



ACUÍFERO PAMPEANO: HACIA UN USO SUSTENTABLE DE UN RECURSO ESTRATÉGICO

Textos: Lic. Alejandro Armentía

Se trata del recurso de agua más importante del sudeste bonaerense. De él depende el abastecimiento para el consumo humano y la actividad económica. Ante la explotación intensiva y la contaminación de los recursos hídricos subterráneos, los investigadores advierten que se puede disminuir el impacto mejorando la gestión.

Más del 70% del agua en Argentina es destinada a la producción agrícola. En el sudeste de la provincia de Buenos Aires, la única fuente de abastecimiento de agua disponible proviene del Acuífero Pampeano que se encuentra bajo una doble presión: la extracción de agua para riego y consumo, y la contaminación que podrían acarrear potenciales problemas en la cantidad y la calidad. En este sentido, investigadores del Grupo de Hidrogeología del Instituto de Geología de Costas y Cuaternario (IGCyC), trabajan en el diseño de herramientas para lograr un uso sustentable de un recurso que es estratégico, renovable y limitado.

El IGCyC es un instituto perteneciente a la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) y asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. Entre las líneas de investigación que lleva adelante se encuentra el Grupo de Hidrogeología del que participan los doctores Héctor Massone, Asunción Romaneli y Sebastián Grondona.

“La importancia del Acuífero Pampeano es enorme, dado que en el sudeste bonaerense es la única fuente de abastecimiento para cubrir la demanda de consumo humano,

industrial y agrícola”, afirma Héctor Massone, geólogo y doctor en ciencias naturales del IGCyC. En esta zona los expertos advierten que hay una serie de problemáticas vinculadas con la degradación de los recursos hídricos. Entre ellas las que afectan a las áreas urbanas, se encuentra la intrusión salina (agua de mar) al acuífero que, ha traído no pocos inconvenientes en Mar del Plata, por ejemplo. Por otro lado, hacia el interior del sudeste bonaerense, la actividad agrícola puede alterar la calidad del agua no sólo por la utilización de agroquímicos, sino también por sobreexplotación debida al riego con la consecuente salinización de los suelos y un marcado descenso de niveles freáticos.

En ciudades como Mar del Plata con casi 700 mil habitantes o Necochea con más de 90 mil, la propia dinámica de toda el área urbana deriva en que el acuífero tenga en esas zonas una presión muy importante, no sólo por el ingreso de contaminantes de variada tipología, sino por la necesidad de abastecimiento. “Ese ha sido un problema grave que se puede mitigar, pero que hoy por hoy demanda un trabajo importante para evitar que se repita. El mismo peligro atenta contra otros municipios costeros que, ante el crecimiento demográfico en la zona, verifican mayor demanda de agua y generan mayor cantidad de residuos cloacales. Eso también atenta contra la calidad del agua en lo que es la faja próxima al mar”, advierte Massone.

Monitoreo y gestión de los recursos

La actividad agropecuaria en el sudeste bonaerense representa el 21% del PBI, del cual el 75% es aportado por la agricultura, especialmente cereales y oleaginosas (trigo, girasol y maíz), además de la producción de papas y hortalizas. La extracción de agua subterránea para riego es un factor importante del desarrollo agrícola, pero a su vez puede afectar la calidad de los suelos y, por otro lado, los agroquímicos que alcanzan el acuífero atentan contra la calidad del agua.

A medida que el agua circula en el subsuelo y es nuevamente tomada para regar los cultivos, se va cargando



de sales que luego se depositan en la superficie. De esta manera “los suelos van perdiendo su textura natural y se van formando encostramientos salinos degradando así la calidad de las tierras que se vuelven cada vez más infértiles”, explica Massone. Sin embargo este no es el único inconveniente, también se deben regular los niveles freáticos para un mejor manejo de las aguas subterráneas.

“El riego también es una actividad que debe ser gestionada”, asegura Massone. En ese sentido el Instituto logró firmar un convenio con la Asociación de Riego Pampeano que nuclea a un grupo importante de regantes de la provincia de Buenos Aires, principalmente del centro y sudeste. “A partir de ese convenio se está haciendo un trabajo de monitoreo para ver en qué grado se puede utilizar el agua de riego, regulando sus cantidades ya que el seguimiento de la variación de los niveles freáticos es la mejor manera de prevenir problemas derivados de la explotación intensiva”, afirma Massone. Para este trabajo los productores compraron 25 equipos de medición de nivel freático que se colocaron en lugares hidrogeológicamente representativos para hacer un monitoreo del acuífero que ayuda a tomar decisiones vinculadas con el

La actividad agrícola puede alterar la calidad del agua no sólo por la utilización de agroquímicos, sino también por sobreexplotación debida al riego con la consecuente salinización de los suelos y un marcado descenso de niveles freáticos.

Más del 70% del agua en Argentina es destinada a la producción agrícola.

riego mediante datos reales y concretos.

