

Estudio hidrogeoquímico de aguas subterráneas en la subcuenca del Baño San Ignacio, NE de México

Fernando Velasco Tapia, Ana María Garza Castillo, Ignacio Navarro de León &
Francisco Medina Barrera

Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL; Ex – Hacienda de Guadalupe, Carretera Linares-Cerro Prieto km., 8; Linares 67700 N.L.; e-mail: velasco@fct.uanl.mx

Se presentan los resultados de un estudio hidrogeoquímico preliminar en una subcuenca del NE de México, ubicada en las cercanías de Linares, N.L. En esta se localiza una manifestación termal ($T \sim 35^{\circ}\text{C}$) y de alta mineralización (sólidos disueltos ~ 5200 mg/L), la cual ha generado el desarrollo de un manantial de montículo denominado Baño San Ignacio. En primera instancia, se describieron las características generales del manantial y sus alrededores, así como los resultados obtenidos en estudios previos y las hipótesis propuestas para explicar el fenómeno. Cabe destacar que esta zona, que presenta flora y fauna endémica, fue declarada en el 2001 como área natural protegida por las autoridades ecológicas de Nuevo León. En ese marco, se planteó como objetivo principal del estudio el elaborar un modelo hidrogeoquímico conceptual, que explicara la variación en composición química del agua subterránea a través de la subcuenca. La metodología incluyó la revisión e identificación de características geológicas y ecológicas de la región bajo estudio y una campaña de muestreo en manantiales, pozos y norias. Análisis fisicoquímicos se efectuaron en un total de treinta y tres muestras, las cuales cubren la subcuenca bajo estudio. En cada una de las muestras colectadas se determinaron datos de campo (temperatura, conductividad, pH y alcalinidad), así como su composición en constituyentes mayores y traza. Los datos fisicoquímicos se utilizaron para clasificar y distinguir las muestras entre doce dominios hidrogeoquímicos: *I*: Na-Ca-Cl-SO₄, *II*: Ca-Na-HCO₃-Cl-SO₄, *III*: Ca-Na-SO₄-HCO₃, *IV*: Ca-Na-Cl-HCO₃-SO₄, *V*: Ca-Cl-HCO₃; *VI*: Ca-HCO₃-SO₄-Cl, *VII*: Ca-HCO₃-SO₄; *VIII*: Ca-Na-HCO₃; *IX*: Ca-HCO₃, *X*: Na-Ca-HCO₃, *XI*: Na-HCO₃, *XII*: Na-HCO₃-SO₄-Cl. Un análisis multivariado tipo “cluster” permitió distribuir espacialmente las muestras colectadas en cuatro facies hidrogeoquímicas. El análisis de la información hidrogeoquímica reveló, como lo sugiere el marco teórico, una evolución de las aguas subterráneas de características típicas de flujo local (en los bordes de la subcuenca) hacia aquellas asociadas a flujo regional (en la zona de salida de la subcuenca). Se llevó acabo un balance de masas para modelar, de forma preliminar, las composiciones que presenta el agua subterránea como resultado de procesos de interacción agua-roca. Finalmente, el origen de la relativa alta temperatura en el manantial del Baño San Ignacio se puede asociar a un efecto de gradiente geotérmico y la relativa alta mineralización a un flujo regional con disolución de rocas carbonatadas y evaporíticas.