

La sobreexplotación de acuíferos, ¿podría originar sismos?

escrito por Aquilino de la Parra | jueves, 28 de enero de 2021
A propósito de los recientes movimientos sísmicos acaecidos cerca de Santa Fe, en mitad de la vega de Granada, hemos llegado –dejando volar la imaginación– a la pregunta de la rúbrica. Pero antes, tendremos que situar la cosa en sus coordenadas.

La cuestión comenzó efectivamente con los sismos de pequeña magnitud (en general no superiores a 4) que se están produciendo en Granada. Surgió el recuerdo del embalse de Canales y los estudios sísmicos que se llevaron a cabo por situarse el embalse en un área sísmica. Dicho embalse, en la falda de Sierra Nevada, cuyo autor fue el ingeniero Guillermo Bravo, de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, tiene unos 70 hectómetros cúbicos de capacidad y, sobre todo, su presa, de materiales sueltos con núcleo de arcilla, tiene 146 m de altura.

Ante el riesgo que presentaba la estructura, Ángel García Yagüe, ingeniero del Servicio Geológico de Obras Públicas, instaló una red de sismógrafos alrededor del embalse antes de su puesta en servicio (1988), con objeto de poder comparar la frecuencia de dichos eventos antes y después de su primer llenado. En el informe que redactó antes de su llenado se contabilizaban del orden de centenares de microsismos al año de magnitud inferior a 3 que se producían en la zona del embalse. Después del primer llenado se registró un sismo de magnitud 4 en 1989.

Ante la curiosidad por el fenómeno de los sismos inducidos por el llenado de embalses de superficie, dimos con el artículo de Antonio Soriano y Julio Mezcuca: [Sismicidad inducida por manipulación del subsuelo](#) (Revista de Obras Públicas, nº 3551, febrero 2014). Dicho trabajo dedica una atención preferente a los sismos inducidos por los embalses, tanto en el mundo como en nuestro país, en el que incluye los casos de Cañelles, Itoiz, Camarillas, Canales, Tous, El Grado y Almendra.

Pero el artículo no se limita solamente a los embalses de superficie, tema sobre el que existen abundantes publicaciones. Pasa también revista a las otras manipulaciones (mejor sería decir alteraciones) del subsuelo que han inducido sismos, como es el caso de:

- *extracción de gas y petróleo, convencional y forzada*, llegando a reseñar –en cuanto a los sismos inducidos– 38 campos de extracción en los que se han producido sismos con magnitud menor de 4.
- *geotermia*
- *inyección de aguas sobrantes de la extracción de gas y petróleo*
- *fracturación hidráulica (fracking)*

Hasta aquí, nada que objetar al artículo, que está muy bien –como sería dable esperar de tan afamados especialistas–. Pero sorprende que no se cite una palabra de la mayor alteración (o manipulación si se quiere) del subsuelo: nos referimos a la extracción de aguas subterráneas, y más concretamente a la situación de aquellos acuíferos que han sufrido un fuerte proceso de reducción de los volúmenes almacenados por sobreexplotación. En esas situaciones se da la circunstancia que sobre un área limitada de la corteza terrestre (el acuífero en cuestión) se podría producir la suma de dos fenómenos: por un lado, la descarga, por ejemplo, de centenares (o miles) de hectómetros cúbicos de agua, que es tanto como decir centenares (o miles) de millones de toneladas, cantidades muy superiores a la alteración causada

por los embalses de superficie. Por otro lado, en acuíferos de materiales no consolidados, como son los aluviales de las vegas cuaternarias, se puede producir fenómenos de asentamiento (subsistencia) por pérdida de presión intersticial, lo que podría producir alteraciones sobre fallas próximas.

Estos fenómenos, ¿no podrían estar en relación, por ejemplo, con los sismos en Lorca, asentada sobre el acuífero aluvial sobreexplotado del Guadalentín, así como sobre los fenómenos acaecidos recientemente cerca de Santa Fe, asentada sobre el acuífero aluvial de la vega de Granada, con una fuerte explotación que causa llenados-vaciados rápidos en el ciclo anual?

Lo sorprendente también es que no hayamos encontrado bibliografía sobre esta posible cuestión. ¿No sería interesante llevar a cabo un trabajo de investigación sobre los acuíferos sobreexplotados mundiales (caracterizados por su volumen vaciado) y el registro de microsismos en general (o quizá sismos) en el área próxima? Quede apuntada la cuestión para geofísicos e hidrogeólogos.