

La transición alimentaria y agrícola

Post Carbon Institute
Primavera 2009

La transición alimentaria y agrícola: Hacia un sistema alimentario post-carbono

Post Carbon Institute

Autores

Richard Heinberg, Investigador Principal

Michael Bomford, Ph.D., Investigador; Investigador Principal, Producción vegetal orgánica / sostenible, Kentucky State Univ.

Editores

Asher Miller, Director Ejecutivo

Daniel Lerch, Director de Programas

Preparado en cooperación con The Soil Association (UK).

Disponible en línea en www.postcarbon.org/food.

© 2009 by Post Carbon Institute

Post Carbon Institute

500 N Main Street, Suite 100

Sebastopol, CA 95472

USA

+1 (707) 823-8700

I. Por qué la transición es obligatoria

Durante el pasado siglo la producción anual mundial agrícola se ha más que triplicado. Este logro sin precedentes en la búsqueda de la humanidad de seguridad y abundancia alimentaria fue posible en gran parte por el desarrollo de fertilizantes químicos, pesticidas y herbicidas; nuevas variedades híbridas de cultivos; la aplicación de irrigación en regiones áridas; y la introducción de maquinaria agrícola.

Un elemento central de estas estrategias para intensificar la productividad agrícola fueron los combustibles fósiles, especialmente el petróleo y el gas natural. El gas natural proporciona el hidrógeno y la energía utilizada para producir la mayor parte de los fertilizantes nitrogenados, y ambos, el gas y el petróleo, son las fuentes para otros productos químicos agrícolas, entre los que se incluyen pesticidas y herbicidas. Por otra parte, el petróleo es el combustible de la mayor parte de la maquinaria agrícola (entre las que se incluyen a menudo las bombas de irrigación), y ha permitido un crecimiento económico en la escala y distancia de transporte de insumos y producción de cultivo. Hoy, los productos alimenticios se distribuyen por todo el mundo y enormes cantidades de alimentos se transportan rutinariamente de lugares de abundancia a lugares de escasez, lo que ha permitido que se construyan ciudades en desiertos. Esta aplicación de los combustibles fósiles al sistema alimentario ha mantenido el crecimiento de la población mundial de menos de dos mil millones en el cambio del siglo XX a cerca de siete mil millones hoy.

Durante este proceso, la forma en que nos hemos alimentado ha cambiado profundamente. Especialmente en las naciones industrializadas, el sistema alimentario se ha vuelto más articulado (tiene más componentes básicos) y más centralizado. Hoy, en muchos países, los campesinos constituyen una parte mucho más pequeña de la población, y normalmente trabajan grandes parcelas de tierra.

Normalmente venden sus cosechas a distribuidores o procesadores, quienes después venden alimentos empaquetados a un mayorista, quien a su vez vende estos productos a cadenas de supermercados.

El consumidor final de los alimentos está por tanto alejado varios pasos del productor, y los sistemas alimentarios en la mayor parte de los países o regiones están dominados por unas pocas compañías gigantes multinacionales de semillas, empresas de productos químicos agrícolas, y fabricantes de maquinaria agrícola, así como mayoristas de alimentos, distribuidores y cadenas de supermercados. En los EEUU, el proceso de llevar los alimentos de la granja al plato utiliza cuatro veces más energía que la propia producción agrícola (Figura 1).

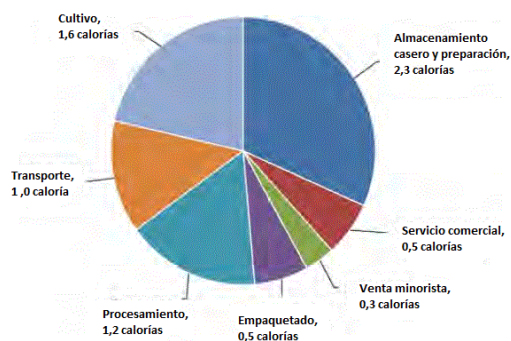


Figura 1. Energía gastada en producir y distribuir una caloría alimentaria.

En el sistema alimentario estadounidense se usan aproximadamente 7,3 calorías para distribuir cada caloría de energía alimentaria. Los trabajos agrícolas suponen menos de un 20% de este gasto, pero aún así consume más energía de la que proporciona.¹

La agricultura también está mucho más mecanizada. Máquinas que funcionan con combustible aran, plantan, cosechan, ordenan, procesan y distribuyen los alimentos. La práctica eliminación de la fuerza muscular humana y animal en el sistema alimentario ha reducido los costes de producción y ha aumentado la productividad del trabajo –lo que significa que se necesitan muchos menos campesinos como porcentaje de la población (Figura 2)-.

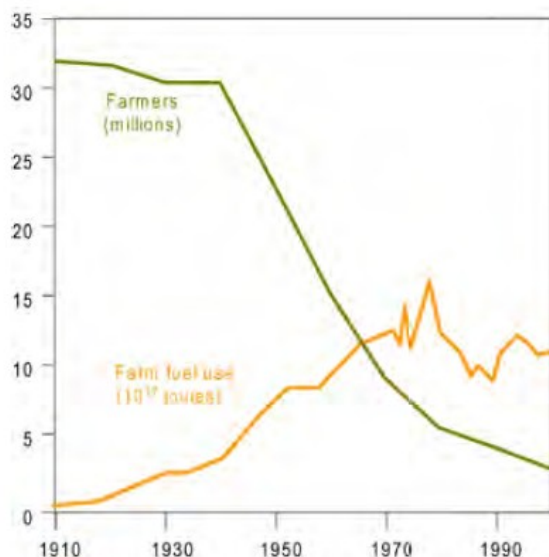


Figura 2. Población agraria estadounidense y consumo directo de combustible, 1910-2000. El consumo directo agrícola de combustible incluye solamente los combustibles utilizados en las granjas. Al menos una cantidad igual se utiliza para manufacturar inputs agrícolas, como los fertilizantes nitrogenados, pesticidas y plásticos. Ambos consumos, el directo y el indirecto, llegaron a su cénit en 1979.²³

Los insumos agrícolas también han cambiado. Hace un siglo, los granjeros guardaban semillas de año a año, mientras las mejoras del suelo procedían probablemente de la misma granja en forma de estiércol animal (aunque en muchos casos el estiércol era importado de fuera). Los granjeros también compraban los aperos básicos, más algunos materiales accesorios como los lubricantes.

El granjero industrial de hoy depende de un conjunto de productos empaquetados (semillas, fertilizantes, pesticidas, herbicidas, piensos, antibióticos), así como de combustibles, máquinas consumidoras de energía y repuestos. El desembolso en efectivo anual puede ser extraordinariamente grande, obligando a los granjeros a pedir grandes préstamos.

Desde la perspectiva de la energía, la industrialización presenta una inversión paradójica. Antes de la revolución industrial, la agricultura y la silvicultura eran los productores primarios netos de energía de la sociedad. Hoy el sistema alimentario es un usuario neto de energía en virtualmente todos los países; esto es especialmente así en los países industriales, donde cada

¹ Adaptado de: M.C. Heller y G.A. Keoleian, "Life Cycle-Based Sustainability Indicators for Assessment of the U.S. Food System," University of Michigan (2000).

² C.J. Cleveland, "The direct and indirect use of fossil fuels and electricity in USA agriculture, 1910-1990," *Agriculture, Ecosystems & Environment* 55 (1995): 111-121.

³ J. Miranowski, "Energy consumption in U.S. agriculture," (presented at USDA/Farm Foundation "Agriculture as a Producer and Consumer of Energy" conference, Arlington, Virginia, 24-25 June 2004).

caloría de energía alimentaria producida y llevada a la mesa representa una inversión media de alrededor de 7,3 calorías de insumos de energía (Figura 1).

Ha sido posible crear y mantener sistemas alimentarios consumidores de energía neta solamente a causa del desarrollo de la sociedad para extraer y utilizar combustibles fósiles, un regalo de la naturaleza a la humanidad que se produce una sola vez en la vida representado por fuentes de energía de una baratura y abundancia sin precedentes.

Los beneficios de la producción y distribución alimentaria industrial (es decir, basada en los combustibles fósiles) son fáciles de ver: nuestro moderno sistema alimentario nos da productos que son baratos y abundantes. En 2005, por ejemplo, la familia media estadounidense gastó menos de un 12 por ciento de sus ingresos en alimentación, mientras hace 50 años ese porcentaje era aproximadamente el doble. Los alimentos exóticos se encuentran fácilmente en supermercados, cuyas estanterías muestran miles de productos alimenticios distintos. La hambruna, que solía ser común en todo el mundo, ha desaparecido de la mayor parte de los países. El hambre, que todavía existe, es prácticamente siempre debido a la incapacidad de conseguir suficiente dinero para alimentos, más que a una absoluta escasez.

Una bendición con sus pros y sus contras

Pero este enorme beneficio tiene un coste. De todas las actividades humanas, la agricultura se podría decir que ha sido la fuente de mayor impacto humano sobre el medio ambiente. Los residuos líquidos de los fertilizantes han llevado a la proliferación de zonas muertas oceánicas diseminándose a partir de las bocas de los ríos; la búsqueda de más tierra cultivable ha llevado a una amplia deforestación; la irrigación ha causado la salinización de los suelos; la contaminación del aire y el agua por pesticidas y herbicidas ha afectado negativamente a la salud de los humanos así como a la de miles de especies vegetales y animales; y la simplificación de los ecosistemas para la producción de monocultivos ha exacerbado la pérdida que se está produciendo de hábitats para aves, anfibios, mamíferos e insectos beneficiosos.⁴ La agricultura también contribuye al cambio climático –principalmente a través de la degradación del suelo, lo que libera a la atmósfera carbono secuestrado en el suelo como dióxido de carbono, pero también mediante la combustión de combustibles fósiles.⁵ A su vez, el cambio climático tiene un impacto negativo sobre la agricultura a través de sucesos climáticos extremos, estaciones alteradas, y cambios en los modelos de precipitaciones. Por otra parte, la industrialización del sistema alimentario ha disminuido la calidad de los alimentos.⁶ Centenares de millones de individuos pobres, de clase media e incluso ricos en los países industrializados padecen de malnutrición, a menudo oculta y a veces acompañada paradójicamente de obesidad como resultado del consumo de alimentos muy procesados bajos en nutrientes esenciales. Cuatro de las principales causas de muerte en estos países – enfermedades cardíacas, accidentes vasculares, diabetes tipo 2 y cáncer- son enfermedades crónicas relacionadas con la dieta.

La agricultura industrializada ha cambiado la forma de la economía mundial de manera que ha ayudado a algunos pero ha perjudicado a muchos otros. Los campesinos pobres que no pueden permitirse máquinas, combustibles e insumos agrícolas se encuentran a menudo en desventaja en la economía alimentaria global. Lo agravan las políticas agrarias de los países industrializados exportadores de alimentos que subsidian a los productores nacionales e

⁴ R.E. Green et al., "Farming and the fate of wild nature," *Science* v307 n5709 (2005):550-555.

⁵ United States Environmental Protection Agency, "Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2006," (2008).

