



FOROS PARA LA TRANSFORMACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CAMPO

Convocados
por el
Comité del Centro de Estudios para el Desarrollo
Rural Sustentable y la Seguridad Alimentaria
y las Comisiones Unidas del Campo

Palacio Legislativo de San Lázaro

15, 16, 17, 22 y 23 de julio de 2014

MEMORIA

[Foro 2]

LOS RECURSOS, AGUA, SUELO Y EL CLIMA. PATRÓN DE CULTIVOS, BOSQUES. INFRAESTRUCTURA. (15 DE JULIO DE 2014)

Notas para comprender la relación agua y alimentos en México

*Dr. Fernando González Villarreal**

El agua es un elemento vital para el desarrollo de los seres humanos y de los ecosistemas. Cuenta con características que hacen complejo su manejo:

- i) Es multisectorial: en su aprovechamiento participan la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, el turismo, el medio ambiente y la energía;
- ii) Es multiestatal y multimunicipal: con fuertes interacciones y competencias por el agua dentro de las cuencas hidrológicas que no coinciden con las fronteras políticas;
- iii) Es dinámica: con variaciones temporales durante las estaciones del año y con ciclos de abundancia y sequía;
- iv) Es difícil de medir y, por la naturaleza del ciclo hidrológico, presenta conexiones entre las aguas superficiales y las subterráneas;
- v) Tiene una diversidad de valores: destacando el social, el ecológico, el económico, el cultural y hasta el religioso;
- vi) Provoca fuertes emociones que fácilmente se convierten en conflictos y;
- vii) Su desarrollo y manejo requieren de la intervención de muy diversas áreas del conocimiento.

Los recursos hídricos se encuentran sometidos a presiones siempre en aumento. El crecimiento económico y poblacional de las últimas décadas, en conjunto con las expresiones del cambio climá-

tico, se han traducido en un incremento de la demanda, que debe ser solventada con una menor disponibilidad y con un recurso de menor calidad.

Así, se experimenta también una competencia creciente entre los usos y usuarios que suele expresarse cada vez con mayor frecuencia en conflictos por el agua. El aumento de la sobreexplotación y la contaminación, la insuficiencia de recursos financieros para el sector, la persistencia de la desigualdad en su asignación, la falta de gobernabilidad y una cultura del agua que no es consistente con su valor actual, son reflejos de una crisis del agua en México y el mundo.

La crisis del agua tiene un impacto singular en la agricultura, pues dicha actividad utiliza, a nivel mundial, alrededor del 70 por ciento del uso consuntivo del agua, aunque en los países menos desarrollados la cifra alcanza hasta el 90 por ciento (FAO, 2011 a).

De acuerdo con información de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), para el 2050 la demanda de alimentos se incrementará en un 70 por ciento (FAO, 2011 b), lo que implicará un aumento en el uso de los recursos hídricos. De hecho, se estima que para este mismo año el consumo de agua para la irrigación se incremente en un 11 por ciento. Aun cuando el incremento es moderado, éste se experimentará principalmente en regiones que ya presentan escasez de agua (FAO, 2013).

La demanda de energía proveniente de las hidroeléctricas y de otras fuentes renovables, entre las que destacan los bioenergéticos, también experimentará un incremento –calculado en un 60 por ciento (UN Water, 2012)–, lo que hace más

* Ex director general de CONAGUA. El autor agradece la participación de Jorge Alberto Arriaga Medina en la elaboración de este documento.

estrecho el nexo agua-energía-alimentos. Se reconoce que una mayor producción agrícola para satisfacer la creciente demanda de bioenergéticos aumentará la competencia por el agua entre usos y usuarios¹, elevará la presión sobre los precios de los alimentos y, en algunos casos, será el factor que incida en la conversión de bosques, humedales y otros ecosistemas a tierras para cultivo².

