

AGUA Y MODELO PRODUCTIVO. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS E IMPACTOS TERRITORIALES EN EL SISTEMA AGROALIMENTARIO DE MENDOZA

MARTIN, Facundo ()*

RESUMEN

El presente artículo analiza el papel y evolución del sistema de riego en la dinámica de producción de la Estructura Agraria de los oasis de Mendoza. Para esto se analiza la composición y distribución de la oferta de riego en los oasis de la provincia y su impacto territorial en las distintas regiones. En segundo lugar, se analiza la innovación tecnológica de los sistemas de riego y su relación con los distintos modelos productivos. Finalmente, se caracteriza el Sistema de Regulación del riego para arribar a algunas conclusiones sobre la etapa actual de globalización de los sistemas agroalimentarios. Las tensiones materiales de la nueva funcionalidad del riego son el foco de análisis en las transformaciones recientes de la agricultura de Mendoza.

Palabras claves: innovación tecnológica – agricultura de oasis – vitivinicultura – Mendoza

(*) Becario Interno CONICET. Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA). Instituto Nacional del Agua y el Ambiente (INA) – Centro Regional Andino (CRA), Mendoza.

E-mail: facucampo@yahoo.com.ar

ABSTRACT

This article examines the role and evolution of the irrigation system in the production's dynamic of the agrarian structure on the Mendoza's oases. In order to do this, it starts analysing the composition and distribution of irrigation water in the oases and its territorial impact. Secondly it discusses the irrigation systems technological innovations and their incidence on the various productive models. The regulation system is then characterized for finally arriving at some conclusions about the present stage of globalization of agrifood systems. Material tensions of the new irrigation performance are the focus to analyze lately transformations of Mendoza's irrigated agriculture.

Key words: technological innovation – irrigated agriculture – wine production - Mendoza

Introducción

Algunos de los cambios ocurridos en la economía mundial definidos como nuevo *régimen de acumulación flexible* se materializan en el sector agroindustrial en lo que diversos autores llaman de *nuevo orden o régimen alimentario mundial*, donde las empresas transnacionales se ubican como los actores principales de un mercado crecientemente globalizado y en tanto responsables de las nuevas regulaciones de carácter eminentemente privado (Friedman, H., 1993; McMichael, P., 1994). Estas empresas trasladan sus actividades industriales desde los países centrales a los periféricos en la búsqueda de factores de producción más baratos y aprovechando la eliminación de las restricciones nacionales a la movilidad de los capitales. Sin embargo, interesa tener en cuenta también las condiciones locales que van a participar en la definición del tipo de relación que finalmente se establezca con esas tendencias globales, dando lugar a nuevas configuraciones que en este complejo proceso valorizan algunos espacios rurales y excluyen a otros (Neiman, G., 2001: 313). En la provincia de Mendoza este fenómeno ha configurado una realidad que tiende a ser invisibilizada por el auge de la reestructuración de carácter capitalista-exportador del circuito vitivinícola regional.

El caso de la innovación tecnológica en los oasis de riego de Mendoza encuentra a dos elementos fundamentales que utilizaremos como ejes analíticos de la transformación territorial. Estos son la incorporación de riego presurizado en las nuevas implantaciones de viñedos y frutales; y por otra parte, la impermeabilización de canales de riego que conforman el sistema de irrigación superficial de la provincia. Estos dos elementos articulan diferentes niveles de análisis de la innovación y por lo tanto de sus causas y consecuencias. El primero con sus implicancias directas en el sistema productivo a escala de finca (eficiencia, costos, etc.) y con capacidad de instalarse por fuera de la “frontera agrícola” tradicional determinada por la red de riego superficial y las posibilidades de acceder al derecho de riego, determinando modificaciones en la geografía agraria provincial y efectos sobre el ciclo hidrológico que afecta a los tradicionales oasis de riego. El segundo, como “la obra” que el gobierno provincial a través del Departamento General de Irrigación (DGI) y con fondos provenientes de préstamos internacionales, ha impulsado como eje articulador de la modernización del riego en las zonas de cultivo tradicional, con consecuencias contradictorias para los diferentes actores del sistema.

Composición y distribución de la oferta del recurso agua. Impactos territoriales

En Mendoza las precipitaciones apenas superan los 200 milímetros anuales, es decir que la vida y la producción agropecuaria específicamente, dependen de la oferta de agua superficial proveniente de las acumulaciones néveas de la alta montaña. Recorriendo la provincia de norte a sur, observamos que la provincia está surcada por cinco ríos regulados. Estos son, el Mendoza, el Tunuyán, el Diamante, el Atuel y el Malargüe. El Colorado, que se alimenta de dos grandes ríos como son el Grande y el Barrancas, aún no se ha regulado. Por otro lado, los diferentes usos del agua en Mendoza los podemos clasificar en doméstico o humano, industrial, ambiental y agrícola. Satisfacer la demanda del uso doméstico es prioritario por diversas razones de índole legal, económica y cultural. El sistema de provisión de agua potable es centralizado y los usuarios pagan un canon fijo sin tener en cuenta la cantidad de agua consumida. Si bien las estimaciones más difundidas fijan un consumo *per capita* de 500 litros diarios, otros estudios más precisos como los del INA-CRA, lo han fijado en 250 litros diarios (Llop, A., 2006:2).

