

NIVELES DE EXPOSICIÓN DE LOS SISTEMAS PÓRFIDO DE COBRE EN EL NW DE MÉXICO: IMPLICACIONES EN LA EXPLORACIÓN ⁽³⁰⁾

Expositor	Día	Hora	Sala
Lucas Ochoa	Viernes 26	11:00 – 11:30	Sala A

Lucas Ochoa Landín¹, Martín Valencia Moreno², Efrén Pérez Segura¹

¹Departamento de Geología, Universidad de Sonora, Rosales y Luis Encinas, Hermosillo, Sonora 83000, México (lucaso.geologia@gmail.com); ²Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, L.D. Colosio S/N y Madrid, Col. Los Arcos, Hermosillo, Sonora 83240, México

El estado de Sonora se caracteriza por la presencia de depósitos de tipo pórfido de cobre, los cuales se formaron por procesos hidrotermales asociados al enfriamiento de plutones emplazados en los niveles superiores de la corteza terrestre, en un ambiente tectónico de subducción. En Sonora, los mayores ejemplos de estos depósitos se encuentran localizados en los distritos mineros de Cananea y Nacozari; sin embargo, existen una gran variedad de prospectos distribuidos en todo el noroeste de México. Los pórfidos de cobre generalmente se encuentran asociados espacial y temporalmente con distintos tipos y estilos de mineralización, tales como skarn, brechas, vetas, reemplazamiento, diseminados, cuerpos supergénicos y depósitos exóticos de Cu.

Estudios de goebarometría basados en el contenido de aluminio total en anfíboles en las rocas graníticas laramídicas, las cuales guardan una clara relación espacial y temporal con los depósitos tipo pórfido de cobre, indican profundidades mínimas de emplazamiento entre 2.6 y 4.5 km, con temperaturas atrapamiento del orden 600-690°C (Zuñiga-Hernandez 2010). Sin embargo, y aunque guardan características geológicas y de alteración/mineralización hipogénicas muy similares, existen diferencias en los niveles de exposición deducidos por variaciones mineralógicas, lo cual es más notorio en los grandes horizontes de cobre enriquecido por procesos supergénico del norte-noreste de Sonora. Más hacia el sur, en la parte centro-sur de Sonora y norte de Sinaloa, los cuerpos de cobre supergénico fueron mucho menos desarrollados o incluso están ausentes.

El noroeste de México ha estado expuesto a procesos de extensión cortical, especialmente durante el Mioceno, con áreas muy específicas que han sufrido más del 100% de extensión (Figura 1), como ha sido documentado por Nourse (1994) y Gans (1997). Los pórfidos de cobre en los distritos de Cananea y Nacozari se encuentran en bloques con un patrón de basculamiento al ESE y WNW (Stewart y Roldan-Quintana, 1994). Esta actividad extensional parece haber influido en gran medida en las diferencias geológicas y económicas que presentan los sistemas mineralizados del norte y centro-sur de Sonora y el norte de Sinaloa. Estudios

recientes de alteración/mineralización en algunos de estos depósitos de esta provincia metalogénica, indican una variación en los niveles de exhumación, principalmente en aquellos depósitos muy cercanos a las zonas con mayor deformación durante las etapas extensivas, donde los depósitos fueron dislocados de los sistemas originales, incluyendo probablemente la remoción de los “blankets” de calcocita del centro-sur de Sonora y norte de Sinaloa, si es que éstos fueron generados.

