

El contenido de esta obra es una contribución del autor al repositorio digital de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, por tanto el autor tiene exclusiva responsabilidad sobre el mismo y no necesariamente refleja los puntos de vista de la UASB.

Este trabajo se almacena bajo una licencia de distribución no exclusiva otorgada por el autor al repositorio, y con licencia Creative Commons - Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 Ecuador



El Agua y el futuro de la alimentación mundial

Carlos Larrea

Febrero 2011

El Agua y el futuro de la alimentación mundial

Carlos Larrea

La ola de protestas que ha sacudido recientemente al mundo árabe, conduciendo al derrocamiento de las dictaduras de Túnez y Egipto, también se ha extendido a países como Yemen, Siria y Argelia. Estos movimientos pueden potenciarse en el futuro, particularmente en países afectados por la creciente escasez de agua en el planeta, que repercute en el encarecimiento de granos básicos. Este problema es crítico en Yemen, y afecta también a Siria, Irán, Iraq y Jordania en el Medio Oriente.

La FAO reporta que los precios mundiales de los alimentos alcanzaron en enero de 2011 su valor más alto desde 1990 (Gráfico 1); de continuar esta tendencia, sus efectos sociales pueden ser críticos.

Según Jeffrey Sachs, las manifestaciones populares en el mundo árabe expresan también el descontento con los crecientes precios de los alimentos, pueden extenderse a otros países afectados, y demandan una acción internacional efectiva para enfrentar la crisis alimentaria mundial.¹

Los altos precios de los alimentos en el mundo reflejan las presiones originadas por el crecimiento de la población mundial, el cambio en la demanda hacia carnes, lácteos y otros bienes caros debido al rápido crecimiento de la demanda en China, India y otros países emergentes, y la dificultad de expandir la producción en medio de la creciente escasez de tierra fértil y agua, y de problemas adicionales creados por el cambio climático.

Según un estudio reciente de John Beddington, en 2030 la población mundial habrá crecido en mil millones de personas, alcanzando las 8.000 millones, y se necesitará aumentar la producción de alimentos en un 50% respecto a sus valores actuales, requiriendo un aumento del 30% en el agua disponible en el planeta.² Nadie sabe con certeza cómo pueden alcanzarse estas metas.

La FAO reporta que 925 millones de personas sufren de desnutrición en 2010, representando el 13% de la población mundial. Esta cifra, lejos de declinar, ha subido en un 17% desde 1996, cuando se reportaron 788 millones de personas desnutridas.

De hecho, la producción mundial de granos básicos por persona mantiene una tendencia declinante e inestable desde 1984, cuando alcanzó su valor máximo. Desde 1960 hasta el año mencionado esta cifra mantuvo un crecimiento sostenido (gráfico 2). Además, tanto el área cosechada con granos básicos, como la superficie irrigada en el planeta muestran también tendencias declinantes desde 1980 (gráficos 3 y 4).

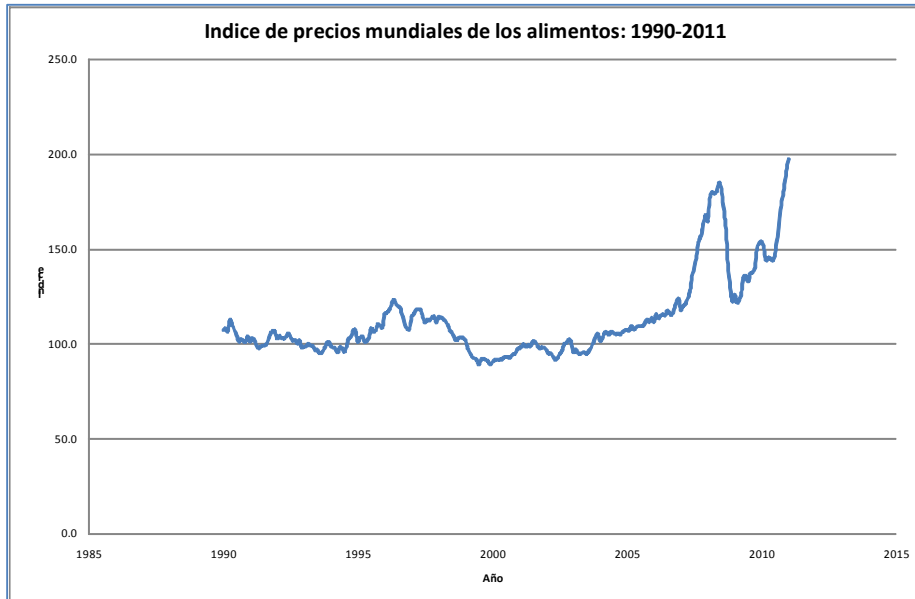
La reducción en la producción de granos básicos por persona no crea necesariamente una escasez absoluta, ya que existe ante todo un problema de desigual distribución de la riqueza. Los países desarrollados, con apenas un sexto de la población del planeta, controlan más del