Dentro del uso industrial, el destino más importante es la industria manufacturera de la provincia, donde es relevante la industria de base agraria. Cabe destacar que la demanda por agua para el sector industrial es altamente inelástica, debido a que, en general, es muy escasa la participación del costo del agua en los costos totales de la empresa. Esto quiere decir que las empresas que principalmente utilizan agua subterránea por cuestiones de oportunidad, extraerán agua incurriendo en costos muy por encima de los que puede afrontar un productor agrícola. Este uso es el tercero en importancia después del agrícola y el doméstico (Llop, A., 2006:4).

La demanda ambiental, es un tipo de demanda poco tenido en cuenta por la autoridad pública y se “justifica”, en oasis como los nuestros, porque se desarrollaron para “vencer” al desierto. En una cuenca razonablemente manejada, debería existir un caudal ecológico, entendiendo por tal aquel que permite el mantenimiento de los sistemas ecológicos aguas abajo. Este concepto nunca ha sido tenido en cuenta en las gestiones del agua en Mendoza. Es más, las autoridades hídricas se sienten muy poco motivadas a incorporar la idea de un uso ambiental del agua, pues suponen que los regantes reaccionarían en contra de este presunto nuevo competidor en el escenario de los actores hídricos (Llop, A., 2006:32).

Por último, el agrícola es el que presenta el mayor uso consuntivo del recurso y lo caracterizamos en este estudio a través de la oferta y la distribución del agua para riego teniendo en cuenta dos elementos, el primero es la información generada por los censos nacionales agropecuarios (CNAs) de 1988 y 2002, para caracterizar los cambios que ocurrieron en los oasis en cuanto a cantidad y composición de los cultivos y agruparlos por cuencas para visualizar los procesos seguidos por cada oasis. El segundo elemento es el Balance hídrico, que es una herramienta que permite comparar los volúmenes de agua disponibles, frente a los requerimientos derivados de los diversos usos.

Para comprender estos análisis es importante destacar la distribución de los oasis o cuencas y Departamentos (1) (división política-administrativa inmediatamente inferior a la jurisdicción provincial). El sistema de riego en Mendoza funciona a través de una red de ríos, embalses, diques, canales, hijuelas y tomas particulares, elementos que vinculan a los cinco ríos regulados de la provincia con las fincas de los distintos oasis y que hacen posible el desarrollo de la agricultura intensiva en este extenso territorio árido. Asumimos para este estudio que, dadas las características de aridez de la región, las superficies cultivadas son necesariamente irrigadas.

Uso del suelo

Para el primer punto de análisis referido a la evolución seguida por los oasis y Departamentos de la provincia en cuanto a su superficie cultivada, tomamos los datos generados por los CNAs en cuanto al uso del suelo.

Cuadro N° 1 - Hectáreas cultivadas distribuidas por cuenca, para los CNAs de 1988 y 2002.

Cuenca	CNA 1988 (has)	CNA 2002 (has)	Diferencia (has)
Cuenca Mza-Tyan inferior	167.980,5	152.412,5	-15.568
Cuenca Centro	45.501,9	49.083,6	+3.581,7
Cuenca Sur	81.868,9	70.232,7	-11.636,2
Total	295.351,3	271.728,8	-23.622,5

Fuente: DEIE-INDEC, Censo Nacional Agropecuario 1988 y 2002.

Un primer análisis por cuenca, muestra claramente como los oasis norte y sur han perdido superficie cultivada y por lo tanto de riego y el oasis centro ha incrementado su superficie irrigada. El aumento de la superficie cultivada del oasis del centro-oeste provincial no “compensa” la caída de los otros dos que son cuantitativamente muy importantes, determinando una disminución de la superficie irrigada provincial que alcanza un 8% entre 1988 y 2002.

Cuadro N° 2 - Hectáreas cultivadas según departamentos, para los CNAs de 1988 y 2002

DEPARTAMENTO	CNA 1988	CNA 2002	Diferencia
TOTAL PROVINCIAL	295.351,3	270.814,2	-24.537,1
CAPITAL	0,0	1,6	1,6
GENERAL ALVEAR	20.582,4	17.037,7	-3.544,7
GODOY CRUZ	128,8	0,0	-128,8
GUAYMALLÉN	6.920,3	4.569,4	-2.350,9
JUNÍN	14.767,5	13.932,0	-835,5
LA PAZ	911,0	713,2	-197,8
LAS HERAS	4.427,1	4.162,7	-264,4
LAVALLE	20.955,4	20.716,8	-238,6
LUJÁN DE CUYO	16.879,4	15.585,0	-1.294,4
MAIPÚ	26.624,2	24.135,4	-2.488,8
MALARGÜE	3.872,0	2.697,3	-1.174,7
RIVADAVIA	21.358,2	19.069,9	-2.288,3
SAN CARLOS	16.214,7	17.131,6	916,9
SAN MARTÍN	40.026,4	36.097,2	-3.929,2
SAN RAFAEL	57.414,5	50.178,0	-7.236,5
SANTA ROSA	14.982,2	12.933,2	-2.049,0
TUNUYÁN	17.678,1	15.135,6	-2.542,5
TUPUNGATO	11.609,1	16.717,6	5.108,5

Fuente: DEIE, Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas, Censo Nacional Agropecuario 1988 y 2002.

