



SKARNS DE Fe Y PROSPECTO DE Cu (Ag) TIPO IOCG EN LA CORDILLERA DE LOS ANDES DEL SO DE MENDOZA, ARGENTINA

Marta Franchini¹⁻², Raúl de Barrio³, Josefina Pons¹⁻², Isidoro B. Schalamuk¹⁻³,
Francisco J. Ríos⁴ y Lawrence Meinert⁵

¹CONICET, ²CIMAR, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue,
Av. Buenos Aires 1400 (8300) Neuquén, Argentina. mfranchi@uncoma.edu.ar

³Instituto de Recursos Minerales. Universidad Nacional de La Plata, Calle 64 N° 3, La
Plata, Argentina

⁴Laboratorio de Inclusiones Fluidas y Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear
(CDTN-CNEN, Belo Horizonte, Brasil)

⁵Department of Geology, Smith College, Northampton, MA 01063

INTRODUCCIÓN

Numerosos prospectos de Fe, Fe-Cu, y Cu (Ag) forman un cinturón de 200 km de largo y 20 km de ancho a lo largo de la Cordillera Principal del SO de Mendoza (34-36° LS) (Fig. 1). En esta contribución se brinda un síntesis de las características más sobresalientes de los skarns de Fe y del prospecto de Cu (Ag) Las Choicas, que constituye la primera mención de un depósito tipo IOCG en este segmento de la Cordillera de los Andes de Argentina.

SKARNS DE FE

Los skarns de Fe están asociados a plutones dioríticos calcoalcalinos del arco magmático del Mioceno superior que se han formado a partir de magmas primitivos sin evidencias de contaminación cortical. Los plutones más diferenciados generaron skarns pero con escasa a nula mineralización metalífera. En sus márgenes han sido reemplazados por endoskarns que contienen epidoto-anfibol-magnetita. En contacto con los endoskarns, los protolitos sedimentarios han sido reemplazados por exoskarns zonados de granate ± magnetita con menor proporción de piroxeno. Los minerales de mena son magnetita y hematita. La magnetita es un mineral temprano en la paragénesis de los skarns y está en equilibrio con diópsido-apatita o epidoto-actinolita-cuarzo en endoskarns y

con granate y piroxeno en los exoskarns. Sin embargo, los cuerpos más grandes de hierro están asociados a minerales retrógrados. La hematita está en zonas distales de los exoskarns y la pirita es tardía y escasa. Los skarns se formaron a temperaturas y salinidades elevadas (660° -530° C; 60-70 % NaCl equiv.); el cuarzo que acompaña a la hematita, a temperaturas entre 436° y 290° C y elevadas salinidades (32 -50 % NaCl equiv.), rango de temperaturas en el cual el hierro ya no es soluble en fluidos salinos (Hemley et al., 1992).

EL PROSPECTO DE CU (AG) LAS CHOICAS

Se localiza en el distrito Valle Hermoso (Fig. 1), en el contacto entre la Fm La Manga y un plutón diorítico de reducidos afloramientos. La alteración consiste en la paragénesis temprana clorita + calcita ± albita ± ilmenita /esfena ± apatita y localmente actinolita (hornblenda Mg) ± hematita ± biotita. La mineralización de Cu (1-10 % Cu) es posterior y está acompañada por calcita ± albita ± cuarzo en fracturas, stockwork y crackle brecha. La mineralización está zonada, con bornita ± calcopirita ± millerita con anomalías de Zn, As, Mo, Ag y U en el cuerpo mineralizado principal (3170 m s.n.m), una brecha rica en calcopirita con anomalías de Zn a los 3142 m s.n.d.m, un stockwork de calcopirita ± tetraedrita con anomalías de Ag (155-324 ppm), Sb y As a los 3190 m s.n.m., un halo externo empobrecido en Cu, con pirita y anomalías de Co y venas estériles tardías de calcita en zonas distales.