¹ Véase: <http://af.reuters.com/article/egyptNews/idAFLDE71B0A820110212>.

² Beddington, John. **The Future of Food and Farming: Challenges and Choices for Global Sustainability**. London: Government Office for Science. 2011.

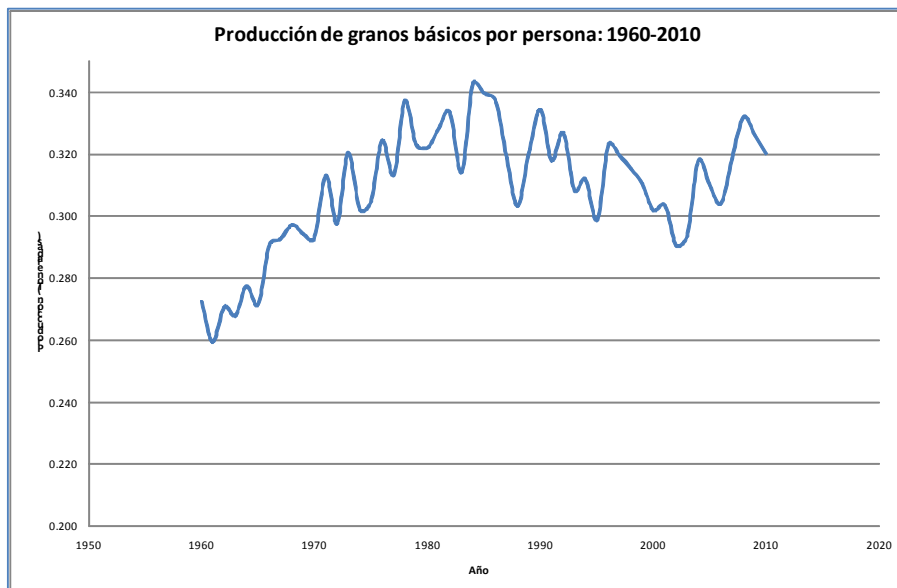
87% de la economía mundial. Además, el cultivo creciente de agrocombustibles resta agua y tierra para la producción de alimentos.

Gráfico 1



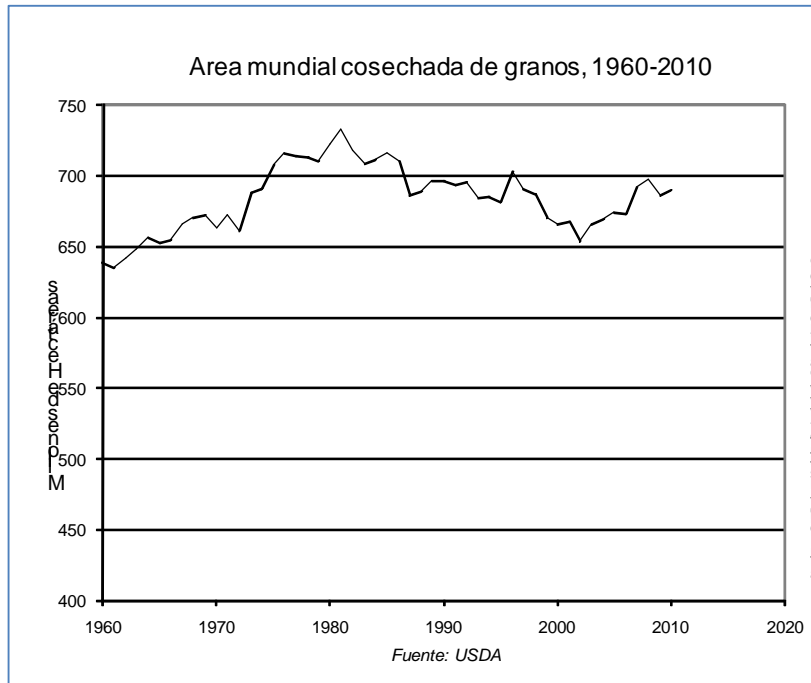
: FAO, 2011. (www.fao.org/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/)