El análisis por departamentos profundiza las tendencias del cuadro anterior. Nuevamente es notable que los únicos departamentos que incrementaron su superficie cultivada fueron los del oasis centro, como

San Carlos y fundamentalmente Tupungato, éste último con un incremento de su superficie cultivada del 44% entre 1988 y 2002. Estos dos Departamentos poseen importantes cantidades de tierras, por fuera del oasis de riego, con características de altura sobre el nivel del mar e insolación ideales para la instalación de la *nueva vitivinicultura*. El resto de los departamentos sufrieron disminuciones variables de sus superficies, siendo notables las de San Rafael, San Martín y General Alvear, debido principalmente al abandono de las propiedades por falta de rentabilidad o por salinización de los suelos. Un causa diferente presentan los departamentos de Luján de Cuyo, Guaymallén y Maipú, donde la disminución de sus superficies cultivadas es consecuencia del avance de la urbanización del Gran Mendoza. La frágil economía de las explotaciones no reconvertidas no puede competir con la valorización inmobiliaria de las zonas suburbanas destinadas a la construcción de barrios privados y residenciales.

Balace Hídrico

A través de la información brindada por el balance hídrico, es posible establecer el grado en el que se encuentra comprometida la sustentabilidad económica de una región u oasis, sobre la base de la diferencia existente entre las disponibilidades (oferta) y las asignaciones (demanda) de agua (UNCuyo, 2004: 21). Según el análisis del cruzamiento de la cuantificación de la demanda y de la oferta agua para las cuencas de la provincia de Mendoza, surgen algunas conclusiones respecto a la situación actual de uso del recurso. Del total demandado para todos los usos de la Provincia, que asciende a los 5.585,8 hm³ de agua por año, aproximadamente el **89% es requerido por el sector agrícola**, mientras que el resto es repartido entre el sector industrial (2%), el agua destinada para consumo humano (5%) y otros usos (4%), entre los que se incluye el uso ambiental de la Laguna Llanquanelo del sur provincial.

Otro aspecto del análisis de la asignación es evaluar la distribución por cuenca. Aquí se aprecia que **el mayor volumen es requerido por la Cuenca Norte, representando alrededor del 59%**. El segundo demandante zonal es la Cuenca Sur (fundamentalmente los Ríos Diamante y Atuel) con aproximadamente el 27% del total; el resto, 14%, es requerido para el desarrollo de actividades en la Cuenca Centro (Tunuyán Superior). Otro rasgo a destacar, es la importancia relativa que ocupa la demanda derivada de fuentes subterráneas, llegando a un porcentaje cercano al 14% del total de agua demandado en la provincia.

Al observar el análisis de la oferta, se advierte que la disponibilidad de agua es en total de 7.232 hm³ por año. De este volumen, aproximadamente el 48% corresponde a la oferta hídrica de la Cuenca Norte, el 37% es perteneciente a la Cuenca Sur y el resto (15%) es atribuible a la Cuenca Centro.

Finalmente, al efectuar el análisis conjunto de ambos componentes, oferta y demanda, se analizan situaciones de déficit o superávit. Este análisis se debe realizar focalizando el análisis para cada cuenca ya que no es factible la utilización de los excesos de una cuenca para subsanar los déficit de otra. Es así que para el caso de la Cuenca Norte, y para un año normal, el exceso de oferta es de apenas el 5 %, mientras que en la Cuenca Centro la oferta supera a la demanda en un 13%. Por último el exceso de oferta alcanza en la Cuenca Sur (Ríos Diamante y Atuel) alrededor del 48%.

Los valores de derrames a los ríos, correspondientes a años promedios normales, no manifiestan riesgos evidentes, sin embargo, según el estudio, en el 15% de los casos puede ocurrir que el derrame del Río Mendoza, por ejemplo, sea inferior a los 1.000 hm³ y el derrame del Río Tunuyán Inferior no supere los 700 hm³, resultando para ese año una situación hídrica de la Cuenca Norte con un marcado déficit.

Teniendo en cuenta esta situación de posible déficit y que para la cuenca norte casi el 70 % de la superficie cultivada cuenta con perforaciones para riego complementario, resulta esperable que esa carencia de agua superficial sea compensada con un uso más intensivo del agua subterránea, generando problemas de sobreexplotación.

La oferta de agua subterránea, es menos variable anualmente que el derrame superficial, pero depende de la recarga que se realiza en las zonas altas de acuífero libre y de la extracción que se realiza para distintos usos. En la cuenca Norte de Mendoza es donde se presenta la mayor intensidad de uso de agua subterránea: existen más de 16.000 bombas de agua subterránea, muchas de ellas operativas, que colaboran, como ya se indicó, en la complementación de casi un 70% de la superficie total regada. Asimismo, existen por lo menos 40.000 hectáreas irrigadas solamente mediante aguas subterráneas, pues no cuentan con derechos de agua superficial.

Es importante destacar que la variable de control del sistema de agua subterránea es fundamentalmente la extracción y, paradójicamente, la autoridad hídrica no opera sobre esta variable hace mucho tiempo. Ante un aumento de la demanda, se produce la sobreexplotación del acuífero con el consecuente aumento de costos, degradación de la calidad del agua y posible agotamiento de los acuíferos.