La agricultura no sólo impacta en la cantidad de agua disponible, sino también en su calidad. La contaminación difusa por el uso de pesticidas ha provocado, por ejemplo, que la eutrofización se cuente entre los principales problemas de contaminación para Estados Unidos, Canadá, Australia, India y Paquistán.

Adicionalmente, las prácticas deficientes de irrigación han hecho que los niveles de nitratos en los cuerpos de agua se elevaran, en promedio, un 36 por ciento entre 1990 y 2012, y que la salinización de los cuerpos de agua se incrementara, alcanzando sus niveles más preocupantes en Medio Oriente. (UN Water, 2012).

México también enfrenta importantes retos en la relación agua-alimentos. El 77 por ciento de la población, que produce hasta el 87 por ciento del Producto Interno Bruto nacional, se encuentra ubicado en el centro y norte del territorio donde, paradójicamente, se cuenta tan solo con el 31 por ciento de la disponibilidad natural media de agua (CONAGUA, 2011). Del total del territorio, 1,561 municipios presentan como uso consuntivo dominante a la agricultura. Esta actividad consume el 77 por ciento del agua en México, de los cuales 63 por ciento proviene de fuentes superficiales y el 37 por ciento restante se extrae del subsuelo (CONAGUA, 2013).

De las 21 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura en México, solo 6.4 cuentan con infraestructura de riego, 3.4 corresponden a 85 distritos de riego y los tres millones restantes a más de 39 mil unidades de riego (CONAGUA, 2013). Si

se comparan los rendimientos promedio entre las áreas de riego contra las de temporal se observan diferencias notables.

Por ejemplo, para producir 13 millones de toneladas de maíz se necesitan 1.8 millones de hectáreas de riego, en cambio, si la producción se llevara a cabo en áreas de temporal la extensión alcanzaría los 6.6 millones de hectáreas. De este modo, si se utilizara tecnología de riego en las 173 mil hectáreas de trigo de temporal existentes en el país, ahí se podría obtener 3.2 veces la producción actual (de la Madrid, 2009).

Aunado al rezago en la tecnificación del campo, los problemas derivados de la sobreexplotación de los acuíferos se relacionan con las bajas tarifas que los agricultores pagan por la electricidad y por el líquido. Un estudio reciente de Abraham (2009) sobre el mercado del agua agrícola en México describe que son el bajo precio del agua y su indiferenciación respecto a los niveles de disponibilidad y productividad por región y por productos agrícolas el origen principal del desperdicio y escasez creciente del agua en la irrigación.

De acuerdo con su estudio, en México se desperdicia el 61 por ciento del agua de riego y existen diferencias regionales de eficiencia en el uso del agua —medida por toneladas producidas por metro cúbico de agua— que superan la relación 1/10. Agrega además que el subsidio incentiva un consumo excesivo del recurso, genera un alto costo ambiental y restringe el consumo a otros usuarios.

Las presiones sobre los recursos hídricos provenientes del sector agropecuario se incrementarán en los próximos años como respuesta al cambio de los patrones alimentarios de la sociedad mexicana. De acuerdo con un estudio realizado por Santos (2012) sobre el cambio de los patrones alimentarios en la sociedad mexicana, se observa una sustitución entre grupos de alimentos, caracterizada por el aumento de los energéticos-aditivos (bebidas azucaradas, alcohólicas y no alcohólicas)

¹ Según datos de la Agencia Internacional de Energía (2006), un uso del 5% de biocombustibles en los transportes terrestres representará alrededor del 20% del agua utilizada para la agricultura a nivel global.

² De acuerdo con Bellarby et. al. (2008), la conversión de bosques para tierra de cultivos se estima en 13 millones de hectáreas por año y dicha transformación representa un 20 por ciento de la emisión de gases de efecto invernadero asociados con el cambio climático.

y la disminución de los energético-proteico de origen animal, los energético-proteico de origen vegetal y los energético-vitamínicos.

