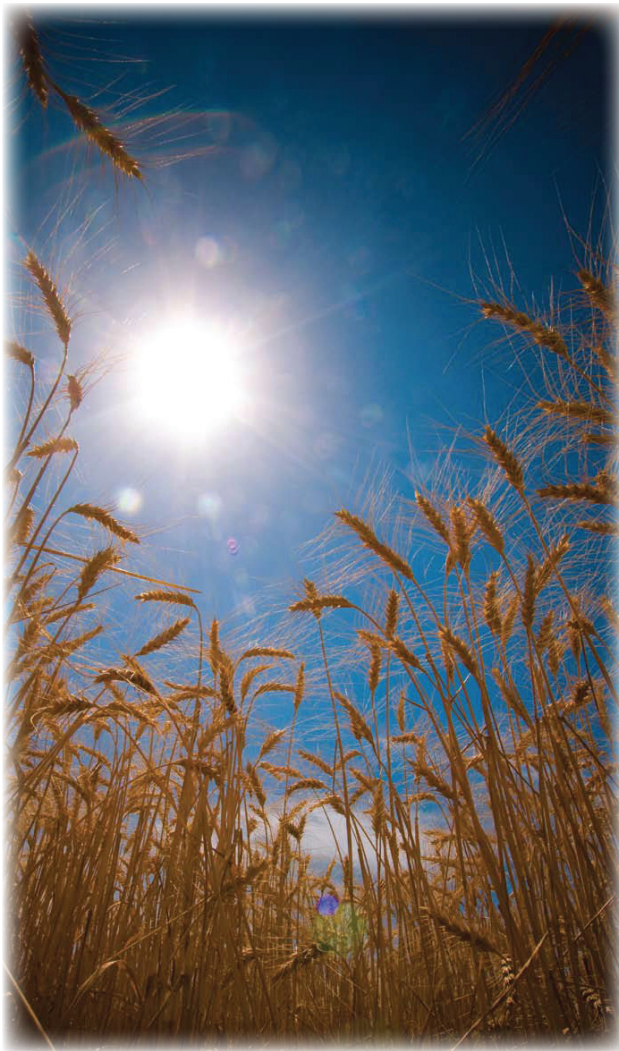
Los países deberían considerar la posibilidad de establecer un sistema de innovaciones agrícolas sostenibles como eje de un enfoque general sobre políticas a fin de alcanzar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad medioambiental.

El sistema de innovaciones agrícolas sostenibles, en su calidad de pilar de ordenación de la agricultura y de los recursos naturales dentro de un sistema nacional de innovaciones ecológicas, vincularía a la multiplicidad de agentes que participan en los sistemas nacionales de innovaciones en la agricultura: universidades, instituciones de investigación, empresas, agricultores, organizaciones de la sociedad civil y fundaciones privadas.

La transformación sostenible de la agricultura exige una mayor capacidad nacional de adaptación a los constantes cambios del medio ambiente y del mercado. Un sistema de innovaciones agrícolas sostenibles dinámico constituiría el marco para establecer la coherencia de políticas requerida para acelerar la deseada transformación de la agricultura, incluso mediante el establecimiento de las estrategias que se precisan para facilitar la adaptación de las tecnologías ecológicas y las prácticas de cultivos sostenibles y para mejorar la capacidad de los pequeños agricultores para innovar mediante el aprendizaje y la experimentación y para garantizar un acceso mejor a los insumos y a los mercados de productos merced a la asociación con otros agentes (instituciones de investigación, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales y gobiernos locales).

Será necesario restablecer las capacidades de investigación

La creación de un sistema de innovaciones agrícolas sostenibles que pueda desempeñar un papel rector en la nueva revolución ecológica exigirá que se realicen nuevos esfuerzos para restablecer las capacidades de investigación a nivel mundial y nacional en relación con la ordenación de la agricultura y de los recursos naturales, incluso mediante un aumento de



la ayuda financiera a la investigación y al desarrollo agrícolas. La experiencia de la anterior revolución verde ha puesto de manifiesto que la adopción de una nueva tecnología en pro de la seguridad alimentaria requiere asistencia financiera a largo plazo en materia de investigación y desarrollo. Un importante componente de esa asistencia había sido canalizado por conducto de la red del Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (CGIAR), que perdió gran parte de su capacidad de ejercer el liderazgo en relación con el fomento de las innovaciones tecnológicas cuando la corriente de recursos se volvió inestable y disminuyó. Los sectores públicos internacionales y nacionales han de desempeñar un importante papel a los efectos de facilitar a los agricultores el libre acceso a la información y a la tecnología, proporcionando para ello incentivos adecuados a los sectores privados y no lucrativo, con objeto de que colaboren en la producción de bienes públicos, y revitalizando y contribuyendo a reorientar el centro de atención de redes como las del CGIAR, como parte de un sistema de innovaciones agrícolas sostenibles y de la cooperación internacional.

La anterior revolución verde tardó menos de un decenio en incrementar la producción de alimentos a un

ritmo impresionante. La nueva revolución de la agricultura, que es necesaria para mejorar la seguridad alimentaria con miras a poner fin al agotamiento de recursos naturales, puede llevarse a cabo, si cuenta con recursos financieros suficientes y con apoyo político, mediante la implantación de la tecnología disponible en la agricultura en pequeña escala.

Será esencial el apoyo internacional

La comunidad internacional ha de contribuir en gran medida a la transformación de la agricultura. Para ello ha de eliminar los obstáculos a la transferencia de tecnología (incluidas las patentes de propiedad privada); cumplir su compromiso de movilizar 20.000 millones de dólares adicionales por concepto de asistencia oficial para el desarrollo (AOD) en favor de la agricultura sostenible, tal como se comprometió en la Cumbre del G-8 celebrada en L'Aquila (Italia) en 2009; proporcionar a los pequeños agricultores un acceso mayor a los mecanismos de pago de los servicios medioambientales; y, en el caso de los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), eliminar las subvenciones a la agricultura.