⁶ D.R. Davis. "Declining Fruit and Vegetable Nutrient Composition: What Is the Evidence?" *HortScience* 44 (2009): 15-19.

inundan con sus excedentes los países pobres (creando así más desventajas económicas para los pequeños productores).

El resultado ha sido la expulsión sistemática cada año de millones de pequeños productores, la priorización (en los países menos industrializados) de la producción para la exportación, y la creación de una clase urbana pobre sin tierra (cuyos inmediatos antepasados eran campesinos de subsistencia) que está crónicamente malnutrida y hambrienta.

Al mismo tiempo, el sistema alimentario centralizado y mecanizado basado en los combustibles ha tenido un impacto sicosocial más sutil pero no obstante significativo. Los habitantes de las ciudades modernas se alienan progresivamente de sus fuentes alimenticias, y por tanto compran alimentos empaquetados y muy procesados con pocos conocimientos de las consecuencias para la salud de su consumo o los costes medioambientales que se generan en su producción. Estas últimas tendencias han provocado una respuesta bajo la forma de los movimientos de Comida Lenta (Slow Food), en auge, que buscan reconstruir las conexiones entre comida, cultura y lugar.

Sin embargo, el mayor coste potencial resultado de la industrialización de la agricultura se puede encontrar en la extrema vulnerabilidad de todo el sistema ante el agotamiento mundial de los combustibles fósiles.

El dilema del agotamiento

La inevitabilidad de los problemas de suministro de combustible es axiomática, dado que el petróleo y el gas natural no son renovables y sus reservas existentes están disminuyendo progresivamente. Los descubrimientos mundiales de petróleo han ido disminuyendo desde 1960 (el año del pico para el descubrimiento de nuevos campos petrolíferos fue 1964). Los EEUU pasaron su momento de pico de producción en 1970, y desde entonces muchos más países han entrado en la fase de declive de su historia de producción de petróleo.

Además, posiblemente aumentarán las interrupciones agudas de suministro a corto plazo dados los retos económicos y geopolíticos que acompañan el actual descenso económico mundial. Los analistas del petróleo discuten el momento probable del inevitable pico de producción mundial de petróleo⁷, pero incluso los optimistas sobre los recursos conceden que la producción total de petróleo de los países que no son miembros de la OPEP comenzará su declive histórico y terminal en los próximos años, de forma que la capacidad de producción restante se concentrará en unos pocos países de una región geográfica inestable políticamente. El pico del precio del petróleo de 2008 es un presagio instructivo de lo que va a venir. A lo largo de 2006, 2007 y los primeros meses de 2008, la demanda mundial de petróleo creció, pero los suministros permanecieron estancados. Le siguió entonces un repentino aumento de precios durante la primera mitad de 2008 y el impacto económico de unos costes de combustible altos junto al desarrollo de la crisis financiera mundial provocaron que la demanda de petróleo se hundiese de forma rápida e importante. En respuesta, los precios del petróleo cayeron en picado (Figura 3).

⁷ La previsión de los analistas del pico de producción mundial de petróleo se ha vuelto más pesimista en los últimos años; el autorizado informe "World Energy Outlook 2008" de la Agencia Internacional de la Energía destaca en este punto. Véase <http://www.worldenergyoutlook.org/2008.asp>.

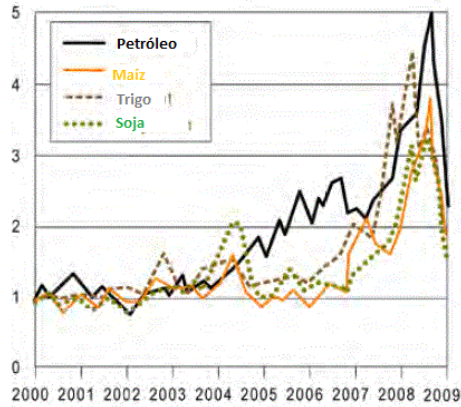


Figura 3. Precio relativo de petróleo, maíz, trigo y soja en los mercados mundiales, 2000-2008. (precio de 2000=1).

El repentino aumento de precios del petróleo en 2008 contribuyó a doblar casi simultáneamente los precios de los productos alimenticios (Figura 3); entre otras causas se incluyen las pobres cosechas debidas a la sequía y otras condiciones adversas en varios países clave, la demanda creciente de las economías asiáticas en expansión, la especulación de materias primas, la disminución del valor del dólar y el crecimiento de la producción de biocombustibles. Como resultado de estos precios elevados de los alimentos, más de 30 países vieron revueltas del hambre a finales de 2008.

El uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos, hecho principalmente con gas natural, llegó a su cénit a finales de los 80 en el mundo industrializado, pero continúa creciendo sin cesar en los países menos industrializados, lo que lleva a un continuo crecimiento de la demanda mundial (Figura 4). Los precios de los fertilizantes llegaron a un pico con los precios del petróleo en 2008, lo que refleja la dependencia de la industria fertilizante de la energía barata (Figura 5).

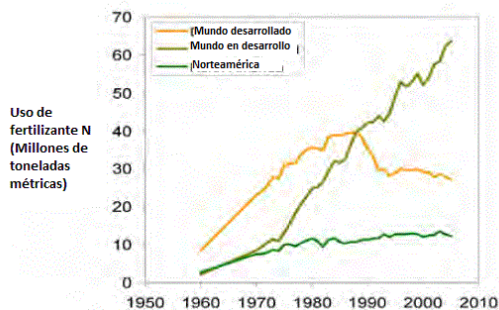


Figura 4. Uso de fertilizantes nitrogenados en los países industrializados y menos industrializados, 1960-2006.⁸

⁸ International Fertilizer Industry Association, IFADATA database, <http://www.fertilizer.org/ifa/statistics.asp>. Aunque el uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos ha caído desde finales de los 80, ha aumentado ligeramente en los EEUU en el mismo periodo. Véase USDA Economic Research Service, "Data Set - U.S. Fertilizer Use and Price" en <http://www.ers.usda.gov/Data/FertilizerUse/>.

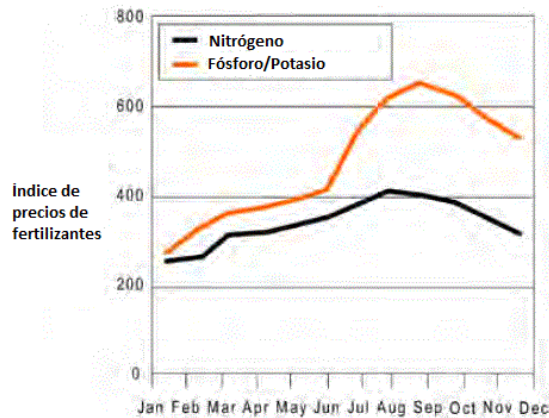


Figure 5. Índice de precios de fertilizantes, 2008.⁹

Unos costes más altos de los combustibles no afectan solo a los campesinos –quienes deben comprar combustible para sus tractores, así como fertilizantes y otros productos químicos agrícolas hechos de petróleo y gas natural- sino a todo el sistema alimentario: el coste de procesamiento, empaquetado y distribución de los alimentos sube, lo que hace que los costes alimentarios sean un contribuyente importante a la inflación económica total.

Un impacto indirecto de los precios del petróleo sobre la producción agrícola procede del empuje para expandir la producción de biocombustibles. A medida que el petróleo se ha hecho más caro, los gobiernos han ofrecido un aumento de subsidios y otros incentivos para convertir biomasa en combustible. Esto inevitablemente ha hecho que los alimentos sean más caros. Incluso las cosechas no destinadas a convertirse en combustible, como el trigo, se han visto afectadas ya que los granjeros reemplazan los campos de trigo con cosechas de materias primas para biocombustible como el maíz, la canola o la soja.

El pico de precios de 2008, cuyo pleno impacto todavía no se ha calculado, no fue un acontecimiento aislado sino el principio de una tendencia inevitable. La subida de precios del petróleo y la escasez de petróleo golpearán primero a los campesinos pobres. Muchos campesinos en África están viendo ya el desplome de los rendimientos mientras intentan mantener los métodos industriales que les han enseñado (el Banco Mundial, la FMI y varias agencias de ayuda) y a la vez retener los insumos petroquímicos que ya no se pueden permitir. Quizá lo más aterrador son las implicaciones de la escasez de combustibles para la distribución de alimentos: si los altos precios de los combustibles, o un corte en los suministros debido a un suceso geopolítico repentino, impidiesen a los camiones entregar alimentos a los supermercados (como casi llegó a suceder en Gran Bretaña en el 2000 y de nuevo en 2008 debido a huelgas de camioneros), las estanterías quedaría pronto vacías. Las interrupciones en procesos altamente consumidores de energía como el procesamiento, empaquetado y producción de conservas de nuestro sistema alimentario también podrían ser problemáticas. Aunque los inevitables altos precios del petróleo son preocupantes, una escasez absoluta prolongada sería una pesadilla más allá de lo imaginable.

Una estrategia de supervivencia

La única forma de evitar una crisis alimentaria resultado de subidas y interrupciones de suministro de petróleo y gas natural y a la vez revertir la contribución de la agricultura al cambio climático es eliminar de forma proactiva y metódica los combustibles fósiles del sistema alimentario. Los métodos para hacerlo se perfilan con más detalle en el resto del documento.

⁹ Bruce Erickson y Alan Miller, "Factors shaping price and availability in this year's fertilizer market," Purdue Extension, Purdue University (2009).
http://www.agecon.purdue.edu/news/financial/Fertilizer_Market.pdf.

Hay que tener en mente que la eliminación de los combustibles fósiles del sistema alimentario es inevitable: el mantenimiento del actual sistema simplemente no es una opción a largo plazo. Solo la cantidad de tiempo disponible para el proceso de transición, y las estrategias para luchar por ello, deberían ser los temas de debate.

Dado el grado al que el moderno sistema alimentario ha llegado a ser dependiente de los combustibles fósiles, muchas propuestas para desligar los alimentos de los combustibles fósiles probablemente parecerán radicales. Sin embargo, se deben juzgar los esfuerzos hacia este fin no por el grado con el que preservan el statu quo, sino por su capacidad probable para resolver el reto fundamental al que nos enfrentamos: la necesidad de alimentar una población mundial de siete mil millones con un suministro en descenso de los combustibles disponibles para fertilizar, arar e irrigar los campos y para cosechar y transportar los cultivos.

Además, debería destacarse que va a favor de los intereses de los campesinos el reducir su dependencia de los combustibles fósiles ya que esto construye resiliencia contra una futura escasez de recursos y volatilidad de precios.