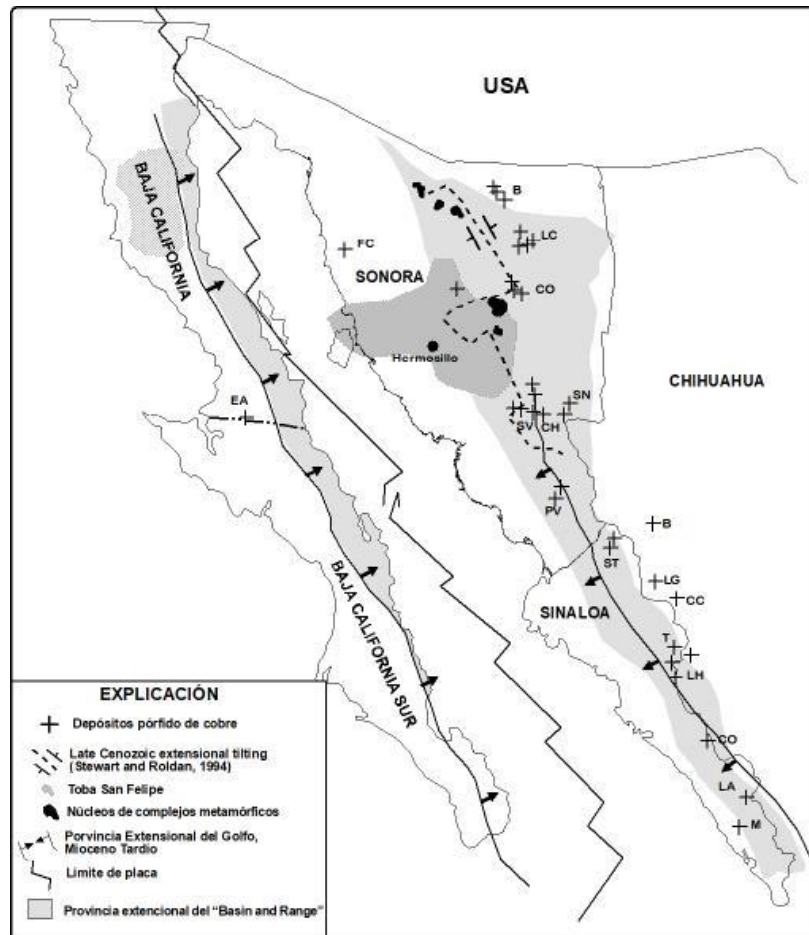


Figura 1. Mapa del noroeste de México mostrando el dominio extensional de la provincia Basin and Range, la provincia extensional del Golfo de California y el límite de los dominios de basculamiento propuesto por Stewart y Roldán-Quintana (1994). Nótese la disposición de los depósitos tipo pórfido de cobre a lo largo de estas zonas extensivas (Ochoa-Landín et al., 2017).

Referencias

- Gans, P.B. 1997. Large-Magnitude Oligo-Miocene in Southern Sonora: Implications for the Tectonic Evolution of Northwest Mexico. *Tectonics*, 16: 388-408.
- Nourse, J.A., Anderson, T.H., Silver, L.T., 1994. Tertiary metamorphic core complexes in Sonora, northwestern Mexico. *Tectonics* 13, 1161–1182.
- Ochoa-Landín, L. H., Valencia-Moreno, M., Calmus, T., Del Rio-Salas R., Mendivil-Quijada H., Meza-Figueroa, D., Flores-Vázquez I.1, Zúñiga-Hernández, L.G., 2017. Geology and geochemistry of the Suaqui Verde deposit: A contribution to the knowledge of the Laramide porphyry copper mineralization in south central Sonora, Mexico. *Ore Geology Reviews*, 81, 1158-1171.

Stewart, J.H., and Roldán-Quintana, J., 1994. Map showing late Cenozoic extensional tilt patterns and associated structures in Sonora and adjacent areas, Mexico: Miscellaneous Field Studies Map MF-2238, U.S. Geological Survey, Reston, VA, United States, 1 sheet.

Zúñiga-Hernández, L.G., 2010. Estudio Geológico, Geoquímico y Metalogenético del Cuadrángulo Huépac-Moctezuma, Centro-Noroeste de Sonora, México. M.Sc. thesis, Departamento de Geología, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, 126 pp.

<http://congresominerosonora.com/es/inicio/>