El agua y la industria alimenticia en Mendoza

Existe poca información sobre la demanda hídrica por parte del sector industrial en Mendoza. En base a esta carencia, desde el Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA) dependiente del Instituto Nacional del Agua (INA) se viene desarrollando un proyecto de investigación cuyo objetivo es estimar el consumo agua por parte de las industrias alimenticias de Mendoza, las que constituyen el 50% de los establecimientos industriales manufactureros de la provincia.

Por **Alicia Elena Duek**
Ingeniera Industrial. Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA) del Instituto Nacional del Agua (INA). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

y **Graciela Elena Fasciolo**
Ingeniera Agrónoma. Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA) del Instituto Nacional del Agua (INA). Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo).

Todo el conocimiento relacionado con los usos del agua actuales y futuros forma parte de la información clave para la toma de decisiones en cuanto a la asignación del agua y a su distribución geográfica.

En zonas áridas como Mendoza, la eficiencia en el uso del agua requiere de especial atención en todos los sectores de la demanda: riego agrícola, doméstico, industrial y ambiental.

Si bien existe un importante cuerpo de información, cuantitativa y espacial, que permite caracterizar y cuantificar las demandas agrícola y doméstica de agua, no ocurre lo mismo en relación con la demanda industrial. Tan solo se han intentado algunas estimaciones indirectas basadas en el número y tamaño de los establecimientos industriales reportados en los censos, y en un uso presunto por rama de actividad industrial.

Lo que efectivamente se conoce es que la totalidad de los establecimientos bajo análisis utilizan agua subterránea, que desafortunadamente no se mide.

Resulta primordial conocer el volumen de agua involucrado en la demanda de uso industrial, simplemente porque constituye un componente significativo del balance hídrico, el que a su vez es central para la toma de decisiones en cuanto a la asignación del agua, tanto sectorial como espacialmente.

El balance hídrico es un insumo básico en todos los modelos de asignación que se utilizan para evaluar acciones políticas alternativas aplicables al ordenamiento territorial y al avance hacia una gestión integrada de los recursos hídricos. También es central para múltiples aplicaciones, como el cálculo de la huella hídrica.

Los establecimientos industriales de la provincia utilizan fundamentalmente agua subterránea, ya sea para refrigerar, como elemento de transporte, como insumo para el producto o para la limpieza en distintas partes del proceso productivo; en este último caso, con retorno al sistema hídrico.

En los últimos años se manifiesta una tendencia hacia un cambio cultural en algunos establecimientos industriales de Mendoza, en pos de la sustentabilidad ambiental. En este sentido dichos establecimientos se ocupan de monitorear indicadores vinculados a la eficiencia en el uso del agua y de la energía, como así también a la optimización en el tratamiento de sus residuos.

EL CONSUMO DE AGUA EN INDUSTRIAS ALIMENTICIAS

Para obtener valores comparables con la bibliografía especializada, se decidió presentar el consumo industrial del agua en términos de coeficientes de insumo-producto. Las estimaciones se realizaron durante el año 2012 en base a entrevistas a personal idóneo de los establecimientos

Lavadora externa

Caudalímetro

Lavadora interna

Escenarios de consumo de agua para las bodegas de Mendoza

Las bodegas en Mendoza utilizan agua principalmente en las actividades de limpieza de lagares, moledoras, prensas, lavado de piletas, tanques, filtros, pisos y lavado de botellas y/o damajuanas.

En la tabla se presenta el consumo de agua para cada cuenca y cada escenario. El escenario construido con el coeficiente central (3,08 litros de agua por litro de vino elaborado) arroja un consumo 3,41 hm^3 de agua por año.

Un escenario de consumo eficiente puede ser construido con el coeficiente de 1,5 litros de agua por litro de vino producido, valor aportado por la Comisión de Sustentabilidad de Bodegas Argentinas, la que reúne un conjunto de bodegas preocupadas por la producción sustentable. Dicho escenario permitiría ahorrar el 50% del consumo anterior, alcanzando 1,67 hm^3 por año. Mientras que otro escenario de uso irracional, construido a partir de un coeficiente de 6 litros de agua por litro de vino elaborado, duplica el valor central, arrojando un volumen de 6,66 hm^3 por año.