El caso paradigmático de salinización de agua subterránea se presenta en el Este de la cuenca Norte de Mendoza: los modelos matemáticos desarrollados hasta el presente indican una irreversibilidad en el fenómeno si no se toman medidas urgentes. Esto no es probable en la medida que las autoridades hídricas no asumen ningún tipo de manejo del agua subterránea ni de su calidad (Llop, A., 2006:7). Este problema de salinización del agua subterránea, en parte está determinado por la inflexibilidad existente en la asignación del agua. Al existir áreas apropiadas para los cultivos, con alta productividad y sin derechos de riego, las adecuadas condiciones de promoción a fines de la década de los 60 y principios de los 70 determinaron ingentes inversiones en riego con agua subterránea exclusiva.

Otro de los problemas zonales de gran relevancia radica en el proceso de abandono de área cultivada que se dio desde mediados de los '80 hasta principios del 2000. Esto llevó a que importantes áreas de riego dejaran de producir, generando excedentes de agua superficial que han sufrido distintos destinos en el tiempo. Uno de los más importantes, ha sido la *aparición de mercados de flujos de agua*. Estos nacen por la disponibilidad de volúmenes excedentes de agua producidos por el abandono de muchas fincas, lo que llevó a que las Inspecciones de Cauce buscaran maneras de reasignar los excedentes. En muchos casos esto se realizaba de manera informal, de acuerdo a lo que decidieran Inspectores de Cauce y Tomeros. (Llop, A., 2006:28). Posteriormente, muchas de estas situaciones han sido formalizadas mediante resoluciones administrativas del Honorable Tribunal Administrativo del DGI (el HTA es el órgano legislativo del agua de la provincia de Mendoza).

Uno de los problemas asociados al abandono de los cultivos es que las tierras se cubren de manera aleatoria, dejando parcelas sin uso en la cuenca, lo que redundo en ineficiencias en la asignación del agua. Esto está asociado al hecho que los grandes inversores prefieren salir del sistema de riego superficial tradicional, para incursionar en nuevas áreas a ser regadas con agua subterránea. Esto lleva a una expansión agrícola sobre la base del agua subterránea. La situación ha sido particularmente estudiada para el caso del Valle de Uco (Chambuleyron, J., 2002), donde el crecimiento de la *nueva vitivinicultura*, instalada en las tierras altas de la cuenca, sin posibilidades de derecho de riego y utilizando exclusivamente agua subterránea provoca una disminución de la disponibilidad del recurso superficial en el tramo inferior, pero más grave aún es que el agua utilizada en las zonas altas es “devuelta”, vía desagües, con un alto contenido de sales a los tramos inferiores de la cuenca que, en tanto las condiciones socioeconómicas no son las mejores, tienden a

abandonar los cultivos. Es así como las tierras ganadas al desierto (o perdidas, según se lo mire) que se habilitan en los piedemontes gracias al bombeo de los acuíferos se incorporan al circuito agrícola gracias, en cierta medida, a costa del abandono de las que se degradan aguas abajo (Montaña, E., 2006:11).

Otro elemento fundamental a considerar en cualquier análisis de una red de riego es la eficiencia del sistema en la aplicación del agua. Se puede decir que la **eficiencia del sistema** mide el desempeño de toda el área de riego (sistema) desde la cabecera del dique derivador hasta la planta y contempla la eficiencia de conducción y distribución contabilizando las pérdidas físicas y administrativas en los canales primarios y en los canales secundarios, terciarios y cuaternarios respectivamente y la eficiencia de distribución y aplicación en la propiedad (UNCuyo, 2004:24). La información al respecto es escasa y responde en general a algunas muestras o trabajos relativamente sistemáticos hechos en porciones de la cuenca. Para el caso del Río Mendoza ambas eficiencias llegan a un valor total de 28% de eficiencia. En el Río Tunuyán Inferior este valor es bastante superior, ubicándose en el orden del 41%. Más adelante retomaremos este tema, al tomar a la impermeabilización de canales como una de las innovaciones tecnológicas más importantes a nivel de política hídrica.

La Innovación Tecnológica en los oasis de riego. Más allá de la innovación

Para caracterizar a las innovaciones tecnológicas de los oasis de riego de Mendoza es importante analizar los modelos productivos que existen en la provincia, sus elementos destacables y las diferencias entre ellos. Algunos autores explican el proceso de transformación de la vitivinicultura como el paso de un modelo “productivista” al comandado por la “calidad”. Conjuntamente, la desregulación y liberalización de los mercados produjo una “globalización rápida” de la vitivinicultura (Neiman, G. y Bocco, A.; 2005:1). Este proceso está relacionado con el entorno macroeconómico y las ventajas en los costos de producción en relación a otras regiones vitivinícolas del mundo. Pero, también contribuyeron a configurar el sistema las estructuras productivas y las relaciones entre los agentes del sistema.

La apertura de la economía argentina de los años 90 atrajo a Mendoza capitales extranjeros (Francia, España, Chile, entre otros) que practican una “nueva vitivinicultura” capital-intensiva orientada a la exportación, contrastante con la vitivinicultura desarrollada por los

pequeños productores tradicionales. Este escenario trajo como consecuencia un proceso de capitalización y concentración de empresas - sobre todo en la etapa de transformación de la producción vitícola- y su extranjerización como consecuencia de la localización de firmas transnacionales en nuestro territorio (Neiman, G. y Bocco, A.; 2005:2).