Gráfico 2



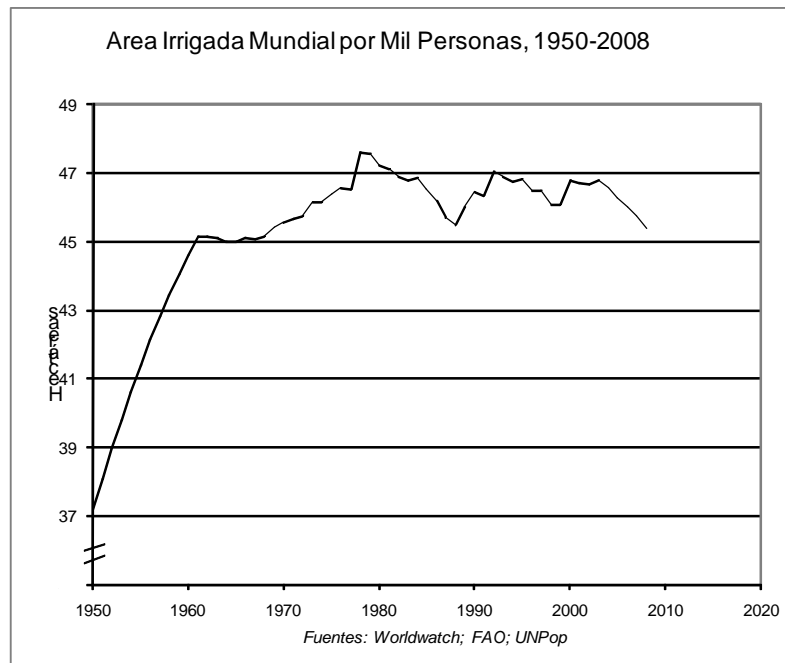
Fuente: Lester R. Brown, **World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse**. (New York: W.W. Norton & Company, 2011). Earth Policy Institute: www.earth-policy.org.

Gráfico 3



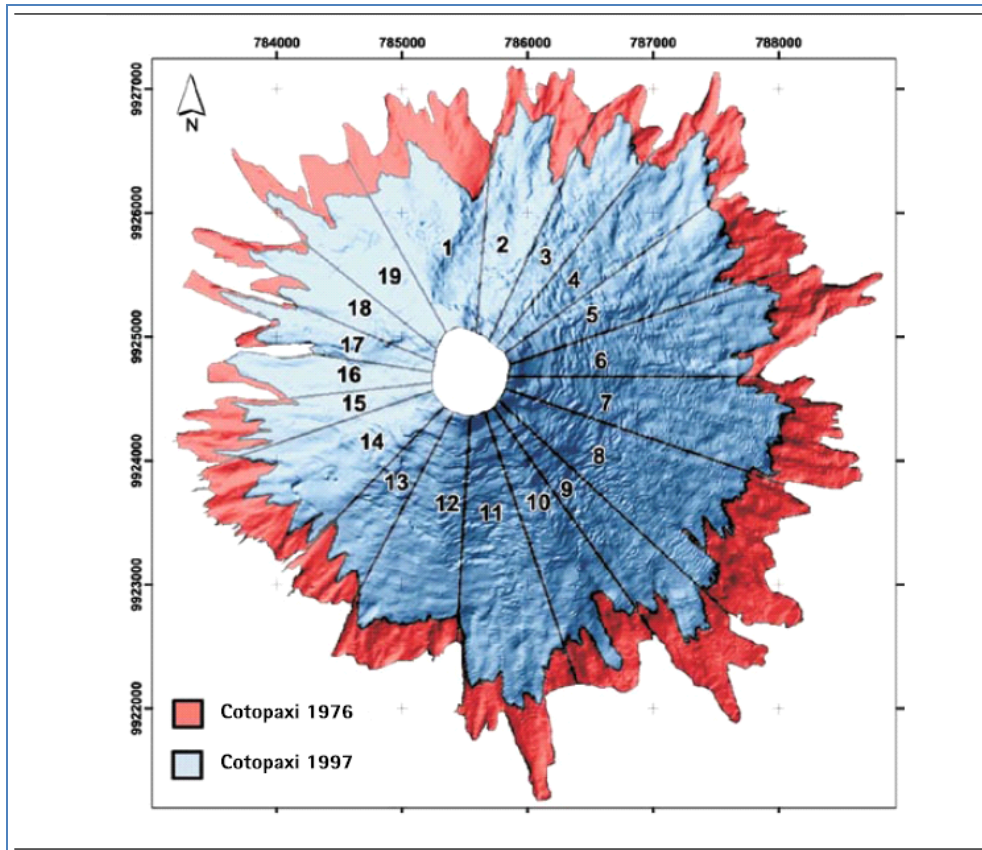
Fuente: Lester R. Brown, **World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse**. (New York: W.W. Norton & Company, 2011). Earth Policy Institute: www.earth-policy.org.

