

PRIMEROS SONDEOS EN EL SALAR DE UYUNI

F. RISACHER y A. ARMENDIA

El salar de Uyuni es la costra de sal más grande del mundo : 10 000 km<sup>2</sup>. Se encuentra en la depresión central del Altiplano a 3 653 m de altura. Esta costra es el producto de la sequía de un antiguo lago salado cuyo nivel estaba a unos 70 metros por encima de la superficie actual del salar.

Hasta la fecha solamente se conocía en detalle la parte superficial de la costra de sal hacia unos 30 cm de profundidad. Además, gracias a dos pequeños sondeos de unos 8 metros de profundidad hechos por el Servicio Geológico de Estados Unidos y también gracias a pozos naturales ("ojcs") a través de la sal se tenía una idea del espesor de la costra superficial : 6 a 7 metros.

Gracias a una perforadora saca-testigo proveído por la ORSTOM se conoce hoy la estructura del salar hasta 70 m de profundidad (ver figura).

Se han encontrado una sucesión de 9 costras de sales intercaladas con sedimentos lacustres. Cada costra de sal corresponde a la sequía total de un antiguo lago salado. Esto significa que hay grabados en los 70 primeros metros de sedimentos nueve fases lacustres que corresponden a nueve cambios climáticos mayores en el Altiplano boliviano. Se puede notar que la costra más espesa se encuentra entre 46,7 m y 53,5 m de profundidad.

Las costras de sales están constituidas por halita (NaCl, 95%) y yeso (CaSO<sub>4</sub> . 2H<sub>2</sub>O, 5%). Los sedimentos lacustres son una mezcla de proporción muy variable de calcita, yeso, material detrítico, materia orgánica y coprolitos.

Todos estos niveles (sales y sedimentos lacustres) están impregnados por salmueras intersticiales. Estas salmueras llenan una porosidad de 30-40% en las costras de sales y de 30-60% en los sedimentos lacustres. Es exclusivamente en estas salmueras que se encuentran en estado disuelto el litio (Li) y el potasio (K). El boro (B) se encuentra a la vez disuelto en las salmueras ya cristalizado en los yacimientos de boratos (ulexita) de la orilla del salar en el delta del Río Grande de Lipez.

Una diferencia importante entre las costras de sales y los sedimentos es su permeabilidad. Las costras de sales son muy permeables, lo que significa que se puede fácilmente bombear las salmueras intersticiales. Al contrario, los sedimentos lacustres son muy impermeables y a pesar de tener un contenido en salmuera más alto que las costras salinas, no se puede recuperar sus salmueras intersticiales.

Las concentraciones promedio en Li, K y B disminuyen con la profundidad (ver figura). La salmuera que impregna la base de la costra superficial es la más concentrada y entonces la más aprovechable para una explotación industrial. El orden de magnitud de las reservas en litio de esta costra se estima a 7 millones de toneladas. Esta sola primera capa hace del salar de Uyuni la reserva más grande del mundo en litio conocida hasta ahora. Las reservas en potasio de esta misma capa son de 140 millones de toneladas y las del boro de 6 millones de toneladas.