Complementariamente, las medidas de desregulación económica adoptadas en la década del 90 afectaron fuertemente a la vitivinicultura. En este sector se eliminó el marco regulatorio de intervención estatal establecido en la década del 30. En sustitución del modelo anterior de desarrollo regional fuertemente ligado al soporte de los productores vitivinícolas y al mercado interno surge un nuevo proyecto económico social orientado a la promoción del desarrollo de actividades productivas de alto nivel de eficiencia competitiva para ingresar al mercado internacional (Barsky, O., 2006:48).

Principales “elementos” innovadores: riego presurizado e impermeabilización de canales

Este nuevo modelo, comandado desde la industria y la distribución, y demandante de materia prima de mayor calidad, impulsó cambios técnicos y organizacionales en la producción primaria del complejo vitivinícola. Entre los más importantes, se encuentran el riego por goteo, la introducción de nuevas variedades, la utilización de malla antigranizo, mejoramiento de las tareas culturales, la cosecha mecánica y el empleo de diferentes sistemas de conducción. La innovación a nivel parcelario con mayor impacto es la incorporación de riego por goteo. La importancia de esta innovación radica en que permite racionalizar el uso del agua, incorporar fertilizantes líquidos en el sistema de riego y disminuir la mano de obra necesaria para el mantenimiento del riego, que con los métodos de riego superficial es un factor de peso en los costos operativos. Otro aspecto fundamental es que al utilizar agua subterránea y ser un sistema de riego localizado, permite llegar a zonas muy aptas para la vitivinicultura donde la producción era imposible hasta su implementación. Este aspecto ha sido determinante en las principales transformaciones territoriales de los oasis de Mendoza, ya que como mencionamos, la *nueva vitivinicultura* ha tenido como estrategia principal el instalarse por fuera de la tradicional frontera agraria, expandiendo las nuevas zonas de cultivo hacia “tierras altas” del Valle de Uco.

Sin embargo, algunos datos surgidos del CNA 2002 ayudan a poner en cuestión la importancia y el impacto real de esta innovación. Es así que del total de la superficie efectivamente regada, el porcentaje que

ocupa este método de riego es del 7,3%, mientras que más del 90% de la superficie se sigue regando por los métodos tradicionales. Profundizando este análisis, si intentamos identificar qué estratos de tamaño de EAPs han incorporado esta innovación, observamos que sólo el 14,2% de la superficie que incorporó este sistema de riego corresponde a EAPs con menos de 50 hectáreas, el restante 85,8% de la superficie está ubicada en EAPs de más de 50 hectáreas. Podemos concluir entonces que este tipo de innovación aún no ha resultado ser una tecnología adoptada por una cantidad importante de productores. Sumado a esto observamos que la misma ha sido fundamentalmente incorporada por los grandes emprendimientos. En el marco de una regulación relativamente permisiva de explotación del agua subterránea se observa que, mientras que en las viejas zonas consolidadas del oasis los agricultores compiten por la cada vez más escasa, salinizada y contaminada agua superficial, las tecnologías de riego modernas y abundantes recursos económicos han permitido a los grandes capitales expandir la frontera agraria sobre los piedemontes en la zonas altas de las cuencas.

El otro “elemento de innovación” es la impermeabilización de los canales de riego de los oasis tradicionales. Esta política hídrica tiene como objetivo mejorar la eficiencia en la distribución del agua de riego entre los diques y/o embalses, y las parcelas. En el oasis norte se construyó sobre el Río Mendoza, el Dique Potrerillos con el objetivo de compensar los picos de déficit de agua de riego de primavera y fines del verano. Es aquí donde aparece la necesidad de revestir canales para evitar los impactos negativos del llamado “efecto de aguas claras” (2) que se manifiestan en mayores infiltraciones en la red de distribución con la consiguiente pérdida de eficiencia. Asimismo, la necesidad de reconvertir las técnicas de riego en el nivel intrapredial para evitar la pérdida de materiales finos de los suelos. Es decir que a las “ventajas” de aumento de la cantidad y oportunidad del recurso se le contraponen los cambios en su calidad. Las aguas claras son “menos fértiles” que las otras y se infiltran más en los canales no impermeabilizados, que son aún el 90% a nivel provincial, y también en las parcelas provocando el aumento de la napa freática y la salinización de los suelos. Los beneficios no son tan evidentes -entonces- para los pequeños productores que, como ya vimos, no pueden reconvertir su tecnología de riego tradicional a los sistemas de goteo, aspersión o micro aspersión. Las cuentas no son tampoco tan claras para quienes deben pagar el costo de las obras de impermeabilización de la red de distribución, sea el Estado o los regantes (Montaña, E., 2006:7). La agricultura de Mendoza está compuesta en gran parte por pequeños productores a los que la economía globalizada pone en una situación de

precaria rentabilidad. La salida de aproximadamente 8.000 productores (3) de la actividad vitícola en la década de 1990, ha sido la consecuencia social más importante. Traduciendo esto a viñedos, desde el año 1991 hasta el 2003 se redujo la cantidad de viñedos de aproximadamente 36.000 a 26.000 (INV, Registro de viñedos 2003), mientras que la superficie cultivada con vid se estabilizó en torno a las 200.000 hectáreas (Bocco, A. et al., 2005:10). La fuerte disminución en la cantidad de viñedos durante la década de 1990, en un contexto de relativa estabilidad de la superficie cultivada, ha resultado en la concentración de la tierra y en el aumento del tamaño promedio del viñedo.