Presenta varios rasgos en común con los depósitos IOCG localizados en los Andes Centrales de Perú y Chile (Sillitoe, 2003; Williams et al., 2005), ellos son: (1) está asociada a un plutón máfico diorítico, (2) fracturas y brechas controlan la mineralización, (3) la alteración consiste en clorita + calcita + albita + apatita con anfíbol, (4) contiene anomalías de Sb, As, Co, Ni, con Mo y Zn, (5) la mineralización de Cu (bornita + calcopirita) está asociada a la alteración cálcica-sódica sobreimpuesta a la anterior, (6) el cuarzo es muy escaso, (7) en los niveles superficiales hay venillas de calcita.

En la periferia del prospecto, la diorita alterada con anfíbol dominante contiene trazas de biotita y hematita, además de ilmenita. Este mineral ha sido descrito como un accesorio en varios prospectos del sur del Perú (Injoque, 2002). Otras características de Las Choicas, tales como la abundancia de carbonatos, las anomalías de Ag y deficiencia de Au y la zonación de los sulfuros, son

similares a los depósitos de Cu tipo manto del norte y centro de Chile (Espinoza, 1996; Sillitoe, 2003).

CONCLUSIONES

En Cordillera de los Andes del SO de Mendoza se localizan varios skarns de Fe asociados a dioritas del Mioceno superior. El enfriamiento de los fluidos hidrotermales salinos parece haber sido el mecanismo más eficiente para la precipitación del hierro y su concentración en cuerpos económicos. Los sistemas investigados no poseen anomalías de otros metales asociadas al hierro. El prospecto Las Choicas tiene rasgos en común con los depósitos IOCG ubicados en la Cordillera de la Costa del S del Perú y N de Chile (13°-33° 30' LS). Esto implica que las condiciones geológicas favorables para la formación de este tipo de depósitos están más ampliamente distribuidas de lo que se consideraba. Los rasgos descritos para Las Choicas pueden ser útiles para la exploración de otros prospectos de Cu y Cu-Fe del SO mendocino próximos al límite con Chile.

REFERENCIAS

- Espinoza, S.R., Véliz, H.G, Esquivel, J.L., Arias, J.F y Moraga, A.B., 1996. The Cupriferous Province of the Coastal Range, Northern Chile. En Camus, F., Sillitoe, R., y Petersen, R., Eds. Andean Copper Deposits: New Discoveries, Mineralization, Styles and Metallogeny. Society of Economic Geologists, Special Publication N°5, p. 19-32.
- Hemley, J.J., Cygan, G.L, Fein, J.B., Robinson, G.R., y D'Angelo, W.M. 1992. Hydrothermal Ore-Forming Processes in the Light of Studies in Rock-Buffered Systems: I. Iron-Copper-Zinc-lead Sulfide Solubility Relations. *Economic Geology*, vol. 87: 1-22.
- Injoque, E.J. 2002. Fe oxide-Cu-Au deposits in Peru: An integrated view. In *Hydrothermal iron oxide copper-gold and related deposits: A global perspective*. (Porter, T.M.; Editor).. PGC Publishing, , vol. 2, p. 97-113. Adelaide.
- Méndez, V., Zanettini, J.C., y Zappettini, E., 1995, *Geología y Metalogénesis del Orógeno Andino Central*. Dirección Nacional del Servicio Geológico. Secretaría de Minería de la Nación, Anales N° 23, 190 p.
- Sillitoe, R.H. 2003, Iron oxide-copper-gold deposits: an Andean view. *Mineralium Deposita*. Vol. 38 (7): 787-812.
- Williams, P., Barton, M., Johnson, D., Fontboté, Ll., De Haller, A., Mark, G., y Oliver, N., 2005, Iron Oxide Copper-Gold Deposits: Geology, Space-Time Distribution, and Possible Modes of Origin, in Hedenquist, J.W., Thompson, J.F.H., Goldfarb, R.J., and Richards, J.P., eds., *Economic Geology 100th Anniversary Volume: Society of Economic Geologists, Littleton, Colorado, USA*, p. 371-405.