Las condiciones económico-políticas de las últimas décadas han favorecido un importante aumento del área cultivada, con lo que se incrementó también el uso de plaguicidas", sostiene el experto. Estos se pueden dividir en dos grupos: por un lado los de uso pasado, cuyo uso actualmente están prohibido debido a su alta capacidad de contaminar distintas matrices; y los de uso actual, dentro de los cuales se destaca el glifosato.

"En diversos estudios llevados a cabo por nuestro grupo se ha determinado la presencia de los compuestos como endosulfán, lindano y heptacloro, entre otros, siempre en concentraciones del orden de los nanogramos por litro, por debajo de los límites establecidos para el agua potable", aclara el licenciado en ciencias geológicas, Sebastián Grondona.

Massone, por su parte, explica que "tenemos suelos que por suerte en superficie tienen material orgánico y arcillas que son todos componentes que permiten degradar y absorber, por lo tanto minimizar el impacto del agroquímico en las aguas subterráneas".

Massone aclara que se deben "identificar los lugares donde el acuífero es más vulnerable a la contaminación y aquellos donde se dispone algún tipo de carga potencialmente contaminante: esta es una herramienta fundamental a la hora de establecer un monitoreo preventivo". Para disminuir el impacto se debe buscar un equilibrio que se puede lograr mediante una mejor gestión.

En este sentido, desde el Grupo de investigadores se trabaja con el comité de la Cuenca del Río Quequén Grande en los problemas de

inundación y contaminación del agua. "Esta es una cuenca esencialmente agrícola y mediante una red de monitoreo, que son muestreados periódicamente, construimos una base de datos que nos permite ir viendo cómo evoluciona en el tiempo y cómo se vincula con las precipitaciones", sostiene el entrevistado.

Lo mismo sucede con la Asociación de Riego Pampeano, "mediante el sistema de monitoreo observamos qué pasa con los niveles del acuífero en áreas donde se riega y en las que no. Estos sistemas de monitoreo se deben mantener durante varios años para poder tomar decisiones de gestión del agua a mediano y largo plazo", dice Massone. Por ejemplo, el monitoreo y la gestión de datos de la Cuenca del Río Quequén Grande, ya lleva diez años, pero advierte Massone que "además hay que trabajar en que las autoridades tengan presente estos datos para lograr una mejor gestión".

La dinámica del acuífero: del Campo al Laboratorio

El Acuífero Pampeano, de importancia social y productiva, es denominado "libre" o "freático", es decir se encuentra sometido a la presión atmosférica (no es surgente). Cubre una importante extensión en toda la provincia de Buenos Aires y aledaños. En el sudeste bonaerense la profundidad del nivel freático es muy variable porque está en relación estrecha con la topografía: en las áreas de lomadas, más próximas al sistema de Tandilia, puede estar a unos 30 o 35 mts. de profundidad, mientras que en la zona de llanura oscila entre 10 o 15 mts. bajo la superficie del terreno. Por otro lado, el espesor del acuífero también es variable pudiendo ir desde menos de 10 mts hasta unos 100 mts aproximadamente.

Por lo general, los primeros metros del Acuífero Pampeano (las "napas superficiales"), digamos los primeros 20 mts, tiene agua que presenta diferentes tipos de contaminación. Los más habituales son los nitratos y bacteriológica.

El monitoreo se relaciona con dinámica del acuífero. "Con la dinámica lo que hacemos es medir tanto caudales de aguas superficiales como niveles freáticos, para poder tener una idea certera sobre el ciclo hidrológico", explica Massone. En la dinámica superficial el grupo del IGCyC trabaja en arroyos y lagunas de la zona, con monitoreo de niveles en caso

de lagunas y caudales en el caso de los arroyos. Por otro lado, se colocan equipos de medición conocidos como Divers en los pozos (piezómetros) mediante los cuales se registran cada cuatro horas, por ejemplo, la altura del nivel freático. "A partir de esa medición podemos tener un seguimiento con una buena precisión de la dinámica de la capa freática, ascensos y descensos", sostiene el experto.

En cuanto al monitoreo hidroquímico, que tiene que ver con la calidad del agua, los científicos toman muestras periódicas de las aguas superficiales y subterráneas que luego, en el laboratorio del Instituto, se determina sus principales características físico-químicas. "Tenemos también detección de isótopos estables en el agua, sean de hidrógeno u oxígeno, cuyo estudio es muy importante para ayudar a comprender el ciclo hidrológico", afirma la Dra. Asunción Romanelli, integrante del grupo. El conocimiento de los procesos hidrológicos (precipitación pluvial, evaporación, escorrentía superficial, infiltración, transpiración por las plantas) y la relación entre los distintos componentes del ciclo hidrológico permite a los investigadores evaluar al recurso hídrico de manera integral y dar recomendaciones más precisas a los tomadores de decisiones sobre la gestión de los mismos.