Aunque se pueden explorar muchas tácticas (y muchas serán específicas para un lugar y caso concreto), algunas de los esbozos de una estrategia de transición general ya están claros:

- En general, los campesinos ya no pueden dar por descontado que los productos derivados del petróleo y del gas natural (principalmente diesel, gasolina, fertilizantes sintéticos y pesticidas sintéticos) seguirán relativamente disponibles y a su alcance en el futuro —y por tanto deberían cambiar sus planes de negocio en consonancia-.
- Los campesinos deberían moverse hacia sistemas regenerativos de fertilidad que construyan humus y secuestren carbono en los suelos, contribuyendo así a resolver el cambio climático en lugar de exacerbarlo.
- Los campesinos deberían reducir su uso de pesticidas a favor de sistemas integrados de control de plagas basados principalmente en controles biológicos, culturales y físicos.
- Mucha de la energía renovable que hará funcionar la sociedad se puede y se debe generar en las granjas. La producción eólica y de biomasa, en particular, puede proporcionar a los campesinos unos ingresos adicionales y dar energía también al funcionamiento de la granja.
- Los países y regiones deben reducir deliberadamente la energía necesaria para transportar alimentos mediante la relocalización de los sistemas alimentarios. Esto implicará apoyo para los productores locales y para redes locales que unan a productores y consumidores. Los métodos más eficientes de transporte, como barcos y trenes, deben reemplazar modos menos eficientes, como camiones y aviones.
- El final de los combustibles fósiles se debe reflejar también en un cambio de modelos de dieta y de consumo entre la población general, con una preferencia por alimentos que se cultiven localmente, que sean de temporada y que se hayan procesado menos. Se debería promocionar un abandono de las dietas que exigen un consumo intensivo de energía y están centradas en la carne.
- Con menos combustible disponible para la maquinaria agrícola, el mundo necesitará más campesinos. Pero para que triunfen los campesinos las actuales políticas agrícolas que favorecen la producción a gran escala y la producción para la exportación deberían cambiarse, y las políticas que apoyan la agricultura de subsistencia a pequeña escala, la horticultura y las cooperativas deberían formularse y llevar a la práctica —tanto por parte de las instituciones internacionales como el Banco Mundial como por parte de los gobiernos nacionales y regionales-.

Si esta transición se lleva a cabo de forma proactiva e inteligente, podría haber muchos beneficios secundarios —más carreras en agricultura, más protección para el medio ambiente, menos erosión del suelo, una revitalización de la cultura rural, una mejora significativa en salud pública-. Algunas de estas transformaciones serán dirigidas inevitablemente por las fuerzas del mercado, llevadas simplemente por el aumento de precio de los combustibles fósiles. Sin embargo, sin planificación la transición puede ser dolorosa y destructiva, puesto que las fuerzas del mercado actuando solas podrían llevar a la bancarrota a los campesinos

dejando a los consumidores con pocas o ninguna opción para asegurar los suministros de alimentos.

La transición

Eliminar los combustibles fósiles del sistema alimentario demasiado rápidamente, antes de que sistemas alternativos se hayan desarrollado, sería catastrófico. Por tanto el proceso de transición debe ser un asunto sujeto a una cuidadosa consideración y planificación.

En los últimos años ha habido algún debate sobre el problema de cuánta gente podría mantener un sistema alimentario sin combustibles fósiles. La respuesta aún no está clara, pero sin duda lo estará pronto; los combustibles líquidos de sustitución –lo que incluye los productos ‘carbón-a-líquido’, los biocombustibles, las arenas asfálticas y los esquistos bituminosos- son todos problemáticos y no se puede confiar en ellos para reemplazar el crudo barato y el gas natural a medida que estos se agoten.¹⁰

Sin embargo, hay motivos para la esperanza. Un reciente informe sobre la agricultura africana del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) sugiere que la agricultura orgánica a pequeña escala puede producir los rendimientos elevados que se pensaba que eran exclusivos de la agricultura industrial, sin el daño medioambiental y social que esta origina.¹¹ Una reciente investigación de la Universidad de Michigan concluye también que los métodos orgánicos y con insumos bajos pueden aumentar los rendimientos en países menos industrializados mientras se mantienen los rendimientos en los países industrializados.¹²

Como norma general, las granjas más pequeñas tienen mayor biodiversidad,¹³ más énfasis en la construcción de suelo,¹⁴ y una mayor eficiencia en el uso de la tierra que las granjas grandes.¹⁵

Sin embargo, ningún sistema alimentario puede mantener una población expandiéndose cada vez más y que pide cada vez más recursos. Dado que no se puede confiar en la actual agricultura basada en los combustibles fósiles mucho más tiempo, el camino prudente hacia adelante debe coordinar la política agrícola con políticas de población, educativas, económicas, de transporte y de energía. La transición del sistema alimentario será integral, y exigirá la integración de todos los sectores de la sociedad.

Este documento pretende servir como base para el inicio de ese proceso de planificación.

Nuestro objetivo es desarrollar una plantilla que se pueda usar para planificar estratégicamente la transición alimentaria y agrícola en todo el mundo, región por región, y a todas las escalas (de la granja a la comunidad al país), empezando por los EEUU.

II. Elementos de transición

¹⁰ Richard Heinberg, *The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Societies* (Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 2003).

¹¹ United Nations Environment Programme, UNCTAD, Capacity-building Task Force on Trade, Environment and Development, “Organic Agriculture and Food Security in Africa,” (2008). http://www.unctad.org/trade_env/test1/publications/UNCTAD_DITC_TED_2007_15.pdf

¹² Catherine Badgley, et al., “Organic agriculture and the global food supply,” *Renewable Agriculture and Food Systems* 22 (2007): 86-108.

¹³ D. Hole, A. Perkins, J. Wilson, I. Alexander, P. Grice, & A. Evans, “Does organic farming benefit biodiversity?” *Biological Conservation* 122 (2005): 113-130.

¹⁴ Gerard D’Souza and John Ikerd, “Small Farms and Sustainable Development: Is Small More Sustainable?” *Journal of Agricultural and Applied Economics* 28 (1996): 73-83.

¹⁵ P.M. Rosset, “The Multiple Functions and Benefits of Small Farm Agriculture” (papel presentado en la conferencia de la FAO/Holanda “Cultivando nuestro futuro”, Maastricht, The Netherlands, 12-17 September 1999).

Lo que sigue son algunos elementos estratégicos del proceso de transición de los sistemas alimentarios que deberán afrontarse a todas las escalas, desde el hogar hasta el país y más allá.

Relocalización

En las últimas décadas, los sistemas alimentarios de los EEUU y de la mayoría de los otros países se han globalizado. Los alimentos se comercian en cantidades enormes –y no solamente productos de lujo –como el café y el chocolate–, sino también alimentos básicos entre los que se encuentran el trigo, el maíz, la carne, las patatas y el arroz.

La globalización del sistema alimentario ha tenido ventajas: la gente en los países ricos tiene ahora acceso a una amplia variedad de alimentos en cualquier momento, incluyendo frutas y verduras que están fuera de temporada (por ejemplo manzanas en mayo o espárragos en enero), y a alimentos que no pueden crecer localmente en ningún momento del año (por ejemplo aguacates en Alaska). El transporte a larga distancia permite que los alimentos se distribuyan desde lugares de abundancia a lugares de escasez. Mientras en los siglos anteriores un desastre agrícola regional podía llevar al hambre, sus efectos hoy en día se pueden neutralizar con importaciones de alimentos relativamente baratas.

Sin embargo, la globalización alimentaria también crea una vulnerabilidad sistémica.¹⁶ A medida que aumenten los precios de los combustibles, los costes de los alimentos importados subirán. Si los suministros de combustibles fuesen cortados sustancialmente como resultado de algún suceso pasajero económico o geopolítico, el sistema entero podría caer. Un sistema globalizado es también más susceptible de alguna contaminación accidental, como hemos visto recientemente con la aparición de melanina tóxica en alimentos procedentes de China. La mejor forma de hacer nuestro sistema alimentario más resiliente contra tales amenazas es claro: descentralizarlo y relocalizarlo.

La relocalización ocurrirá inevitablemente antes o después como resultado de la disminución de la producción de petróleo puesto que no hay fuentes de energía alternativa en el horizonte que se puedan escalar rápidamente para ocupar el lugar del petróleo. Pero para que el proceso de transición se desarrolle de una forma beneficiosa en lugar de catastrófica, debe ser planeado y coordinado. Esto exigirá un esfuerzo deliberado con el objetivo de construir la infraestructura para economías alimentarias regionales –unas que puedan mantener una agricultura diversificada y reducir la cantidad de combustibles fósiles que mantienen la dieta norteamericana–.

Relocalizar significa producir más productos alimentarios básicos localmente. Nadie propone apartarse completamente del comercio de alimentos: esto perjudicaría tanto a los campesinos como a los consumidores. En su lugar, lo que se necesita es una priorización de la producción de forma que las comunidades dependan más de fuentes locales para los alimentos esenciales, y las importaciones de larga distancia se usen principalmente para productos alimenticios de lujo (Figura 6)

Los alimentos básicos adaptados regionalmente, que tienden a tener un valor bajo y una larga vida útil, deberían cultivarse en todas las áreas como un asunto de seguridad alimentaria.

¹⁶ Para más información sobre este tema complejo, véase Vandana Shiva, “Food, Finance & Climate,” ZSpace, 22 November 2008 (en línea en <http://www.zcommunications.org/zspace/commentaries/3689>).

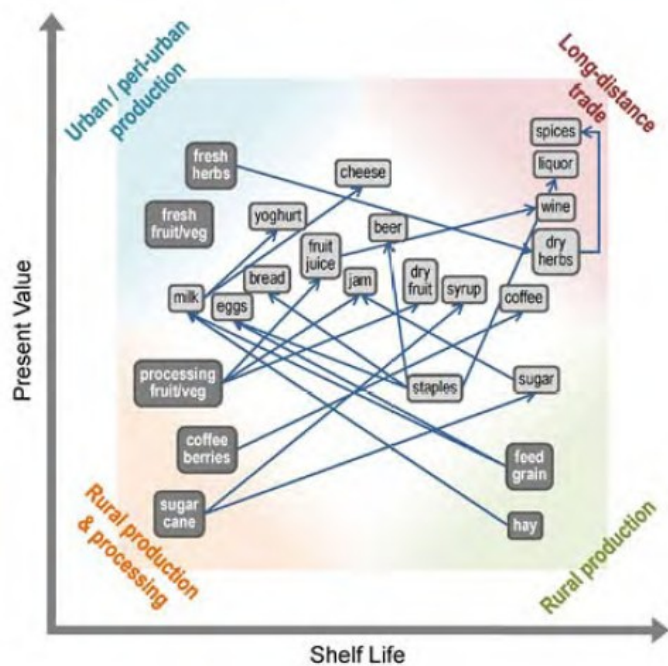


Figura 6. Posición relativa de productos alimentarios seleccionados en un plano definido por su valor actual y vida útil. Las flechas muestran los procesos comunes de conversión de alimentos. El transporte a larga distancia de los alimentos es más apropiado para productos de alto valor y no perecederos (área azul). La producción rural, que requiere un transporte corto, conviene a alimentos de bajo valor para su procesamiento local (área verde). Los alimentos básicos normalmente tienen un valor relativamente bajo, alimentos con alto contenido en almidón y menos perecederos; la producción urbana de alimentos básicos puede contribuir a la seguridad alimentaria a corto plazo durante crisis de transporte, pero la producción rural de alimentos básicos también es necesaria para resolver las necesidades alimentarias a largo plazo. El procesamiento normalmente aumenta el valor de los alimentos y la vida útil. El procesamiento puede reducir el valor presente (por ejemplo secando hierbas) o la vida útil (por ejemplo haciendo pan a partir del grano), pero no ambos a la vez; cuando se reduce el valor presente, el valor futuro debe aumentar por una vida útil más larga.