El Sistema de Regulación del riego. Desfasajes y desafíos

Para comprender el funcionamiento actual del sistema de regulación del riego en la Provincia es necesario tener en cuenta que sobre la legislación y la estructura institucional del Departamento General de Irrigación, influyen aspectos tan complejos como los procesos históricos, tecnológicos y económicos determinando una dinámica particular de funcionamiento.

Las aguas que circulan el territorio de Mendoza son de “dominio público provincial”, es decir que la provincia legisla sobre su uso, incluso, en su Constitución provincial. El complejo funcionamiento del sistema de riego es descrito sucintamente por Montaña a partir del proceso de reformas macroeconómicas de los años 90 que afectó a distintos entes estatales, sin alcanzar a alterar la condición del recurso hídrico que conservó su carácter de bien público (4) y su cualidad de ser un recurso inherente a la tierra (5). En este sistema la propiedad de ambas no puede ser disociada, por lo que para acceder al uso del agua se debe comprar la tierra a la que se asocian sus derechos (Montaña, E., 2006:8). En tanto se trata de un recurso catalogado como bien público, el sistema de gestión se orienta hacia la satisfacción del bien común y el sistema de distribución intenta un aprovisionamiento equitativo del agua disponible a los diversos usuarios del sistema. La inherencia del recurso agua a la tierra, si bien ha dado certidumbre en la propiedad del recurso por parte de los empresarios agrícolas, ha llevado también a la aparición y permanencia de una serie de restricciones. No obstante esto, debe indicarse que, con el transcurso del tiempo y las necesidades planteadas por la “comunidad”, muchas de las implicancias de tal principio han sido relativizadas o modificadas de distintas maneras (Llop, A., 2006:28). Es decir, que en los casos que existen dotaciones de agua no utilizadas por los detentores del derecho, la administración favorece a algún interesado que a cambio del pago del

canon correspondiente, puede “usar” el agua.

Sin embargo, la excepción más importante a esta regulación del agua superficial se observa en el acceso al agua subterránea, cuyo uso responde a un esquema que favorece el acceso de los agentes de mayor poder económico que son los que pueden costear los costos de la perforación y los de la energía requerida para el bombeo. Todas las previsiones que se hacen desde la visión de un recurso público y compartido para el agua superficial se desdibujan frente a una explotación de acuíferos que depende en gran medida de decisiones individuales de los inversores privados más poderosos (Montaña, E., 2006:9). Este aspecto fundamenta sin duda el crecimiento del modelo vitivinícola exportador descrito anteriormente, al proporcionar a los inversores extranjeros posibilidades de instalación relativamente fácil y de baja inversión.

Los regantes se organizan en comunidades de usuarios llamadas “Inspecciones de cauce” (6) y éstas, a su vez, se agrupan en Asociaciones que –con una escala mayor– están en condiciones de prestar servicios jurídicos y otros a las inspecciones. Estas inspecciones son ámbitos que poseen capacidad para actuar como entes públicos no estatales, autónomos y autárquicos; con facultades de accionar en el derecho público y privado. Elaboran sus presupuestos sobre las propias recaudaciones y eligen sus autoridades por votación. Constituyen verdaderos actores comunitarios y mixtos, ya que son comunidades de usuarios mayormente privados (7) ligados por el manejo de cauces vinculados que manejan un recurso público bajo el paraguas del Estado provincial (Montaña, E., 2006:10).

El DGI es el encargado de formular y ejecutar la política hídrica y descentraliza, cada vez más a partir del proceso de descentralización institucional emprendido, las operaciones en las comunidades de usuarios. Este esquema encuentra entre otras dificultades, a la falta de articulación del DGI con los Municipios, que son los que definen los usos del suelo, reciben las demandas sociales de los grupos más pobres e impulsan proyectos de desarrollo local que necesariamente implican decisiones vinculadas con los destinos de recurso agua. La administración del agua deja afuera no sólo los habitantes del desierto sino también a importantes actores de los oasis.

Un conocido investigador estadounidense investigó los casos de combinación de un gobierno por los usuarios y una administración por tecnócratas (DGI), problematizando el vínculo entre gran obra hidráulica, tecnócratas y democracia. Este autor plantea que en el “modo de Estado capitalista” hay dos centros de poder: un sector privado de grandes agricultores capitalistas y un sector público que comprende a los

burócratas tecnócratas que planifican, diseñan y controlan las obras de riego. Entre estos dos grupos se produciría una “alianza formidable”. Esta administración aparentemente democrática, sin embargo, no sería controlada por los pequeños agricultores (Worster, D., 1985). ¿El “nuevo sistema descentralizado”, dará, entonces, más poder a los usuarios y especialmente a los pequeños agricultores o llevará a una alianza entre grandes agricultores capitalistas y tecnocracia como sucedió en California?