En particular, se identifica una reducción del consumo de maíz, frijol y frutas y un incremento en el consumo de carnes procesadas y de jugos y refrescos. Esto es de especial relevancia en la relación agua-alimentos, pues la nueva composición de la dieta mexicana requiere una mayor cantidad de agua para su satisfacción.³

A pesar de que el consumo de maíz y frijol se ha reducido en la dieta mexicana, la paulatina pérdida de soberanía alimentaria se ha traducido en un incremento de las importaciones, triplicándose el valor en millones de dólares entre 1996 y 2011 –pasando de 6 mil millones a más de 20 mil millones– (FAO, 2011). Como resultado de los intercambios comerciales, en el año 2012 México exportó más de 9 mil millones de metros cúbicos de agua virtual –cantidad total de agua que se utiliza o integra a un producto, bien o servicio–, e importó casi 35 mil millones, es decir, tuvo una importación neta de agua virtual de más de 25 mil millones de metros cúbicos.

Este volumen de agua es el equivalente al utilizado en 2.5 millones de hectáreas de riego. De esta importación, el 37.9 por ciento correspondió a productos agrícolas, el 35.6 a productos animales y el restante a productos industriales (CONAGUA, 2013).

En este sentido, se ha discutido ampliamente sobre las transacciones de agua virtual como una manera de aliviar la presión hídrica de algunos países, sin embargo, pocas veces suele relacionarse esta medida con los efectos económicos y sociales para los productores.

Bajo este panorama de disminución de disponibilidad de agua y aumento de la demanda de alimentos, se vuelve impostergable la superación del modelo de gestión sectorizado del agua y del campo, caracterizado, entre otros elementos, por la poca atención a los impactos sociales y ambientales y a la dispersión de funciones entre autoridades.

Las posibles soluciones a la crisis del agua atraviesan por la agricultura, así como las posibles soluciones a la crisis del campo deben abarcar al agua. Solo al considerar esta relación indisoluble se podrá transitar hacia un nuevo modelo de gestión intersectorial, basado no únicamente en la cantidad de agua necesaria para producir alimentos, sino en cómo este recurso es utilizado a lo largo de toda la cadena de valor, desde la producción hasta el consumo, y en el entorno institucional necesario para realizar un manejo más eficiente.

Entre los elementos centrales que habrán de considerarse para este nuevo modelo de gestión integral del agua y del campo, se identifican:

- a) Reducción de pérdidas de alimentos. Los alimentos transitan por una larga cadena de valor que comienza con los agricultores y termina con la disposición de los residuos por los consumidores. Las pérdidas pueden presentarse en cada una de estas etapas, por lo que las oportunidades para ahorrar agua se encuentran desde la limpieza, la preparación, la distribución y el consumo. De hecho, se calcula que el 20 por ciento de la huella hídrica de la producción agrícola de China en 2010 fue por concepto de pérdidas de alimentos (Liu *et al.*, 2013), por lo que resulta importante prestar atención a estos elementos.
- b) Incremento de la productividad del agua. De acuerdo con lo planteado en la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria (2009) “incrementar la productividad agrícola es el medio principal para satisfacer la creciente demanda de alimentos dadas las limitaciones relativas al aumento de la cantidad de tierra y agua usada para la producción alimentaria”. La evolución de la productividad del agua en los distritos de riego en México muestra un estancamiento, que si bien puede ser atribuido en parte a la variación de las condiciones meteorológicas, depende también del estado de la infraestructura que va de la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y su utilización.
- c) Empleo de nuevas opciones tecnológicas. La brecha tecnológica entre los países desarrollados y México se calcula en 61 por ciento en los sistemas productivos frutales, 65 por ciento en

³ Mientras que la producción de un tomate, una manzana o una papa requieren de 13, 70 y 25 litros, respectivamente, la de una bolsa de papas fritas, una hamburguesa o un filete de carne necesitan 185, 2,400 y 7,000 litros, respectivamente. FAO (2012).

los sistemas pecuarios, 78 por ciento en materia de invernaderos y 88 por ciento en piscicultura (Torres y Morales, 2011). En estas mejoras necesarias han de incorporarse sistemas ahorradores de agua adecuados con las realidades particulares de cada región.