Esta descentralización del sistema alimentario dará como resultado una mayor resiliencia de la sociedad frente a la volatilidad del precio de los combustibles. Los problemas de contaminación alimentaria, cuando aparezcan, se minimizarán. Por otra parte, la revitalización de la producción local de alimentos ayudará a renovar las economías locales. Los consumidores disfrutarán de una mejor calidad de alimentos más frescos y más estacionales. Y se reducirá el impacto del clima relacionado con el transporte.

Cada país o región deberá diseñar su propia estrategia para relocalizar su sistema alimentario, basado en una valoración inicial a fondo de las vulnerabilidades y las oportunidades. Las vulnerabilidades deberían valorarse revisando la miríada de formas en que el suplemento local de alimentos es dependiente de la disponibilidad y asequibilidad relativa de combustibles fósiles a lo largo de todos los pasos del sistema de producción alimentaria y la cadena de suministros.¹⁷ Las oportunidades variarán mucho según las comunidades y regiones agrícolas, aunque hay muchas cosas que los gobiernos pueden hacer en la mayor parte de las localidades:

- Promover la producción y el consumo de alimentos locales manteniendo infraestructuras necesarias como mercados campesinos.

¹⁷ Véase por ejemplo el trabajo de la organización irlandesa Feasta, especialmente la presentación de Bruce Darrell "Planning for Food Security", disponible en línea en <http://www.postcarboncities.net/node/3215>.

- Modernizar los sistemas de gestión de residuos para recoger los residuos alimentarios para su conversión en compost, biogás y pienso –que se puede poner a la disposición de los productores locales-.
- Exigir que un porcentaje mínimo de las compras de alimentos para escuelas, hospitales, bases militares y prisiones tengan su origen en un radio inferior a las 100 millas de las instituciones que compran los alimentos.
- Redactar regulaciones de seguridad alimentaria apropiadas a la escala de producción y distribución, de forma que un pequeño productor que venda directamente en su granja o en un mercado campesino no sufra unas regulaciones tan onerosas como las de un productor de alimentos multinacional.

Los consumidores deben desarrollar el hábito de comprar preferentemente alimentos locales siempre que sea posible, y se les puede animar a ello con campañas de “Compre local”. Los minoristas también pueden ayudar etiquetando claramente y mostrando de forma destacada los productos locales.

Los campesinos deben repensar sus estrategias de negocio. La mayor parte de las granjas orientadas a la exportación deberán hacer una transición a la producción de alimentos básicos para el consumo local y regional, un esfuerzo que exigirá tanto salir a la búsqueda de mercados locales como cultivar productos apropiados para dichos mercados; el movimiento Agricultura Apoyada por la Comunidad (AAC) [Community Supported Agriculture (CSA)] proporciona un modelo de negocio que se ha demostrado exitoso en muchas áreas. Los pequeños productores enfrentados a gastos de capital importantes para esta transición pueden crear también cooperativas informales para adquirir maquinaria, como máquinas trilladoras para cereal y para el procesamiento de colza o turbinas micro hidroeléctricas para electricidad.

La estrategia de relocalizar los sistemas alimentarios planteará más retos a algunos países y regiones que a otros. Se deberían promover más huertos urbanos e incluso instalaciones con animales pequeños (pollos, patos, gansos y conejos) dentro de las ciudades, pero incluso entonces será necesario obtener la mayor parte de los alimentos del campo, distribuyéndolos a las comunidades urbanas y suburbanas mediante medios de transporte libres de combustibles fósiles. Esta relocalización debería ser vista como un proceso y una dirección general de los esfuerzos, no como un objetivo absoluto.

Energía

A medida que la sociedad se aleja de los combustibles fósiles, el balance energético de la agricultura debe volver a ser de nuevo positivo. La transición podría ser compleja y problemática. Las granjas seguirán usando energía para sus actividades, pero necesitarán obtener ellos mismo mucha o toda esta energía. Mientras tanto, los campesinos podrían tomar ventaja de las oportunidades para exportar excedentes de energía a comunidades cercanas como un medio para aumentar los ingresos de la granja.

Las granjas deben funcionar con energía renovable. Sin embargo, la mayor parte de la energía necesaria –como el combustible para los tractores y otra maquinaria- es hoy difícil obtenerla con otra cosa que no sean combustibles líquidos, que actualmente se presentan en la forma de diesel o gasolina hechos de petróleo. Los granjeros deberían buscar en primer lugar vías para reducir las necesidades de combustible mediante la eficiencia y el reemplazo de máquinas alimentadas por combustible con energía animal o trabajo humano. Esto es probablemente más económicamente factible en actividades lácteas, cárnicas y hortofrutícolas.

Donde siga siendo necesaria la maquinaria alimentada con combustible, lo que probablemente será el caso para la producción de grano, el etanol o el biodiesel hechos in situ podrían suplementar o reemplazar los combustibles del petróleo. El problema clave aquí es conseguir una suficiente cantidad de energía retornada sobre la energía invertida (EROEI en inglés, TRE en español) –esto es, la cantidad de energía disponible en los biocombustibles producidos in situ debe ser sustancialmente mayor que la cantidad de energía consumida para producir

estos biocombustibles. Recientes estudios sugieren que los granjeros estadounidenses podrían solucionar buena parte de las necesidades de combustible mediante el aporte de un quinto de su tierra cultivable a la producción de biocombustibles.¹⁸

Muchas otras actividades de una granja requieren electricidad, y esta se puede generar in situ con turbinas eólicas, paneles solares y turbinas micro-hidroeléctricas. Los esfuerzos se deben destinar en primer lugar a que las actividades sean más eficientes energéticamente. Dado que estas tecnologías requieren una inversión inicial y el retorno es lento en tiempo, la asistencia del gobierno y de las instituciones financieras mediante subsidios y préstamos a bajo interés podrían jugar un papel decisivo para ayudar a los campesinos a superar las primeras dificultades económicas hacia una autosuficiencia energética. Estos subsidios para la energía renovable a los pequeños campesinos deberían ser una prioridad nacional del gobierno.

En última instancia los campesinos podrían ser no solo autosuficientes en energía, sino capaces de producir un excedente de energía para las comunidades de los alrededores. Mucha de esta energía exportada vendría probablemente en la forma de biomasa: desechos agrícolas y forestales que pueden ser quemados para producir tanto electricidad como agua caliente para la calefacción. Aunque los campesinos pueden cultivar también para la producción de biocombustibles líquidos, los límites ecológicos y termodinámicos de esta tecnología energética exigen que la escala de producción se restrinja deliberadamente. Si no es así, la demanda social de combustible podría sobrepasar la capacidad de los campesinos de producir alimentos –y los alimentos deben seguir siendo la primera prioridad-. Al exportar biomasa desde la granja, los productores deben tener siempre en mente la capacidad productiva de los sistemas agrícolas sostenibles, y deben controlar estrictamente la salud y fertilidad del suelo. La transición de las granjas a la energía renovable exigirá planificación. Los campesinos, idealmente con la ayuda de agencias regionales y nacionales, deberían planificar el aumento de eficiencia energética, la reducción de insumos de combustibles fósiles y el crecimiento de producción de energía renovable de acuerdo a un programa integrado, organizado, diseñado para las necesidades y capacidades específicas de cada granja. Las granjas estadounidenses consiguieron reducir el uso de combustibles fósiles en aproximadamente un 30% entre 1979 y 2000, en gran parte gracias a la reducción de su dependencia de fertilizantes nitrogenados sintéticos y pesticidas. Una ulterior reducción del 50% para 2020 es un objetivo alcanzable si las granjas de los EEUU continúan persiguiendo de forma agresiva eficiencias energéticas y buscando oportunidades para reemplazar el uso de combustibles fósiles con fuentes energéticas renovables (Figura 7).

¹⁸ Un destacado especialista en EROEI ha propuesto que la EROEI mínima necesaria para que un combustible sea una contribución real a la sociedad es 5:1 (Charles A.S. Hall, “Provisional Results from EROI Assessments,” *The Oil Drum*, publicado el 8 de abril de 2008 en <http://www.theoil Drum.com/node/3810>). Si consideramos que un reciente estudio de la Universidad de Idaho /USDA proclamaba que la EROEI del biodiesel de soja ha aumentado hasta un 3,5:1 en la última década (National Biodiesel Board, “Biodiesel proven to have a significantly positive net energy ratio,” nota de prensa publicada el 6 de febrero de 2008 en <http://nbb.grassroots.com/08Releases/EnergyBalance/>), y que la EROEI de otros biocombustibles, como el biocombustible de aceite de palma, puede ser tan alta como 9:1 (Worldwatch Institute, “Biofuels for Transportation: Global Potential and Implications for Sustainable Agriculture and Energy in the 21st Century,” 2006.), una EROEI de 5:1 parece tanto un mínimo como un objetivo realista para una producción de biocombustibles sostenible económicamente. Por tanto, dedicar una quinta parte de la tierra de una granja para la producción de biocombustibles eficientes debería ser suficiente para resolver las necesidades de combustibles de la granja.

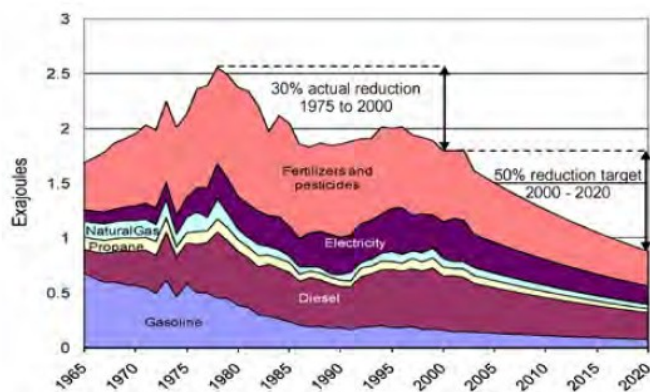


Figura 7. Energía total utilizada por las granjas estadounidenses, 1965-2002¹⁹ con un objetivo de reducción del 50% de los niveles del 2000 en 2020. Los logros de la eficiencia futura pueden venir de mayores reducciones en el uso de fertilizantes sintéticos y pesticidas; de la generación de electricidad en las granjas a partir de renovables eólicas, hidroeléctricas y solares; y el reemplazo gradual del combustible diesel líquido y la gasolina con biocombustibles producidos en las granjas. Para 2020 las granjas deberían necesitar menos de 1 Exajulio de fuentes de energía no renovables.