Gráfico 4



Fuente: Lester R. Brown, **World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse**. (New York: W.W. Norton & Company, 2011). Earth Policy Institute: www.earth-policy.org.

Gráfico 5
Reducción de nieves perpetuas en el Cotopaxi: 1976-1997



Fuente: CAN-PNUMA-IRD-AECI. *¿El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y cambio climático en la Comunidad Andina*. Lima, CAN, 2007.

Si la tierra y el agua disponibles han alcanzado su máximo hace varias décadas y de hecho están reduciéndose ¿cómo será posible aumentar la producción de alimentos para una población mayor en el futuro, con un consumo por habitante más diversificado?

En el pasado, la respuesta ha provenido del cambio tecnológico, y de los grandes aumentos en la productividad de la tierra alcanzados a partir de 1950 por la denominada revolución verde. El efecto combinado de semillas más productivas, el uso intensivo de abonos y plaguicidas químicos y la mecanización agrícola permitió estos logros.

Sin embargo, este camino está alcanzando sus límites, siendo cada vez más difícil obtener mejoras genéticas en las semillas que logren aumentos de productividad comparables a los ya introducidos. Además, el uso excesivo de agroquímicos ha ocasionado serios problemas de contaminación, y es insostenible en el futuro por la escasez de petróleo, su principal materia prima. Una agricultura intensiva en agroquímicos se hace cada vez más costosa y contaminante, y no logrará satisfacer la demanda futura de alimentos.

El tema del agua es particularmente crítico. La agricultura absorbe el 70% de la demanda de agua en el planeta, y para producir una tonelada de trigo se requieren aproximadamente mil toneladas de agua. Sin embargo, el crecimiento en la producción de alimentos, y la expansión urbana e industrial han conducido a una progresiva escasez mundial del agua disponible.

Así, varios de los ríos más caudalosos del mundo han sido explotados hasta tal punto que sus desembocaduras se han llegado a secar, o han estado a punto de hacerlo, durante las estaciones menos lluviosas, tal es el caso del Nilo en Egipto, el río amarillo en China, los ríos Indus y Ganges en la India, el Amu Darya en Asia Central y el Colorado en Estados Unidos.³ Otros ríos, como el Mekong en Vietnam, y el Tigris y el Éufrates en Irak, han sufrido severas reducciones en sus caudales. Muchos de los grandes lagos del mundo, como el Chad en África, el mar Aral en Asia y el mar de Galilea en el medio oriente se han reducido o están desapareciendo.

Ante la creciente escasez de aguas superficiales, en muchos de los países más poblados del mundo se han implementado masivos sistemas de captación de aguas subterráneas para la agricultura. Los acuíferos pueden ser renovables, cuando se nutren de aguas lluvias que los realimentan, o no renovables, en el caso de las aguas fósiles de gran profundidad.

