

I. Herrera

EL SISTEMA ACUIFERO DE LA CUENCA DE MEXICO

Volumen especial

Ismael Herrera
Editor del Volumen

INTRODUCCION

En el presente año el Instituto de Geofísica celebró el cuadragésimo aniversario de su fundación. Ricardo Monges López, desde el cargo de Director del Instituto de Geología que entonces desempeñaba, fue el promotor de su creación. Sus motivos fueron: la necesidad de incorporar técnicas avanzadas en el estudio de nuestros recursos naturales.

Por eso el Instituto de Geofísica ha estado siempre enraizado profundamente en las necesidades nacionales, compartiendo la tradición minera y la vocación de estudio de los recursos naturales con instituciones hermanas, como el Instituto de Geología. Pero al mismo tiempo lo ha enriquecido la poderosa corriente intelectual de las escuelas mexicanas de Física y de Matemáticas, cuyos pioneros fueron Sotero Prieto, Alfonso Nápoles Gándara, Manuel Sandoval Vallarta, Carlos Graef, Alberto Barajas, Nabor Carrillo, Javier Barros Sierra, Roberto Vázquez y a las que hemos pertenecido muchos más.

Así, el Instituto de Geofísica comparte con los físicos, los matemáticos y los demás científicos mexicanos, la inquietud intelectual por los problemas de la ciencia pura y también sus aspiraciones de excelencia académica. Además, aspira a poner la extraordinaria potencia de la Ciencia al servicio del país.

En este afán, un tema particularmente fecundo para el Instituto de Geofísica ha sido la investigación de las aguas subterráneas. Setenta por ciento del territorio nacional es árido o semiárido y en esa parte de México frecuentemente los yacimientos subterráneos son la única fuente capaz de suministrar el agua indispensable para la actividad humana. Pero aún en las localidades donde la precipitación es normal o superior a la normal, el desarrollo económico y social trae consigo necesidades crecientes de suministro que pronto superan la disponibilidad de agua superficial. En tal caso los recursos subterráneos son la opción más económica, ya que la introducción

de agua de otras cuencas en general requiere de obras de conducción de costo muy elevado.

Por otra parte, los estudios e investigaciones del agua subterránea tienen una componente científica muy importante y un carácter eminentemente interdisciplinario. Las aguas subterráneas constituyen un recurso escondido que es necesario localizar y administrar con metodologías científicas y tecnológicas avanzadas. Los recursos disponibles se evalúan con métodos indirectos. También la forma en que su disponibilidad, así como su calidad, evolucionan al transcurrir el tiempo al ser sometidos a explotación, se predice con métodos científicos de frontera. A diferencia del agua subterránea, que está a la vista y que debido a ello reacciona en forma casi instantánea a las diversas perturbaciones a que es sometida, los recursos subterráneos tienen tiempos de retraso muy grandes en sus respuestas. Sin embargo, de la predicción de ellas depende la planeación adecuada de la actividad económica y social, indispensable para evitar desperdicio de los recursos económicos y sufrimiento a las personas. Es por todo lo anterior que la investigación está desempeñando un papel fundamental en el desarrollo de métodos científicos para administrar el agua subterránea.

En nuestro país, un ejemplo particularmente importante es el de la Ciudad de México, en donde la precipitación media anual es cercana a los mil milímetros y sin embargo, debido al enorme crecimiento, el ochenta por ciento del agua que aquí se consume proviene del subsuelo. Por su población, México es la ciudad más grande del mundo, el volumen de agua que requiere para mantener su actividad es enorme: de alrededor de cincuenta metros por segundo. De ellos, cuarenta son del subsuelo y solamente doce (el 20%) de agua superficial. Estos últimos son suministrados por medio de obras de muy alto costo: los sistemas del Temazcaltepec y Cutzamala.

Por eso el problema merece la mayor atención y el Instituto de Geofísica con el apoyo de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica de la SARH, antes de que se incorporara a la actual Comisión Nacional del Agua, y con el muy importante patrocinio del International Development Research Council del Canadá, ha realizado un amplio estudio del Sistema Acuífero de la Cuenca de México. También se ha contado con la colaboración de la Universidad de Waterloo en el desarrollo de los trabajos. En este volumen se hace una recopilación de los resultados obtenidos.

El Sistema Acuífero de la Cuenca de México ha sido objeto de gran cantidad de estudios, muchos de ellos enfocados desde el punto de vista de mecánica de suelos,

especialmente desde que Roberto Gayol en 1925 informó a la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de México que la ciudad se estaba hundiendo. Con ellos han estado asociados los nombres de muchos mexicanos ilustres, empezando por Nabor Carrillo, quien realizara los trabajos pioneros a propuesta de José Antonio Cuevas. Después vinieron Raúl Marsal, Fernando Hiriart, Raúl Sandoval, Marcos Mazari y muchos más. La importancia de los nuevos resultados que ahora se presentan radica, en parte, en que la información disponible sobre el Valle de México se ha ampliado enormemente, especialmente como resultado de los estudios sobre la estructura subterránea de la Cuenca que se han efectuado a partir del gran sismo de 1985. Aunque esos trabajos fueron planteados con objetivos de sismología e ingeniería sísmica, sin embargo, la información así generada ha dado una visión de los acuíferos a una profundidad mucho mayor que anteriormente.