Reflexiones finales

En el presente trabajo intentamos realizar un “estado de la cuestión” sobre los oasis de riego de la Provincia de Mendoza analizando los complejos y diversos aspectos que actúan sobre su dinámica. La fuerte impronta histórica de la estructuración de los oasis de riego, fue marcada por los procesos iniciales de conformación de la clase dirigente-empresaria local, quienes fueron los que “lucharon” con los condicionamientos naturales que existen en estas tierras secas (8). Así, le otorgaron especificidades a los modos de producción locales. En la actualidad la fragilidad de los sistemas ecológicos debida a la aridez y los cambios climáticos globales, se potencian con los cambios ocurridos en la orientación del modelo productivo dominante o “moderno”.

El proceso de diferenciación social responde, entonces, a un nuevo modelo de acumulación, marcado por la globalización de los sistemas agroalimentarios en general y en particular en nuestro caso por la *nueva vitivinicultura*. Las condiciones de pobreza de los pequeños productores y trabajadores rurales, refuerzan la desigualdad de las condiciones de acceso y aprovechamiento del recurso hídrico. Estos actores para disminuir los riesgos de la producción utilizan como estrategia de control del recurso agua de riego a través de relaciones clientelistas de prestigio y lealtad (Bustos, R. M., 2005). Los grandes productores utilizan exclusivamente agua subterránea, por lo que compiten por el recurso por fuera del sistema. La degradación social está expresada en la superficie de tierra cultivable abandonada y los niveles de pobreza rural en general y, en particular, las condiciones de vida de los trabajadores rurales (Neiman, G. et al., 2006).

Si el sistema está jaqueado por la complejidad creciente en escenarios de balances hídricos por disminución de la oferta, contaminación del recurso y salinización de suelos; situaciones estas cada vez más marcadas, las perspectivas de desarrollar un sistema de

administración más cercano a objetivos de sustentabilidad se ven comprometidas por relaciones de poder asimétricas.

Asistimos en la actualidad a un alto nivel de confianza en las potencialidades que la ciencia y la tecnología tienen para resolver los problemas socio-productivos, este “optimismo tecnológico” presupone una determinada forma de definir los problemas, un método particular para buscar las soluciones, e incluso un conjunto de normas valorativas que permiten determinar cuáles respuestas son consideradas exitosas y cuáles no (Cáceres, D., 2006:107). En nuestra región pareciera no haber intenciones consensuadas de emprender un camino alternativo.

Lejos de una mirada apocalíptica, intentamos colocar a la problemática de la innovación tecnológica en los oasis de riego de Mendoza en el plano que entendemos debe ser colocada para poder pensar nuevos caminos de acción que conduzcan a un desarrollo económico y social que alcance realmente a las capas sociales más perjudicadas históricamente. Sin embargo, creemos que este desarrollo es inviable actualmente al no evidenciar cambios en el abordaje que se hace de la tecnología y la agricultura. Éstas no pueden ser analizadas en forma aislada sino más bien como una expresión del modelo de desarrollo dominante y en última instancia de las fuerzas sociales, económicas y políticas dominantes en la sociedad.

Notas

(1) El *oasis Norte* es el más importante, está formado por los departamentos de Lavalle, Las Heras, Godoy Cruz, Capital, Guaymallén, Maipú (irrigados con aguas del río Mendoza), Rivadavia, Junín, Santa Rosa y La Paz (irrigados con aguas del Tunuyán inferior) y San Martín, (irrigado en su zona norte por el río Mendoza y en la sur por el Tunuyán inferior). El *oasis Centro o Valle de Uco* está formado por los departamentos de Tupungato, Tunuyán y San Carlos (irrigados todos por el Tunuyán superior). Por último el *oasis Sur*, está formado por los departamentos de San Rafael (irrigado por el Diamante y el Atuel), General Alvear (irrigado por el Atuel) y Malargüe (irrigado por el río homónimo).

(2) Las aguas claras provocan un efecto mecánico originado en la retención por parte de las presas de la mayor parte de los materiales finos en suspensión. Las “aguas claras” erogadas a partir de un embalse artificial poseen una menor viscosidad y -por ende- ejercen una mayor fuerza de desgaste que acelera la degradación erosiva de los canales de

riego. Esto implica mayores pérdidas en los canales de distribución no impermeabilizados.

(3) El número de productores es aproximado ya que se calcula sobre la base del Registro de Viñedos del INV. Debido a que un productor puede ser propietario de más de un viñedo, para el cálculo de la cantidad de productores se ha aplicado la relación 1,25 viñedos por productor.

(4) El régimen de dominio sobre las aguas en Argentina surge de los artículos 2340, 2350, 2635 y 2637 del Código Civil, los cuales consagran su carácter netamente público, atribuyendo su dominio a las provincias. El Art. 186 de la Constitución provincial también se refiere a su carácter público.

(5) La inherencia es establecida en el Art. 186 de la Constitución provincial de 1916: *“El uso del agua del dominio público de la Provincia es un derecho inherente a los predios, a los cuales se concede en la medida y condiciones determinadas por el Código Civil y leyes locales.”* El Art. 187, por su parte, se refería a la descentralización y participación democrática del usuario de la siguiente manera: *“Las leyes sobre irrigación que dicte la Legislatura, en ningún caso privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas, sin perjuicio del control de las autoridades superiores de Irrigación.”*(6) Su estructura organizativa comprende una asamblea general de usuarios, un inspector de cauce, un cuerpo de delegados y una comisión de vigilancia. Las principales funciones técnicas de las inspecciones de cauces son las de administrar y distribuir el agua, organizar el mantenimiento de canales y drenes, disponer la ejecución de obras necesarias, denunciar casos de contaminación y realizar inventarios de infraestructura y catastrales en el cauce a su cargo, controlar el funcionamiento de los sistemas.

