

Estudio geoquímico al Salar de Loyoques, base para la sustentabilidad de un sistema natural en altura.

Ingrid Garcés Millas* y **Pedro López Julián****

**Depto. Ing. Química, Univ. de Antofagasta, Antofagasta, Chile*

***Depto. de Ciencias de la Tierra, Univ. de Zaragoza, 50009 Zaragoza, España*
(igarces@uantof.cl ; pllopez@unizar.es)

RESUMEN

El presente trabajo presenta información del sistema natural Salar de Loyoques (o Quisquiró) que se encuentra en el Altiplano de la región de Antofagasta al sur del Salar de Tara, a 4150 msnm, entre las coordenadas 23° 14' 51''S y 67° 17' 10''W. El salar es una cuenca cerrada, donde convergen todas las aguas caídas sobre su hoya hidrográfica que alcanza unos 676 km². Es un salar de tipo playa con lagunas superficiales de extensión variable y una napa de salmuera de pocos decímetros de profundidad. Los principales aportes superficiales provienen del río Salado por el sur, que nace en las vegas Ojos del Salado y el estero Loyoques por el norte. Una característica del salar es la presencia de la boratera con niveles explotables de ulexita (NaCaB₅O₉·8H₂O) en su interior.

La demanda por el uso de aguas de las cuencas endorreicas altiplánicas a aumentado, tanto por requerimientos mineros, como por actividades agrícolas y domésticas, lo que puede tener como consecuencia, alteración de las características físico químicas de los recursos hídricos que sustentan la gran biodiversidad que mantienen estos salares andinos.

El objetivo central del trabajo es la caracterización de los principales cuerpos de agua que presenta el salar, con el propósito de discutir el impacto de la naturaleza de estas aguas en relación al medio ambiente, información relevante para evaluar el grado de amenaza de las especies en el tiempo.

El estudio consistió en tomar muestras de aguas en diferentes puntos del salar y en los mismos medir la temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad y densidad. Posteriormente, en el laboratorio se determinó la composición química de las aguas muestreadas. A partir de los datos obtenidos y utilizando el software de modelización geoquímica, PHRQPITZ nos permitió caracterizar el tipo y naturaleza del recurso hídrico en la cuenca y sus aportes, y los cambios que se esperan de los mismos, para inferir la incidencia sobre el ecosistema Loyoques. Paralelamente en terreno se observaron y se tomaron fotografías tanto de las especies de flora y fauna presente, con el propósito de dar cuenta con la biodiversidad de la cuenca.

Con los resultados obtenidos podemos comprobar que las aguas de aporte que acceden al salar y se acumulan en el borde norte y en el este principalmente, pero son relativamente escasas. Esto da como resultado un desarrollo poco variado y escaso de vegetación. En relación a la fauna existente ésta no es tan variada como otros salares andinos estudiados (Surire, Huasco, Aguas Calientes), en las que se destaca la existencia de flamencos andinos, la tagua cornuda que nidifica en este salar, el chorlo de la Puna, Playero de baird, el suri, la gaviota andina y la vicuña. Las lagunas salobres poco profundas presentan abundancia de algas diatomeas.

A partir de la composición química de las aguas podemos concluir que estas son relativamente diluidas y con proporciones iónicas altamente variables, en que destacan la presencia de Boro y Arsénico, con valores que pueden alcanzar 191 y 12275 mg por litros respectivamente. La fuerza iónica varía entre 0,0039 a 3,65 molar. Estas aguas están saturadas de calcita y aragonito y en relación a los otros minerales que se presentan, los más cercanos al equilibrio son el yeso y la magnesita, pero aún lejos de alcanzarlo.

El agua, elemento fundamental para la vida, cobra inmensa importancia en estas alturas, de poca frecuencia en precipitaciones, 150 mm anuales, las que generalmente siguen un régimen estacional muy marcado; los escasos ríos y cursos de agua se congelan con frecuencia, y son aguas salobres. Estas condiciones hidrológicas afectan factores abióticos, como anaerobios de suelos, disposición de nutrientes y salinidad, factores determinantes en la flora y fauna que se desarrolla en ellos.

Palabras claves: Salar de Loyoques, depósitos andinos, evaporitas, flora y fauna andina, índices de saturación.