Desafortunadamente, en varios de los principales países del mundo la extracción de aguas subterráneas ha sobrepasado considerablemente la capacidad de reposición de los acuíferos, generando una rápida declinación de los niveles freáticos, y en muchos casos se ha llegado al punto del agotamiento de las fuentes o del excesivo aumento de los costos hasta el punto de eliminar la rentabilidad de la extracción de agua.

Estos países han sufrido o están próximos a experimentar una declinación de área irrigada de significativas proporciones, como lo ha documentado Lester Brown.⁴ Entre los casos más severamente afectados puede mencionarse China, con 1.354 millones de habitantes, India con 1.214 millones, Pakistán, con 185 millones, México con 111 millones, Afganistán, Iraq, Irán, Israel, Jordania, Líbano, Marruecos, Arabia Saudita, Siria, España, Corea del Sur y Yemen.

Además, el cambio climático está afectando seriamente a la producción agrícola mundial, no solamente por la mayor frecuencia e intensidad de sequías e inundaciones, que han reducido las cosechas de cereales en varios países como Rusia, sino también porque los cultivos no siempre se adaptan o sobreviven a cambios rápidos en temperatura y pluviosidad, y porque las lluvias se tornan menos estables y predecibles. Además, la elevación del nivel del mar puede eliminar áreas densamente cultivadas como las planicies arroceras en Bangladesh.

El Ecuador es uno de los países del mundo con una dotación muy favorable de agua. Sin embargo, el rápido descongelamiento de los glaciares y el deterioro de los páramos pueden afectar seriamente el futuro a los caudales en la Sierra, y a las regiones que dependen de ellos aguas abajo. Es probable también un aumento en la frecuencia e intensidad del fenómeno de

³ Brown, Lester. **Plan B 3.0: Mobilizing to Save Civilization**. New York, Earth Policy Institute, 2008. (www.earthpolicy.org).

⁴ Brown, Lester. **World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse**. (New York: W.W. Norton & Company, 2011). Earth Policy Institute: www.earth-policy.org.

El Niño en la Costa, y una combinación de mayores temperaturas y menores precipitaciones en la Amazonía. El efecto combinado de estos factores puede ser grave en las próximas décadas. El gráfico 4 muestra la reducción de la cobertura de nieve en el Cotopaxi a partir de 1970.

De continuar las actuales tendencias en la emisión mundial de gases invernadero, los nevados del Ecuador pueden desaparecer en el presente siglo. Los páramos, que regulan el clima en su doble función de retener y liberar progresivamente agua, y de almacenar carbono en su suelo, han sufrido un considerable deterioro por la expansión hacia arriba de la frontera agrícola y las plantaciones de pinos. El efecto combinado de estos cambios puede alterar substancialmente el abastecimiento de agua, afectando no solo a la agricultura, sino también a la provisión de ciudades como Quito.

En síntesis, la escasez de agua, la reducción de la superficie irrigada y sembrada, los límites de la tecnología basada en la “revolución verde” y los efectos del cambio climático generan serias amenazas a la provisión futura de alimentos en las próximas décadas. Es imperativo un cambio rápido y profundo hacia tecnologías agropecuarias menos intensivas en el empleo de energía, más eficientes en el uso de recursos escasos como el agua y la tierra, y más amigables con el medio ambiente y más vinculados a las economías locales. La agroecología, los cultivos orgánicos, la mayor integración de la producción en su territorio cercano y otras tendencias recientes aparecen como alternativas de importancia estratégica en el futuro.

Bibliografía

Agencia Reuters. <http://af.reuters.com/article/egyptNews/idAFLDE71B0A820110212>.

Beddington, John. **The Future of Food and Farming: Challenges and Choices for Global Sustainability**. London: Government Office for Science. 2011.

Brown, Lester. **Plan B 3.0: Mobilizing to Save Civilization**. New York, Earth Policy Institute, 2008. (www.earthpolicy.org).

Brown, Lester. **World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse**. (New York: W.W. Norton & Company, 2011). Earth Policy Institute: www.earth-policy.org.

CAN-PNUMA-IRD-AECI. *¿El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y cambio climático en la Comunidad Andina*. Lima, CAN, 2007.

FAO, 2011. (www.fao.org/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/).