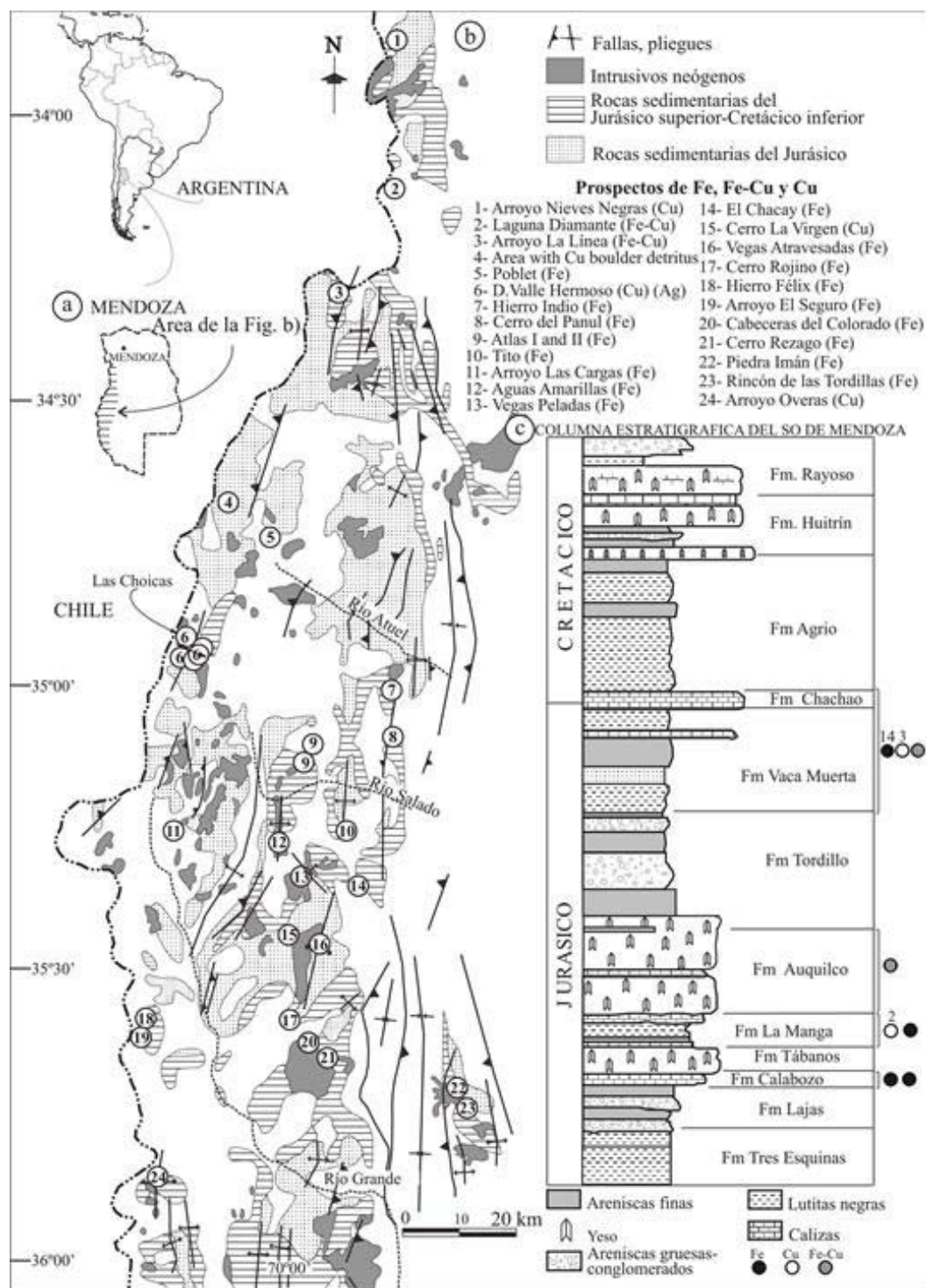


Fig.1. Ubicación de los prospectos de Fe, Fe-Cu y Cu. a) El área rayada corresponde al Cinturón Plegado de Malargüe (34° - 36° LS), Cordillera Principal del SO de Mendoza. b) Geología simplificada del Cinturón Plegado de Malargüe, (mod. de Mendez et al., 1995), con la ubicación de los prospectos. c) Columna estratigráfica y distribución de los prospectos.