

5. MATERIALES GEOLÓGICOS Y SALINIZACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En ausencia de otros mecanismos, se admite que la composición química de las aguas subterráneas está directamente relacionada con la litología de las unidades presentes en la cuenca y con el tiempo de permanencia de las aguas en sus poros (Custodio y Llamas, 1983). En este sentido, el estudio realizado por De la Peña y Marfil (1986), que aborda la sedimentación salina actual en la Laguna Salada de Pétrola, apunta a la disolución de evaporitas presentes en la “Facies Keuper” (Triásico superior) como proceso responsable del aporte de sulfato a las aguas subterráneas. Las descripciones hidrogeológicas realizadas en la zona de estudio no profundizan sobre los procesos geológicos que confieren el carácter salino a las aguas subterráneas de la cuenca. No obstante, Donate y cols. (2001) señalan, dentro del estudio que realizan del Sector salino-endorreico de Pétrola-Corral Rubio-La Higuera, que la escasa permeabilidad de los materiales geológicos así como su contenido en determinados minerales solubles (yeso, pirita,...) pueden condicionar la composición química del agua subterránea de la cuenca.

Gómez-Alday y cols. (2004), estudiaron el origen del sulfato presente en el agua subterránea que alimenta a la laguna mediante técnicas isotópicas. Los datos isotópicos del oxígeno y azufre presentes en la molécula del sulfato disuelto, en muestras recolectadas en diferentes manantiales y en la propia laguna, descartan un aporte por disolución de evaporitas del Keuper e indican una fuente relacionada con procesos de oxidación de sulfuros (p.e. pirita) y reducción de sulfatos. Al parecer estos mecanismos están asociados con la presencia en el subsuelo de niveles arcillosos ricos en materia orgánica y sulfuros (niveles ARMO, U04) de edad Cretácico inferior (Barremiense-Aptiense?).

Si esta hipótesis es correcta, los valores $\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ de las muestras de agua subterránea pueden ser resultado de la combinación de procesos de oxidación de sulfuros en las zonas de recarga del acuífero y reducción de sulfatos en las zonas de descarga en las lutitas arenosas de los niveles ARMO. Las pequeñas oscilaciones estacionales del nivel piezométrico pueden provocar la alteración de los niveles de lutitas debido a sucesivos estadios en los cuales pasen de condiciones saturadas a no saturadas. Por el contrario, en las zonas de descarga del acuífero, el nivel ARMO está permanentemente en condiciones saturadas, de manera que se pueden favorecer los procesos de reducción de sulfatos.

Los niveles ARMO constituyen un acuitardo responsable de la alta concentración de sulfato, entre otros iones, en las aguas subterráneas que