

Caracterización hidrogeoquímica del acuífero Jerez, estado de Zacatecas, México

- Ernesto Patricio Nuñez-Peña* • Felipe de Jesús Escalona-Alcázar •
 - Jorge Bluhm-Gutiérrez • Gustavo Alfonso Ramos-De la Cruz •
 - Alan de la Torre-Guerrero • Emmanuel Ortega-Martínez •
- Universidad Autónoma de Zacatecas, México

*Autor de correspondencia

- Antonio Cardona-Benavides •
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Resumen

Nuñez-Peña, E. P., Escalona-Alcázar, F. J., Bluhm-Gutiérrez, J., Ramos-De la Cruz, G. A., De la Torre-Guerrero, A., Ortega-Martínez, E. M., & Cardona-Benavides, A. (mayo-junio, 2015). Caracterización hidrogeoquímica del acuífero Jerez, estado de Zacatecas, México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 6(3), 105-124.

Para llevar a cabo la caracterización hidrogeoquímica y determinación de la calidad del agua del acuífero Jerez se realizó la toma de 29 muestras de agua subterránea, de las cuales se determinaron las concentraciones de aniones y cationes mayores, así como elementos traza, en laboratorios de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Esta información permitió, mediante diagramas de Piper y Stiff, la definición de tres grupos de agua: bicarbonatada sódica, bicarbonatada mixta y bicarbonatada cálcica. La primera tiene el mayor tiempo de residencia relativa en el acuífero, circula a través del medio fracturado, compuesto por rocas volcánicas, además considerando que tiene los mayores promedios de F y temperatura del sistema, se infiere la presencia de un sistema de flujo regional; la segunda de las familias tiene temperaturas moderadas, circula por el medio granular y se le relaciona probablemente con sistemas de flujo intermedio; por último, la familia bicarbonatada cálcica posee las menores concentraciones de Cl, firma que la categoriza con sistemas de flujo local, circula por el medio granular y es la de menor tiempo de residencia relativa del acuífero. En términos generales, el agua es de buena calidad, ya que las concentraciones de STD, SO₄, N-NO₃ y Cl están dentro de los límites permisibles de la NOM-127-SSA1-1994, 2000; no obstante, respecto a los iones As y F, su concentración en algunos pozos localizados en las porciones centro y NE del acuífero rebasan la normatividad oficial, lo que sugiere su prohibición de uso como agua potable.

Palabras clave: hidrogeoquímica, acuífero, agua subterránea, aniones, cationes mayores, elementos traza.

Abstract

Nuñez-Peña, E. P., Escalona-Alcázar, F. J., Bluhm-Gutiérrez, J., Ramos-De la Cruz, G. A., De la Torre-Guerrero, A., Ortega-Martínez, E. M., & Cardona-Benavides, A. (May-June, 2015). Hydrogeochemical Characterization of the Jerez Aquifer, Zacatecas, Mexico. *Water Technology and Sciences (in Spanish)*, 6(3), 105-124.

Twenty-nine groundwater samples were collected to define the hydrogeochemistry and quality of groundwater in the Jerez aquifer. These were used to determine major anions and cations as well as trace elements, in the laboratories at the Autonomous University of San Luis Potosí. Along with the use of Piper and Stiff diagrams, three groups of water were identified: sodium bicarbonate, mixed bicarbonate and calcium bicarbonate. The sodium bicarbonate has the longest relative residence time in the aquifer. It circulates through fractured media composed of clastic volcanic rock. It also has the highest F and temperature averages in the system. The presence of a regional flow system is inferred. The temperatures of the mixed bicarbonate water are moderate, it circulates through granular media and likely corresponds to intermediate flow systems. Lastly, the calcium bicarbonate family has lower concentrations of Cl, indicating a local flow system. It circulates through a granular medium and has the shortest relative residence time in the aquifer. In general terms, the water quality is good, given that STD, SO₄, N-NO₃ and Cl concentrations are within the allowable limits established by NOM-127-SSA1-1994, 2000. Nevertheless, concentrations of As and F ions in some of the wells located in the center and northeast parts of the aquifer exceed official norms, indicating it is not suitable to use as potable water.

Keywords: Hydrogeochemistry, aquifer, groundwater, anions, cations, trace elements.

Recibido: 12/12/2013
Aceptado: 21/01/2015