Cuenca / Río	Coeficientes (l de agua/l de vino) 1,5	3,08	6	Consumo de agua (%)
	Consumo de agua (hm^3/año)			
Mendoza y Tunuyán Inferior	1,42	2,91	5,67	85,2%
Tunuyán Superior	0,11	0,22	0,44	6,6%
Diamante y Atuel	0,14	0,28	0,55	8,3%
Total Mendoza	1,67	3,41	6,66	100%

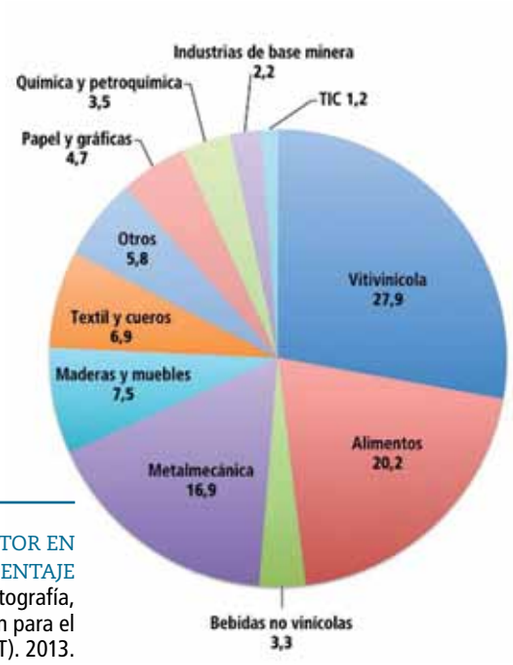
Fuente: Duek y Fasciolo (2012)

Asimismo, se observa que el 85,2% del agua utilizada corresponde a las bodegas localizadas en la cuenca hidrogeológica de los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior, el 8,3% a las del Atuel y Diamante y el 6,6% en la del Tunuyán Superior.

Cabe destacar que la cuenca de los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior es la más comprometida de la provincia en su balance hídrico, por lo que un manejo eficiente del uso de agua en las bodegas tendría un impacto positivo alto.

Las industrias mendocinas

En el gráfico se destaca la importancia de la industria alimenticia en Mendoza, donde los sectores vitivinícolas, de alimentos y de bebidas no vínicas concentran el 51,3% del total de los establecimientos industriales de la provincia. Además, si se efectúa un análisis comparativo del consumo de agua de los diversos rubros que componen al sector industrial local, el correspondiente a la industria alimenticia presenta altos volúmenes de consumo.



INDUSTRIAS POR SECTOR EN MENDOZA 2011. EN PORCENTAJE
Fuente: Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial (CIFOT). 2013.

industriales. En algunos casos, los valores de los coeficientes surgieron de las mediciones directas que realizan los establecimientos industriales, mientras que en otros debieron estimarse en base a información brindada por los mismos.

La amplitud de los rangos de los coeficientes de consumo que pueden observarse en la tabla *Coeficientes de uso*... en las industrias alimenticias de Mendoza se debe a una variabilidad muy grande en el comportamiento empresarial. Los valores superiores de los coeficientes de consumo pueden estar asociados al bajo costo relativo de extracción de agua subterránea, mientras que los valores inferiores corresponden a establecimientos altamente tecnificados y con mayor conciencia ambiental.

Por lo tanto se cree que es posible mejorar la eficiencia en el uso del recurso hídrico en el sector industrial de Mendoza si se promueven políticas vinculadas con el desarrollo sustentable, tanto desde el Estado como en el marco de acciones de Responsabilidad Social Empresarial.

Coeficientes de uso del agua por rama de actividad

Ramas de actividad	Coeficientes obtenidos de entrevistas	Coeficientes de bibliografía local	Coeficientes de bibliografía internacional
Elaboración y fraccionamiento de vinos	1,5 a 20,0 litros de agua/litro de vino producido	3,0 a 3,1 litros de agua/litro de vino producido	1,5 a 20,0 litros de agua/litro de vino producido
Elaboración de cervezas	3,8 a 4,5 litros de agua/litro de cerveza elaborada	s/d	3,4 a 20,0 litros de agua/litro de cerveza elaborada
Elaboración de bebidas gaseosas	1,5 a 2,0 litros de agua/litro de gaseosa elaborada	s/d	1,6 a 4,5 litros de agua/litro de gaseosa elaborada
Embotellamiento de aguas minerales	1,6 a 1,8 litros de agua/litro de agua embotellada	s/d	1,2 a 2,6 litros de agua/litro de agua embotellada
Elaboración de conservas de hortalizas	19,9 a 29,8 litros de agua/kilo de materia prima procesada 29,8 a 32,7 litros de agua/kilo de producto terminado	14,9 a 26,6 litros de agua evacuada/ kilo de materia prima procesada	4,2 a 14,0 litros de agua evacuada /kilo de producto terminado
Elaboración de conservas de frutas	18,0 litros de agua/kilo de materia prima procesada	20,6 a 57,3 litros de agua evacuada/ kilo de materia prima procesada	5,3 a 23,9 litros de agua evacuada /kilo de producto terminado

Fuente: Duek, Fasciolo, Quiles y Zoia (2013)