Fertilidad del suelo

En la agricultura industrial, la fertilidad del suelo se mantiene con insumos procedentes de otros sitios. Los más importantes son el nitrógeno y el fósforo. Los fertilizantes nitrogenados proceden del nitrógeno atmosférico que reacciona con el hidrógeno (usualmente obtenido del gas natural) bajo condiciones de alta presión y alta temperatura. Producir fertilizantes nitrogenados usando esta reacción consume al menos un tercio (y posiblemente mucho más) de la energía utilizada para el cultivo de los principales productos como el trigo y la colza en los EEUU.²⁰ El fósforo procede de las minas de fosfato de diversos países. Aunque existen suficientes depósitos de fosfatos de baja calidad para suplir las necesidades mundiales durante muchas décadas, los depósitos de alta calidad se están agotando muy rápidamente (La figura 8 muestra un perfil de producción para los EEUU, que es de lejos el principal productor mundial), por lo que los precios de los fosfatos posiblemente subirán en los próximos años.

¹⁹ J. Miranowski, op. cit.

²⁰ Recientes análisis de la producción de trigo y colza muestran que el nitrógeno supone casi la mitad de la energía utilizada en la producción : Gerhard Piringer and Laura Steinberg, "Reevaluation of Energy Use in Wheat Production in the United States," *Journal of Industrial Ecology* 10(2009): 149-167; véase también Biopact, "Nitrogen fertilizer makes up 48% of rapeseed energy balance," Resumen inglés del estudio original francés, <http://news.mongabay.com/bioenergy/2007/04/nitrogen-fertilizer-makes-up-48-of.html> (acceso el 10 de marzo de 2009). Para más referencias véase G.J. Leigh, "The World's Greatest Fix: A History of Nitrogen and Agriculture," (Oxford: Oxford University Press, 2004) y David Pimentel y Marcia Pimentel, "Food, Energy, and Society," 3ª ed. (Boca Raton, FL: CRC Press, 2008), 137-159.

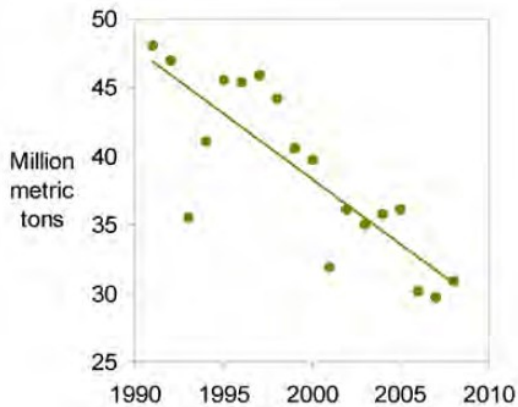


Figure 8. Producción estadounidense de fosfatos de roca comercializables, 1991-2008²¹

Tanto el nitrógeno como el fósforo son esenciales para la agricultura, y la forma en que se suministran hoy son claramente insostenibles. A no ser que se encuentren rápidamente vías alternativas para mantener la fertilidad del suelo, se avecina una crisis.

La solución a largo plazo depende del diseño de sistemas agrícolas que creen fertilidad mediante una estrategia doble: rotación de cultivos y reciclaje de nutrientes.

La rotación de cultivos puede ayudar a mantener los niveles de nitrógeno. El simple hecho de plantar un cultivo de cobertura tras la cosecha de otoño reduce significativamente el filtrado del nitrógeno cortando a la vez la erosión del suelo.

Por otra parte, la introducción de cultivos de leguminosas fijadoras de nitrógeno en el ciclo de rotación reemplaza el nitrógeno. Policultivos sabiamente diseñados producen sosteniblemente más que los monocultivos en granjas grandes y pequeñas tanto en los EEUU^{22,23}, como en el resto del mundo.²⁴ Mezclar cultivos, y reconectar la producción de cultivos y de ganado, consecuentemente hace un uso más eficiente de tierra, nutrientes y energía, pero normalmente exige más trabajo y experiencia agrícola.

La mayor parte de los granjeros industriales abandonaron la práctica del cultivo de cobertura cuando los fertilizantes comerciales se convirtieron en la opción más barata. Esta ecuación de coste cambió en 2008 cuando los precios crecientes de los fertilizantes sobrepasaron el coste de sembrar y gestionar cultivos de cobertura que fijan el nitrógeno. Aunque los precios de los fertilizantes han caído desde el verano de 2008, es probable que suban de nuevo. Es por tanto importante que los granjeros empiecen a planear la llegada de unos precios de fertilizantes más altos preparando sus ciclos de rotación y la construcción de la fertilidad natural del suelo por delante de las necesidades inmediatas.

En la agricultura industrial, el suelo es tratado como una sustancia inerte que mantiene las plantas en su lugar mientras los nutrientes químicos se aplican externamente. Sin esfuerzos para mantener la fertilidad natural, con el tiempo la materia orgánica desaparece del suelo, junto con los microorganismos beneficiosos. En el futuro, cuando los fertilizantes químicos se

²¹ S.M. Jasinski, "Phosphate Rock," U.S. Geological Survey Mineral Commodity Summaries, acceso el 3 de marzo de 2009 en http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/phosphate_rock/.

²² M.P. Russelle and A.J. Franzluebbers, "Introduction to Symposium: Integrated Crop—Livestock Systems for Profit and Sustainability," *Agronomy Journal* 99 (2007): 323-324.

²³ P.A. Jolliffe, "Are mixed populations of plant species more productive than pure stands?" *Oikos* 80 (1997): 595-602.

²⁴ Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Mixed crop-livestock farming: A review of traditional technologies based on literature and field experience," (acceso el 4 de marzo de 2009 from <http://www.fao.org/docrep/004/y0501e/y0501e00.htm>).

vuelvan más caros, los campesinos tendrán que dedicar mucha más atención a la práctica de construir suelo sano. Pero reconstruir suelos faltos de nutrientes lleva años de esfuerzo. Los campesinos tradicionales aumentan la materia orgánica del mantillo mediante la aplicación de compost, que no solo construye fertilidad de suelo, sino que también mejora la capacidad del suelo para conservar el agua y resistir la sequía. Hay también pruebas crecientes de que el alimento crecido en un suelo mejorado con compost tiene mayor calidad nutricional.²⁵ En el sistema actual, consumidores, minoristas, mayoristas e instituciones normalmente desechan enormes cantidades de alimentos. Algunas comunidades han instituido ya programas municipales para el compostaje de alimentos y desperdicios de jardín; tales programas se podrían extender y hacerse obligatorios, vendiendo el compost o incluso regalándoselo a los campesinos locales. Esto reduciría la cantidad de basura que va a los vertederos, así como las necesidades de fertilizantes e irrigación de los campesinos, mejorando a su vez la calidad nutricional de la dieta americana. Además, recientes investigaciones con “terra preta” (también conocido como “biochar”), un material parecido al carbón que se puede producir a partir de los desperdicios agrícolas, sugieren que su introducción en los suelos podría reducir la necesidad de nitrógeno de las plantas en un 20 a 30 por ciento secuestrando a la vez carbono que de otra forma terminaría en la atmósfera.²⁶ El potencial del compostaje y el uso de terra preta para mitigar la crisis climática no es trivial: un incremento de un uno por ciento de materia orgánica en las 12 pulgadas superiores del suelo equivale a la captura y almacenaje de 250 toneladas de dióxido de carbono atmosférico por milla cuadrada de tierra de labor.

A la larga, no hay otra solución al problema de suministro de fósforo que un sistema de reciclaje completo de nutrientes. Esto implicará un rediseño completo de los sistemas de aguas residuales y cebaderos de animales para recapturar nutrientes que puedan ser devueltos al suelo –como los campesinos en Europa, China, Japón y demás hicieron durante siglos-. Pero si los sistemas de aguas residuales (o variantes más simples) deben convertirse en fuentes de fósforo y otros nutrientes del suelo, no podrán continuar siendo canales para deshacerse de desperdicios tóxicos. Es esencial que se desarrollen corrientes de separación de desperdicios para deshacerse de todos los desperdicios farmacéuticos, químicos del hogar e industriales. Por tanto el problema de la fertilidad del suelo es algo que los campesinos no pueden resolver por sí mismos: es una crisis del sistema alimentario en su totalidad, y debe tratarse en su contexto y de manera integral.

Dieta

Las elecciones de los consumidores son tan importantes para la configuración del sistema alimentario como las de los productores. Durante las últimas décadas, las preferencias de los consumidores han sido configuradas para adecuarse al sistema alimentario industrial mediante la publicidad y el desarrollo del mercado de masas, uniforme, de productos alimentarios empaquetados que, aunque sean nutricionalmente inferiores, son baratos, atractivos y, en algunos casos incluso físicamente adictivos. La llegada y rápida proliferación de restaurantes de “comida rápida” ha promovido asimismo una dieta que es beneficiosa para los gigantes industriales del agrobusiness, pero desastrosa para la salud de los consumidores.

²⁵ P. Andrews, A. Mitchell y J. Glover, “Living Soil, Food Quality and the Future of Food” (papel presentado en la reunión de la American Association for the Advancement of Science, 12-16 February 2009, Chicago, Illinois; acceso el 4 de marzo de 2009 en http://www.organic-center.org/science.nutri.php?action=view&report_id=148).

²⁶ Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, “Use of biochar (charcoal) to replenish soil carbon pools, restore soil fertility and sequester CO₂,” presentación al Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre la Acción Cooperativa a Largo Plazo bajo la Convención, Poznan, 1-10 de diciembre de 2008 (en línea en <http://terrapreta.bioenergylists.org/zteinerpoznanbiochar>).

Estas tendencias son lamentables no solo desde un punto de vista de salud pública, son claramente insostenibles en vista de las crisis energética y climática a las que se enfrenta la agricultura moderna.

Dado que los alimentos procesados, empaquetados y frescos importados fuera de temporada añaden intensidad energética al sistema alimentario, tanto ricos como pobres deben aprender a comer productos de temporada menos procesados y cultivados localmente. Campañas de educación pública podrían ayudar a cambiar las preferencias del consumidor en este aspecto. Debería promocionarse también un cambio hacia una dieta menos centrada en la carne, porque una dieta basada en la carne es sustancialmente más intensiva energéticamente que una basada en las plantas.²⁷

Las instituciones gubernamentales pueden ayudar a un cambio en las preferencias dietéticas mediante sus propias políticas de compras (véase “Relocalización”, arriba). Se puede ayudar aún más al proceso con una cuidadosa definición oficial del gobierno de “alimento”. No tiene sentido que los esfuerzos gubernamentales dirigidos a mejorar la salud nutricional de la gente apoyen el consumo de productos que se sabe que son insanos –como la soda y obras comidas basura-.

Durante las últimas décadas la agricultura se ha vuelto más especializada. Hoy, una granja típica puede producir solo carne de un único tipo (pavo, pollo, cerdo o ternera), o solo lechera, o un único tipo de grano, verdura, fruta o fruto seco.

