



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Mecanismos de precipitación de oro y plata en mineralizaciones vetiformes del nordeste antioqueño. Caso de estudio: Distrito Minero de Segovia Remedios (DMSR)

AUTORES

Ricardo Stevan Molano Ramirez (1), Juan Carlos Molano Mendoza (1), Ariel Oswaldo Cadena Sánchez (1), Leonardo Santacruz Reyes (2)

INSTITUCIÓN

(1) Departamento de Geociencias, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, (2) ARIS Mining Corporation

CORREO ELECTRÓNICO

rsmolanor@unal.edu.co, jcmolanom@unal.edu.co, aocadenas@unal.edu.co, leonardo.santacruz@aris-mining.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Energías y recursos naturales

LINEAS TEMÁTICAS ERN

Geología económica

Resumen

PALABRAS CLAVE

oro, plata, mecanismo de precipitación, adsorción, oxidación, enfriamiento.

CONTENIDO DEL RESUMEN

La precipitación de Au-Ag en sistemas hidrotermales es el producto de los cambios en las cualidades fisicoquímicas de los fluidos mineralizantes en un tiempo y espacio específico. En sistemas hidrotermales, Au-Ag son disueltos y transportados mediante la formación de complejos bisulfurados (HS-) o clorurados (Cl-). Así, procesos que lleven a la disminución de la actividad de HS- y/o la solubilidad del Cl- respectivamente, tales como ebullición, sulfuración,



oxidación-reducción, o enfriamiento, son causantes de la depositación de Au-Ag. Adicionalmente, estudios recientes sugieren que la formación de “nuggets” de oro en venas de cuarzo, está vinculado a eventos sísmicos, que causan el fracturamiento de pirita rica en As, con Au “invisible” captado por procesos de adsorción, y de la ruptura de cuarzo cuyas propiedades piezoeléctricas también favorecen la precipitación de este metal precioso.

El DMSR, localizado al nordeste antioqueño, es el mayor productor de oro vetiforme en Colombia. Allí, fueron evaluadas distintas variables metalogenéticas, con el objetivo de entender los mecanismos de precipitación que actuaron en este sistema hidrotermal, y que dieron origen a las zonaciones y los enriquecimientos de Au-Ag.

De esta manera se identificaron dos eventos hidrotermales. El evento I consta de vetas de cuarzo lechoso con un ensamblaje de sulfuros que de oeste a este cambia de baja a intermedia sulfuración, siendo importantes la ocurrencia de pirrotina, marcasita, arsenopirita, pirita I (rica en As) y esfalerita (rica en Fe). Los fluidos del evento I tienen temperaturas de homogenización (Th) entre 330 - 133°C, decrecientes hacia el este, y salinidades 2.6 - 10.0 wt. %NaCl eq. El evento I es afectado por un evento de fracturamiento, causando la inversión de pirrotina + marcasita hacia pirita I (seudomórfica) + magnetita + siderita, y favoreciendo la introducción de un evento II, formado en estadios de intermedia sulfuración, con cuarzo (hialino), electrum rellenando fracturas en pirita y esfalerita, y sulfosales de Ag. El evento II tiene Th entre 306 - 180 °C decrecientes hacia el este, y un rango de salinidades entre 6.6 - 15.1 wt. %NaCl eq. Adicionalmente, se reportan finezas del electrum entre 350 - 554, reflejando un aumento hacia el este del DMSR.

La ocurrencia de magnetita + siderita y el As en pirita se vinculan a la desestabilización de complejos bisulfurados por procesos de óxido-reducción y adsorción como mecanismos que causaron la precipitación de Au en el evento II, dentro de pirita seudomórfica y esfalerita rica en Fe. Contrariamente, procesos de enfriamiento provocaron la disminución de la solubilidad de Ag movilizada a partir de complejos clorurados, depositándola en el evento II como sulfosales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Shikazono, N. (1985). A Comparison of Temperatures Estimated from the Electrum-Sphalerite-Pyrite-Argentite Assemblage and Filling Temperatures of Fluid Inclusions from Epithermal Au-Ag Vein-Type Deposits in Japan (Vol. 80, Issue 4).

Voisey C.R., Willis D., Tomkins A. G., Wilson C., Micklethwaite S., Salvemini F., Bougoure J., Rickard W. Aseismic Refinement of Orogenic Gold Systems. *Economic Geology* 2020;; 115 (1): 33-50. doi: <https://doi.org/10.5382/econgeo.4692>

Voisey, C.R., Hunter, N.J.R., Tomkins, A.G. et al. Gold nugget formation from earthquake-induced piezoelectricity in quartz. *Nat. Geosci.* 17, 920-925 (2024).

Williams-Jones, A. E., Bowell, R. J., & Migdisov, A. A. (2009). Gold in solution. *Elements*, 5(5), 281-287. <https://doi.org/10.2113/gselements.5.5.281>



Zhang, H., & Zhu, Y. (2016). Geology and geochemistry of the Huilvshan gold deposit, Xinjiang, China: Implications for mechanism of gold precipitation. *Ore Geology Reviews*, 79, 218-240. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2016.04.025>

Zhu, Y., An, F., & Tan, J. (2011). Geochemistry of hydrothermal gold deposits: A review. In *Geoscience Frontiers* (Vol. 2, Issue 3, pp. 367-374). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2011.05.006>

Zhu, Z. (2016). Gold in iron oxide copper-gold deposits. In *Ore Geology Reviews* (Vol. 72, Issue P1, pp. 37-42). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2015.07.001>