(7) Algunas reparticiones del Estado provincial y municipal poseen derechos. Por ejemplo, la Administración de Parques y Zoológicos para el riego del Parque Gral. San Martín (Ciudad de Mendoza) y los municipios para el riego del arbolado público, etc.

(8) Tierras secas entendidas no como suelos ni como suelos ni como espacios desérticos sino como los territorios (irrigados y no irrigados) que se configuran en las zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas.

Bibliografía

BARSKY, Osvaldo y FERNÁNDEZ, Leonardo: **Tendencias actuales de las economías extrapampeanas con especial referencia a la situación del Empleo Rural**, Chile, RIMISP, 2006, pág. 45-57.

BOCCO, Adriana; ALTURRIA, Laura, GUDIÑO, José; OLIVA, Jerónimo; SALVARREDI, Guillermo y VILA, Hernán: *Trama Vitivinícola: Reconfiguración de actores y transformaciones estructurales*, en **Actas de las IV JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE ESTUDIOS AGRARIOS Y AGROINDUSTRIALES**. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, 2005.

BUSTOS, Rosa y RECARO, Patricia: *La Democracia de los “Regantes” y la gestión descentralizada del uso del agua en la cuenca del Río Mendoza, Argentina*, en **IV JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE ESTUDIOS AGRARIOS Y AGROINDUSTRIALES**, Buenos Aires, 2005.

CÁCERES, Daniel: *Tecnología, sustentabilidad y trayectorias productivas*, en: **Trayectorias y contextos. Organizaciones rurales en la Argentina de los noventa**, BENENCIA, R. y FLOOD, C. (comp.), Buenos Aires, CEDERU-La Colmena, 2005, pág. 105-136.

CHAMBULEYRON, Jorge (Dir.): **Conflictos ambientales en tierras regadías, Evaluación de impactos en la cuenca del río Tunuyán, Mendoza, Argentina**, Mendoza, UNCuyo-Foncyt-INA, 2002.

CHAMBULEYRON, Jorge: *La Cultura del agua. De las acequias coloniales a los grandes embalses*, en **MENDOZA, Cultura y Economía**, ROIG, A. A., LACOSTE, P. y SATLARI, M. C. (Comps.), Mendoza, Colección Cono Sur, Caviar Blue, 2004, pág. 115-144.

UNCUYO: **Marco estratégico para la provincia de Mendoza, Diagnóstico Físico-ambiental**, Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo – Consejo Asesor Permanente, 2004.

FRIEDMANN, Harriet: *The Political Economy of Food: a Global Crisis*, en **New Left Review**, N° 197, London, 1993.

LLOP, Armando: **Límites al crecimiento de las cuencas cuyanas ante los efectos del cambio climático**, Mendoza, INA-CELA, 2006.

MCMICHAEL, Philip: *Introduction: Agro-Food System Restructuring-unity in Diversity*; en **The global restructuring of agro-food systems**, MCMICHAEL, P. (Ed.), Ithaca and London, Cornell University Press, 1994.

MONTAÑA, Elma: *Agua y Equidad territorial en Mendoza, Argentina*, en Actes du **Colloque International GECOREV** ‘Gestion concertée des ressources naturelles et de l’environnement – du local au mondial: pour un dialogue entre chercheurs, société civile et décideurs’, Ed. Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) et Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Saint-Quentin-en-Yvelines. Colloquio desarrollado entre el 26-28 juin 2006 en la Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), France.

NEIMAN, Guillermo: *La calidad como articulador de un nuevo espacio productivo y de organización del trabajo en la vitivinicultura mendocina*, en **El campo en la sociología actual: una perspectiva latinoamericana**, BENDINI, M (Comp.), Buenos Aires, Ed. La Colmena, 2001, pág. 291-314.

NEIMAN, Guillermo y BOCCO, Adriana: *Estrategias empresarias y transnacionalización de la vitivinicultura en la Argentina*, en **Acerca de la globalización en la agricultura, Territorio, empresas y desarrollo local en América Latina**, NEIMAN, G. y CALVACANTI, J. (Comp.), Buenos Aires, CICCUS, 2005, pág. 205-227.

NEIMAN, Guillermo, BARDOMÁS, Silvia, BERGER, Matías, BLANCO, Mariela, JIMÉNEZ, Dora y QUARANTA, Germán: **Los asalariados del campo en la Argentina. Diagnóstico y políticas**. Buenos Aires, PROINDER-SAGPyA, 2006.

WORSTER, Donald: **Rivers of Empire, Water, Aridity and the Growth of the American West**, New York, Pantheon Books, 1985.

Otras fuentes consultadas y citadas

Censo Nacional Agropecuario, 1988, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Censo Nacional Agropecuario, 2002, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Instituto Nacional de Vitivinicultura, 2003, Registro de viñedos.

Fecha de recepción: noviembre de 2007

Fecha de aprobación: noviembre de 2008