Esta estrecha especialización tenía sentido económico en la era de la energía e insumos agrícolas baratos. Pero como la naturaleza es diversa e integrada, la eliminación deliberada de la diversidad en la granja ha llevado a problemas en cada paso. Por ejemplo, los cebaderos a escala industrial (también conocidos como actividades concentradas de alimentación animal) producen enormes cantidades de residuos que terminan en enormes lagunas de estiércol que contaminan el agua y apestan el aire. Mientras tanto, las dietas de grano para alimentar a los animales dan como resultado problemas digestivos que requieren la administración a gran escala de antibióticos que encuentran la forma de llegar tanto al sistema alimentario humano como al agua subterránea, y que lleva a la resistencia a los antibióticos entre las enfermedades que afligen a los humanos.

La especialización agrícola también tiene un impacto sobre el cultivador de grano o verdura. Los suelos que producen anualmente estas cosechas necesitan un reabastecimiento regular de nitrógeno; pero si el campesino conserva pocos animales, puede que no haya otra opción que importar fertilizantes de fuera.

Si cambian a sistemas diversos de multi-empresa, los campesinos a menudo pueden solucionar todo un conjunto de problemas a la vez. Alimentar con mucho menos grano al ganado al darles acceso a pastos en rotación con otros cultivos mantiene la fertilidad del suelo y lleva a una mejor salud animal y a una más alta calidad alimentaria. El campesino, el medio ambiente y el consumidor salen beneficiados.

La agricultura orgánica proviene de las ideas de Sir Albert Howard,²⁸ quien abogaba por sistemas agrícolas pequeños y diversificados que imitasen los ecosistemas naturales y promoviesen el ciclo de recursos en la propia granja. Los Estándares Orgánicos Nacionales, promulgados en 2002, fueron un intento de codificar las ideas de Howard en una ley federal. Aunque el simple cumplimiento de los estándares orgánicos no garantiza un sistema agrícola sostenible, una considerable investigación reciente muestra que las granjas orgánicas tienden a usar menos energía y menos insumos de fuera de las granjas,²⁹ permiten una mayor

²⁷ Pimentel y Pimentel, op. cit., pp.133-134.

²⁸ A. Howard, *An Agricultural Testament*, (London: Oxford University Press, 1943), disponible en http://journeytoforever.org/farm_library/howardAT/ATtoc.html.

²⁹ H.M. van der Werf, J. Tzivilakis, K. Lewis, & C. Basset-Mens, “Environmental impacts of farm scenarios according to five assessment methods,” *Agriculture, Ecosystems & Environment* 118,

biodiversidad,³⁰ y tienen un suelo,³¹ unos animales,³² y unas plantas³³ más sanos que sus homólogos convencionales.

Las ventas en los EEUU de productos orgánicos han crecido exponencialmente durante dos décadas. El crecimiento del sector orgánico se ha realizado al encontrar formas prácticas de hacer crecer alimentos y fibras usando servicios del ecosistema en lugar de basarse en fertilizantes sintéticos y pesticidas intensivos en uso de energía.

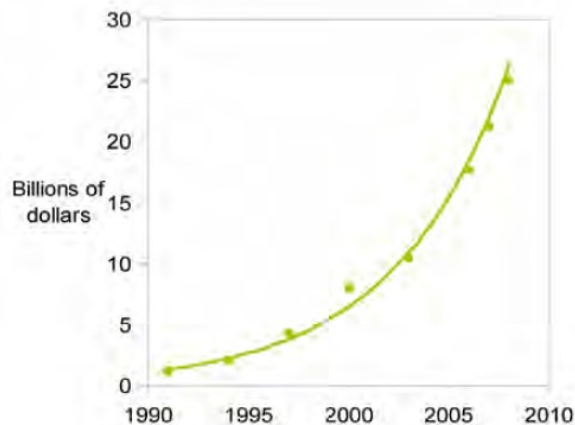


Figura 9. Venta de productos orgánicos en los EEUU entre 1991 y 2008.³⁴

La transición a unos alimentos post combustibles fósiles puede también obligar a repensar el tamaño de las actividades agrícolas. La mecanización de las actividades agrícolas y la centralización de los sistemas alimentarios favoreció las granjas más grandes.

Sin embargo, a medida que el combustible para la maquinaria agrícola sea más caro y a medida que las granjas independientes de los combustibles fósiles requieran más trabajo humano y energía animal, las actividades a pequeña escala volverán una vez más a ser rentables. Además, será necesaria una menor escala de actividades cuando las granjas se vuelvan más diversas, ya que los campesinos tendrán más elementos del sistema a controlar. La agricultura se convertirá por tanto en algo que requiera muchos más conocimientos, exigiendo una actitud integral por parte de los campesinos.

En las áreas urbanas, las microgranjas y los huertos –lo que incluye huertos verticales y huertos en los tejados- que tengan pequeños animales como pollos y conejos, podrían proporcionar una cantidad sustancial de alimentos para los cultivadores y sus familias, junto a algún ingreso adicional por la venta de excedentes de temporada en los mercados hortícolas.

El trabajo agrícola

Con menos combustible disponible para la maquinaria agrícola, el mundo necesitará más campesinos. Pero para que los campesinos tengan éxito, algunas políticas agrícolas actuales

no. 1-4 (2007): 327-338.

³⁰ D.G. Hole, A.J. Perkins, J.D. Wilson, I.H. Alexander, P.V. Grice, y A.D. Evans, "Does organic farming benefit biodiversity?" *Biological conservation* 122 no.1 (2005): 113-130.

³¹ E.E. Marriott y M.M. Wander, "Total and labile soil organic matter in organic and conventional farming systems," *Soil Science Society of America Journal* 70 no.3 (2006): 950-959.

³² V. Lund y B. Algers, "Research on animal health and welfare in organic farming—a literature review," *Livestock Production Science* 80 no.1-2 (2003): 55-68.

³³ C. Benbrook, "The Impacts of Yield on Nutritional Quality: Lessons from Organic Farming," *HortScience* 44 no. 1 (2009): 12-14.

³⁴ 34 Organic Trade Association, "Organic Industry Overview" (acceso el 6 de marzo de 2009 desde <http://www.ota.com/organic/mt.html>).

que favorecen la producción a gran escala y la producción para la exportación será necesario que cambien, mientras se deben formular e implementar políticas que apoyen las granjas a pequeña escala, los huertos y las cooperativas agrícolas –por parte de instituciones internacionales como el Banco Mundial, así como de los gobiernos nacionales, estatales y locales-.

Actualmente los EEUU tienen menos de dos millones de campesinos a jornada completa. En 1900, cerca del 60 por ciento de la población trabajaba en el campo; la proporción actual es menos de un uno por ciento (Figura 2, Figura 10). Hoy, el campesino medio está cerca de la edad de jubilación.³⁵

En los países y regiones en los que se cultiva sin maquinaria, un porcentaje mayor de la población participa en la producción agrícola (Figura 10). Por ejemplo, los campesinos son más de la mitad de la población en China, India, Nepal, Etiopía e Indonesia.

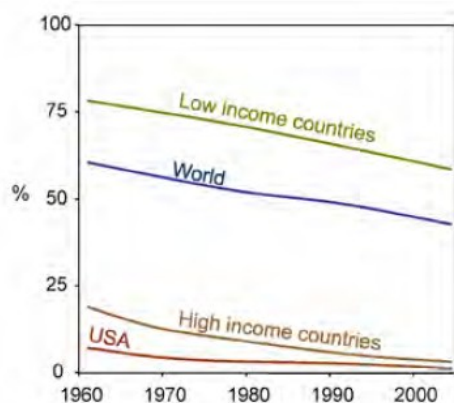


Figura 10. Porcentaje de la población dedicada a la agricultura, 1961-2004.³⁶

Aunque la proporción de campesinos que serían necesarios en los Estados Unidos si el país tuviese que ser autosuficiente en alimentos cultivados sin combustibles fósiles no se conoce (dependería de las tecnologías utilizadas y de las dietas adoptadas), sin duda sería mucho mayor que el porcentaje actual. Es razonable esperar que se necesitaran varios millones de nuevos campesinos –un número que es a la vez inimaginable e inmanejable en el corto plazo-. Estos nuevos campesinos deberían incluir una amplia mezcla de gente, reflejando la creciente diversidad en América. Un número creciente de jóvenes adultos se están convirtiendo en granjeros orgánicos o biodinámicos, y los mercados campesinos y las AACs florecen por todo el país (Figura 11). Estas tentativas deben ser apoyadas y promovidas. Además de las políticas gubernamentales que apoyen los sistemas agrícolas sostenibles basados en unidades agrícolas más pequeñas, esto exigirá:

- Educación: Las universidades y otras entidades educativas de nivel superior deben desarrollar rápidamente programas de métodos agrícolas ecológicos a pequeña escala – programas que incluyan también formación en otras habilidades que necesitarán los campesinos, como el marketing y el diseño de planes de negocio-. El uso de aprendices y otras formas de transferencia de conocimiento directo ayudarán a la transición. Se deberán añadir programas de horticultura a los currícula de todas las escuelas primarias y secundarias, especialmente en los programas de verano.

³⁵ United States Department of Agriculture, Economic Research Service, “Briefing Room - Farm Structure: Questions and Answers,” (acceso el 10 de marzo de 2009 desde <http://www.ers.usda.gov/Briefing/farmstructure/Questions/aging.htm>).

³⁶ World Resources Institute, “EarthTrends,” (acceso el 4 de marzo de 2009 desde <http://earthtrends.wri.org>).

- Apoyo financiero: dado que pocas granjas, si es que hay alguna, tiene éxito financiero en sus primeros años, serán necesarios préstamos y subsidios para ayudar a empezar a los campesinos.
- Revitalización cultural y de la comunidad: En las pasadas décadas los pueblos de la América rural han visto a demasiados de sus jóvenes partir, primero a distantes universidades y después a las ciudades. Las comunidades agrícolas deben ser sitios interesantes, atractivos, si esperamos que la gente quiera vivir en ellas y los niños quieran permanecer allí.

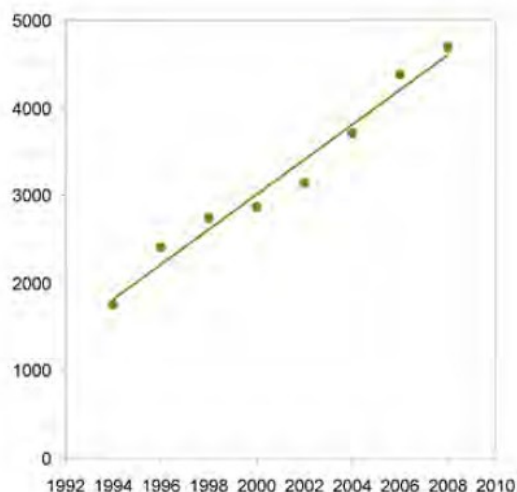


Figura 11. Mercados campesinos que operan en los EE.UU, 1994-2008. Aproximadamente 200 nuevos mercados campesinos se han puesto en marcha cada año en los últimos 14 años, más que doblando el número a escala nacional.³⁷

Semillas

La industria de las semillas hoy está altamente centralizada. Muchas semillas comerciales son variedades anuales híbridas que se deben comprar cada año.