- d) Mayor inversión para el campo. En el primer trimestre de 2010, de los 1,800 millones de pesos colocados por la banca para el financiamiento, apenas el 2 por ciento fueron destinados al sector agropecuario, y de esta proporción 86 por ciento se destinó a préstamos de corto plazo. Adicionalmente, se estima que el 30 por ciento de los municipios del país no cuentan con servicios financieros (Torres y Morales, 2011). Importantes esfuerzos deben realizarse para flexibilizar los esquemas de préstamo y empatarlos con la rentabilidad de los sistemas productivos.
- e) Aumento de la prioridad a la investigación y desarrollo en el campo. En México, entre 1991 y 2006 la inversión en ciencia y tecnología agropecuaria aumentó 0.6 por ciento, mientras que a nivel mundial se incrementó en 7 mil millones de dólares (Urquía, 2012). A pesar de que la inversión pública en ciencia y tecnología es reducida, se tendrá que hacer una reformulación de prioridades de los sectores a los que se destina para considerar dar mayor participación al campo.

El alcance de la seguridad alimentaria es prioritario en la agenda mundial y nacional. Sin embargo, ésta sólo puede conseguirse mediante una transformación y modernización del campo que considere, como aquí se ha sugerido, que tiene una relación irrenunciable con el agua. De lo contrario, es de esperarse una profundización de la crisis en ambos sectores cuyos impactos rebasan los límites del agua y del campo, pues se dejan sentir en la gobernabilidad, el medio ambiente, la salud y, en general, en el desarrollo integral de todos los seres humanos. La transición hacia un nuevo modelo de gestión del agua y del campo para la seguridad alimentaria y energética es el gran reto del siglo XXI.

Bibliografía

- ABRAHAM, Ernesto (2009): *El mercado del agua agrícola en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- AIE (2006): *World Energy Outlook 2006*, París, AIE.
- BELLARBY *et al.* (2008): *Cool farming: Climate impacts of agriculture and mitigation potential*, Amsterdam, Greenpeace.
- CONAGUA, Comisión Nacional del Agua (2011): *Estadísticas del agua en México*, México, CONAGUA.
- CONAGUA, Comisión Nacional del Agua (2013): *Estadísticas del agua en México*, México, CONAGUA.
- DE LA MADRID ENRIQUE (2009): *Agua y agricultura en México y el mundo*, México, Financiera Rural.
- FAO (2011 A.): "Aquastat" [en línea]: <www.fao.org/nr/aquastat>
- FAO (2011 B.): *Looking ahead un world food and agriculture: Perspectives to 2050*, Roma, FAO.
- FAO (2013): *FAO Statical Yearbook 2013. World food and agriculture*, Roma, FAO.
- FAO (2012): "Agua para alimentos ¿Cuánta agua?" [en línea]: <http://www.fao.org/nr/water/docs/WWD2012_VW_FRIEZE_ES.pdf>
- LIU *et al.*, (2013): "Food losses and waste in China and their implication for water and land", *Environmental Science & Technology, American Chemical Society*, núm. 47, pp. 10137-10144.
- SANTOS, Andrea (2012): *Efectos de la apertura comercial de la economía mexicana en el consumo de alimentos de los hogares urbano-populares, 1992-2010*, México, Flacso.
- TORRES, Gerardo y Marcel Morales, (2011): "Los grandes retos y perspectivas para el agro y el sector rural en México en el siglo XXI", *Revista Estudios Agrarios*, núm. 49, Secretaría de la Reforma Agraria, pp. 13-28.
- UN WATER (2012): *The United Nations World Water Development Report*, París, UNESCO.
- URQUÍA, 2012. "Panorama internacional de la seguridad alimentaria", en 5ª sesión del Seminario Análisis y Perspectivas de las Políticas Públicas del Agua en México, Red del Agua UNAM-Cámara de Diputados, México.