A nivel mundial, una proporción creciente de las semillas comerciales disponibles para determinado tipo de cultivos –como el maíz, el algodón y la soja- están modificadas genéticamente (MG). Las empresas de semillas MG hace mucho que prometen que sus productos finalmente llevarán a cultivos más nutritivos; sin embargo, los genes patentados actualmente simplemente confieren resistencia a plagas de insectos o a herbicidas propietarios, mientras la promesa de cultivos más ricos en nutrientes está a años de su realización³⁸ Dado que la necesidad de una transición es inmediata, los esfuerzos para construir un sistema alimentario post combustibles fósiles no puede esperar a las nuevas tecnologías que puedan o no aparecer o tener éxito. En cualquier caso, la industria de las semillas MG depende de tecnologías intensivas en energía, como los fertilizantes químicos y los herbicidas, así como de unos sistemas de producción y distribución centralizados, que están inextricablemente unidos al más amplio sistema alimentario basado en los combustibles fósiles. Por lo tanto los cultivos MG es poco probable que sean de mucha ayuda en la transición.

Lo que se necesita en cambio son esfuerzos coordinados para identificar variedades de polinización abierta de cultivos que estén adaptados a los suelos locales y a los microclimas, y

³⁷ 37 United States Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, “Wholesale and farmers markets—Farmers market growth, 1994-2008” (acceso el 4 de marzo de 2009 desde <http://www.ams.usda.gov>).

³⁸38 El arroz dorado es el ejemplo más comúnmente citado de un cultivo MG diseñado para ser más nutritivo. Ha estado en desarrollo desde 1992, pero todavía no está disponible para consumo humano.

programas para que estas semillas estén a la disposición de los campesinos y horticultores en cantidad suficiente. Además, las universidades locales pueden empezar a ofrecer cursos sobre técnicas de conservación de semillas.

Sistemas de procesamiento y distribución

El proceso de transición estará cargado sin duda de retos para los sistemas de procesamiento y distribución, que se basan actualmente en grandes insumos de energía y transporte a larga distancia.

Por ejemplo, la industria cárnica depende ahora del transporte a larga distancia del ganado a instalaciones centralizadas para la matanza. Relocalizar los sistemas alimentarios implicará crear incentivos para la emergencia de mataderos y carnicerías más pequeños y localizados. Una solución provisional sería una flota de mataderos móviles que fuesen de granja en granja, procesando los animales de una forma humana y barata.³⁹

Muchas regulaciones sobre la salud se crearon originalmente para evitar los abusos de los grandes productores de alimentos, pero tales regulaciones pueden ahora dificultar el desarrollo de sistemas de procesamiento y distribución de menor escala y más localizados. Por ejemplo, los campesinos podrían ahumar un jamón y venderlo a sus vecinos sin tener que hacer una enorme inversión en instalaciones aprobadas oficialmente por el gobierno. Un pequeño productor que venda directamente en la granja o en un mercado campesino no debería estar sujeto a las mismas regulaciones de seguridad alimentaria que una multinacional industrial alimentaria: aunque los alimentos locales pueden ocasionalmente tener problemas de seguridad, estos problemas serán menos catastróficos y fáciles de manejar que problemas similares en instalaciones a escala industrial.

Los procesadores de alimentos deben buscar vías para que sus actividades sean más eficientes energéticamente, mientras las agencias gubernamentales, los consumidores y los minoristas encuentran vías para reducir la necesidad de procesar la comida y también de empaquetarla. Este cambio gradual requerirá apoyo institucional a las familias para el almacenamiento, procesamiento, cocinado y conservación en el hogar. Se podrían crear centros de procesamiento de alimentos multiuso a pequeña escala comercial que fuesen competitivos con aquellos que llevan marcas de alcance nacional.⁴⁰

Mientras tanto, en vista de los inevitables problemas en los sistemas actuales de transporte, se deben reconsiderar los sistemas de almacenamiento de alimentos nacionales y regionales. Reservas regionales de grano, suficiente para resolver las necesidades esenciales durante una crisis alimentaria extensa, deben mantenerse y gestionarse para evitar el pillaje.

El empaquetado de alimentos debería estar regulado para minimizar el uso de plásticos, que se harán más escasos y caros a medida que el petróleo y el gas se agoten –y son fuentes de toxinas–.

El gobierno debería instituir políticas que prioricen la distribución de alimentos dentro del país por tren y barco, en lugar de por carretera, porque los camiones son comparativamente más ineficientes energéticamente (Figura 12).

Actualmente, en muchos casos, los supermercados son los principales lugares para la distribución de alimentos. Sin embargo, este modelo presupone un acceso casi universal a automóviles y gasolina. Un sistema resiliente de alimentos requerirá puntos de acceso más

³⁹ Hay unidades móviles de procesamiento en los estados de Iowa, Kansas, Kentucky, Dakota del Norte, Pennsylvania, y Washington. Véase http://www.extension.org/pages/Niche_Meat_Processor_Case_Studies.

⁴⁰ Proyectos de uso comercial compartido de cocina están teniendo éxito en todo el país. Para ver ejemplos: la Mission Mountain Food Enterprise Center (Ronan, Montana, www.mmfec.com), la Anson County Commercial Kitchen (North Carolina, www.nvbdi.org/services/kitchen.php), o la Chef's Kitchen (Los Angeles, California, www.chefskitchens.com).

pequeños y ampliamente distribuidos en forma de pequeñas tiendas y mercados hortícolas o campesinos. Regulaciones gubernamentales e incentivos fiscales podrían ayudar a conseguir este cambio.

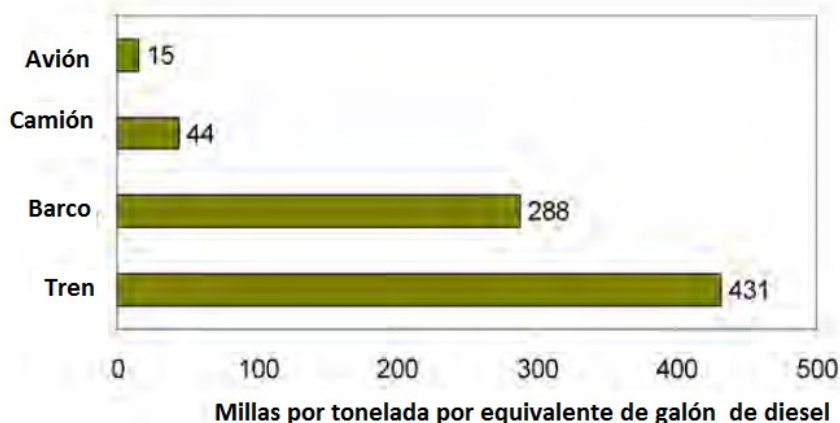


Figura 12. Eficiencia relativa de los diferentes métodos de transporte de mercancías a nivel nacional. Un tren puede transportar una tonelada de carga 431 millas con un galón de combustible diesel. La misma cantidad de combustible transportaría una tonelada de carga solamente 15 millas por aire. Todos los datos se refieren a transporte nacional; los cargueros transoceánicos pueden ser más eficientes que la distribución nacional mostrada aquí.⁴¹

Los mayoristas y distribuidores tendrán un rol diferente en la transición del sistema alimentario. Seguirán siendo necesarios para gestionar los suministros de alimentos producidos estacionalmente que vayan de los productores a los consumidores. Sin embargo, en lugar de favorecer a los grandes productores y a las gigantescas cadenas de supermercados, deben cambiar sus actividades para servir a granjas y huertos más pequeños, más distribuidos, así como a más pequeñas y más distribuidas tiendas minoristas.

III. Plan de acción de resiliencia

El proceso de transición tendrá éxito si crea sistemas alimentarios más resilientes. Los sistemas resilientes son capaces de soportar mayores magnitudes de perturbación antes de sufrir un cambio drástico a una nueva condición en la que se esté controlado por un conjunto diferente de procesos. Una cualidad de la resiliencia es la redundancia –que a menudo está reñida con la eficiencia económica a corto plazo-. La eficiencia en el sistema alimentario implica tanto largas cadenas de suministro como la reducción de existencias a un mínimo.

Esta distribución de productos “justo a tiempo” reduce costes, pero aumenta la vulnerabilidad de los sistemas ante perturbaciones como la escasez de carburantes. A medida que se presta más atención a la resiliencia y menos a las eficiencias a corto plazo, la redundancia y grandes existencias son vistas como beneficios más que como desventajas.

Otros valores de resiliencia son la diversidad (como opuesta a la uniformidad) y la dispersión (en lugar de la centralización) del control sobre los sistemas.

Construir resiliencia en nuestros sistemas alimentarios a medida que nos movemos hacia una economía post combustibles fósiles supondrá todos aquellos elementos de transición detallados más arriba. También exigirá planificar a cuatro niveles:

gobierno, comunidad, negocio e individuo o familia. En cada nivel el proceso de planificación será algo diferente. Esta sección esboza los principales pasos en la planificación que tendrán sentido en cada uno de estos niveles. En algunos casos, los pasos dentro de un plan de acción deberían ser realizados simultáneamente. En cualquier caso, lo que se ofrece aquí es

⁴¹ Departamento de Energía de los Estados Unidos, “Transportation Energy Data Book: Edition 27” (acceso el 4 de marzo de 2009 desde <http://cta.ornl.gov/data/download27.shtml>).

simplemente un esbozo esquemático para un proceso que deberá ser desarrollado para que se adapte a las necesidades únicas de aquellos a los que servirá.

Gobierno

El sistema alimentario es una mezcla compleja de actores públicos y privados desde los niveles más locales a los más globales. Por lo tanto, los gobiernos tienen una especial responsabilidad en asegurar que el sistema es resiliente y en resolver las necesidades básicas de sus electores de forma tan equitativa como sea posible.

Los siguientes pasos se aplican a cualquier nivel de gobierno –nacional, regional o local-. En el nivel más alto de la escala (el país), cada paso será en sí mismo el objeto de una planificación y delegación detallada; un excelente ejemplo de una evaluación del sistema alimentario a nivel nacional es la campaña “Plan de alimentación sostenible para Gran Bretaña” de la Asociación del Suelo (Soil Association)⁴². En el nivel más bajo de la escala (pequeñas poblaciones), al gobierno le puede faltar la capacidad para realizar cualquiera de estos pasos o hacer poco más que ofrecer un apoyo oficial simbólico a las iniciativas ciudadanas voluntarias.

1. Evaluar el sistema alimentario existente. Empezar con un estudio de las vulnerabilidades y oportunidades sistémicas actuales. ¿De dónde proceden actualmente los insumos a las granjas? ¿Cuánta comida se importa actualmente? ¿Qué porcentaje de estos alimentos son productos básicos, y qué porcentaje son alimentos de lujo? ¿Cuáles son los costes medioambientales de las actuales prácticas agrícolas? ¿Cómo se vería afectado el actual sistema alimentario por cortes de combustible y altos precios?
2. Revisar las políticas. ¿Cómo están manteniendo las actuales políticas estas vulnerabilidades e impactos medioambientales? ¿Cómo se pueden cambiar o eliminar? ¿Están estas políticas ya en situación de poder ayudar con la transición? ¿Cómo se pueden fortalecer estas últimas?
3. Unir a las partes interesadas claves. Las organizaciones de campesinos, las empresas de procesamiento y distribución de alimentos y los minoristas, todos ellos deben ser incluidos en el proceso de transición. La mayoría deseará simplemente mantener el sistema existente, pero debe quedar claro que esa no es una opción. Muchas empresas involucradas en el sistema alimentario deberán cambiar su modelo de negocio sustancialmente.
4. Hacer un plan de transición. El plan de transición que se formule debe abarcarlo todo y con detalle, y debe contener objetivos robustos pero alcanzables con límites temporales y mecanismos para una revisión y valoración periódicas. Se debe llevar a cabo un ejercicio de campo para valorar el impacto del plan sobre la producción agrícola y cuantificar los cambios en tipos de mercancías producidas y en su volumen y precios.
5. Educar e implicar al público. El público no debe únicamente ser informado de los aspectos gubernamentales del proceso de transición sino que debe ser incluido en ellos. Los ciudadanos deben ser educados sobre las opciones alimentarias, las oportunidades de la horticultura, y las formas de acceder a los alimentos de los productores locales. Sus éxitos y retos en la adaptación darán forma a nuevas iteraciones del plan.
6. Cambiar políticas e incentivos. Esta es la responsabilidad clave del gobierno, puesto que o limita o amplía la capacidad de los grupos comunitarios, empresas y familias para comprometerse en el proceso de transición. Los cambios de política deben reflejar los intereses de los interesados, pero sin embargo debe diseñarse principalmente para promover los elementos de transición, más que los intereses a corto plazo de cualquier grupo particular.
7. Controlar y ajustar. Una empresa de esta magnitud inevitablemente tendrá impactos no previstos y no intencionados. Por lo tanto es esencial que se revise continuamente el progreso con miras a realizar los ajustes en el ritmo y la estrategia, a la vez que se mantiene una

⁴² The Soil Association, “A Sustainable Food Plan for Britain” (acceso el 11 de marzo de 2009 en <http://www.soilassociation.org>; also at <http://tinyurl.com/af6w7c>.)

absoluta fidelidad a la tarea central de eliminar metódicamente los combustibles fósiles del sistema alimentario.

Comunidad

Lo que sigue son pasos a ser adoptados por grupos comunitarios voluntarios, a diferencia de los gobiernos (véase arriba). La Red de Transición [Transition Network] (www.transitionnetwork.org) proporciona un modelo excelente para este tipo de acción comunitaria. Tales esfuerzos parecen funcionar mejor cuando la escala de la comunidad es tal que las reuniones pueden ser gestionadas por voluntarios y los participantes en las reuniones no deben viajar largas distancias.

Por lo tanto, en las grandes ciudades el plan de acción de resiliencia podría tener lugar a nivel de barrio, con delegados vecinales enviados ocasionalmente a reuniones coordinadoras de toda la ciudad. El solapamiento y el apoyo mutuo entre las organizaciones comunitarias y los esfuerzos de los gobiernos locales deben ser un tema de discusión y negociación.

1. Evaluación del sistema alimentario local. Este proceso de evaluación debería ser llevado a cabo en cooperación con el gobierno, para no duplicar tareas. Grupos de ciudadanos voluntarios podrían estar en disposición de dar unas perspectivas que de otra forma podrían quedar fuera de los esfuerzos de evaluación del gobierno –como las oportunidades de huertos comunitarios, o problemas con el acceso a los alimentos desde las fuentes locales-.

2. Identificar e implicar a los interesados. Productores locales, propietarios de tiendas, cocinas públicas, restaurantes, escuelas y otras instituciones que producen o sirven comida deberían estar en contacto y ser invitados a que se unan a una iniciativa de relocalización voluntaria y a ofrecer aportes al proceso.

3. Educar e implicar al público. Los grupos comunitarios pueden organizar eventos públicos para elevar la conciencia acerca de los temas de transición alimentaria. Los folletos y panfletos “Compra local”, pagados y distribuidos por un consorcio de empresas locales (pero organizadas por grupos voluntarios), pueden listar los productores locales, los mercados agrícolas, los restaurantes y las tiendas.

4. Desarrollar un único programa estratégico local. Este puede incluir mercados campesinos, AACs, huertos comunitarios, programas de comida escolar y cocinas públicas. El programa, basado en aportaciones de los interesados, podría mostrar objetivos y plazos límite establecidos mediante un ejercicio colaborativo dirigido a prever cómo podría ser el sistema local alimentario en el futuro después de que los combustibles fósiles hayan dejado de representar un papel dominante.

5. Coordinarse con los programas gubernamentales. Los esfuerzos voluntarios locales pueden tener un papel significativo para dar forma a las políticas del gobierno y para implementar las estrategias de transición. Sin embargo, esto exige mantener abiertos los canales de comunicación, lo que a su vez será responsabilidad tanto del gobierno como de los grupos locales.

6. Apoyar a los individuos y a las familias. Los individuos probablemente cambiaran de hábitos alimentarios y de prioridades solo si ven hacerlo a otros, y si sienten que sus esfuerzos son apoyados y valorados. Los grupos comunitarios pueden ayudar estableciendo nuevas normas de conducta mediante eventos públicos y artículos en los periódicos locales, y trabajando en las redes sociales existentes, las escuelas, las asociaciones de vecinos, las instituciones religiosas, etc. Se puede ofrecer ayuda práctica mediante fiestas de la conserva, fiestas de plante y recogida de hortalizas, y programas de recogida de cosechas. Los expertos en alimentación local y horticultura pueden responder las preguntas y preocupaciones. Se pueden crear instalaciones para el almacenamiento de comida como suplemento a las despensas caseras.

7. Controlar y ajustar. Todos estos esfuerzos deben ser continuamente ajustados para asegurar que todos los sectores de la comunidad están incluidos en el proceso de transición, y que el proceso funciona para todos tan fácilmente como sea posible.

Empresas e instituciones

Son empresas relevantes las granjas, tiendas, procesadores, mayoristas y restaurantes. Sin embargo, los siguientes pasos también podrían ser útiles para organizaciones como escuelas, universidades y hospitales que reparten comida como una parte accesoria de sus actividades.⁴³

1. Evaluar las vulnerabilidades. Toda empresa u organización que forme parte del sistema alimentario debe ver con honestidad el impacto inevitable de precios más altos de combustible, y la escasez de combustible, sobre sus actividades. Examinar escenarios basados en costes que doblan o triplican el precio del combustible para subrayar vulnerabilidades específicas.
2. Elaborar un plan. Desarrollar un modelo de negocio que funcione sin –o disminuyendo continuamente– insumos de combustible fósil. Especificar objetivos provisionales asequibles que progresen hacia el objetivo a largo plazo.
3. Trabajar con el gobierno y con los grupos comunitarios. Si asumimos que el gobierno desarrollará regulaciones para reducir el uso de combustibles en el sistema alimentario, y que las organizaciones comunitarias ofrecerán apoyo a los campesinos y a las tiendas de alimentación locales que encabezan la transición, tiene sentido dirigir los esfuerzos en lugar de esperar a que otros actúen.
4. Educar e implicar a los proveedores y consumidores. Ningún negocio es una isla. La transición florecerá mediante fuertes relaciones entre todas las partes.
5. Controlar y ajustar. Para los negocios, un criterio obvio y esencia del éxito es la rentabilidad. El balance ayudará a indicar qué estrategias adaptativas están funcionando y cuáles necesitan más trabajo. Sin embargo, un resultado financiero negativo no es razón para abandonar el objetivo esencial de transición.

Individuo y familia

La transición alimentaria y agrícola en última instancia desciende hasta las elecciones hechas en el mercado y los platos consumidos en la mesa. Por lo tanto las acciones de los individuos son tan importantes para el éxito de la transición como cualquiera que puedan emprender campesinos, gobiernos o empresas de alimentación. Cualquiera puede llevar a cabo los siguientes pasos inmediatamente.

1. Evaluación de las vulnerabilidades y oportunidades alimentarias. Revisar con honestidad las compras mensuales típicas y pensar cuidadosamente en sus implicaciones. ¿Cuántos alimentos proceden de un radio inferior a 150 km? ¿Cuántos están empaquetados y procesados? ¿Cuántos platos están centrados en la carne? ¿Dónde se compra la comida? ¿Cómo se enfrentaría la familia a unos precios de alimentos y combustible doblados o triplicados?
2. Hacer un plan. Crear un escenario alimentario ideal para la familia, que incluya la dieta, los hábitos de compra y los objetivos de cultivo de hortalizas. Identificar acciones concretas y un plazo de tiempo para moverse hacia este escenario. Ponerlas en casa en un lugar destacado.
3. Huerto. Incluso las familias sin acceso a la tierra pueden cultivar brotes en un bote o unas cuantas plantas en una jardinera en una ventana. Formar un huerto comunitario. Aprender y enseñar a otros hortelanos.
4. Desarrollar relaciones con los productores locales. Incluso las familias con grandes huertos probablemente no podrán cultivar todos sus alimentos. Usar los mercados locales de campesinos o AACs para acceder a alimentos cultivados localmente y reducir la dependencia del sistema alimentario mundial.

⁴³ Para referencias adicionales véase Sustainable Table, <http://www.sustainabletable.org/schools>.

5. Implicarse en esfuerzos comunitarios. Conocer a los vecinos y comparar experiencias de horticultura con ellos. Juntos, formar una “biblioteca de herramientas” de la que los miembros puedan pedir prestadas herramientas de cultivo y libros de horticultura. Organizar o participar en fiestas de plante, cosecha, intercambio de alimentos y de conserva.

6. Controlar y ajustar. Los planes de familia deberían revisarse cada mes. Evaluar el éxito en reuniones familiares y revisar el plan si es necesario.

Conclusión

El sistema alimentario norteamericano descansa sobre unas bases inestables de insumos de combustible fósil masivos. Ante la disminución de las reservas de combustible el sistema alimentario se debe reinventar. El nuevo utilizará menos energía, y la energía que use vendrá de fuentes renovables. Podemos empezar la transición al nuevo sistema inmediatamente mediante un proceso de cambio planificado, graduado y rápido. La alternativa no planificada – la reconstrucción desde la base tras el colapso- sería caótica y trágica. Las semillas del nuevo sistema alimentario ya se han plantado. Los campesinos de EEUU han estado reduciendo su consumo de energía durante décadas. Están utilizando menos fertilizante y pesticidas. Está creciendo rápidamente el número de granjas orgánicas, mercados campesinos y actividades de AAC. Cada vez más gente se plantea de dónde procede su comida.

Estos son bloques de construcción importantes, pero queda mucho por hacer. Nuestro nuevo sistema alimentario necesitará más campesinos, y granjas más diversificadas, alimentos menos procesados y empaquetados, y menos transporte a larga distancia de los alimentos.

Gobiernos, comunidades, empresas y familias, todos ellos tienen un papel a interpretar para reinventar un sistema alimentario que funcione con fuentes de energía renovable limitadas para alimentar a nuestra población a largo plazo.