

PROSPECCIÓN POR DEPÓSITOS TIPO IOCG ASOCIADOS AL VOLCANISMO JURÁSICO SUBMARINO DEL NORTE DEL PERÚ CHICLAYO-LAMBAYEQUE

Rubén Valer & Fernando Remigio

Cia. de Minas Buenaventura S.A.A.
Av. Carlos Villarán 790 – La Victoria, Lima 13-Perú
rvaler@buenaventura.com.pe

INTRODUCCIÓN

Los Volcánicos Oyotún representan una actividad volcánica submarina del Jurásico inferior a medio con condiciones para explorar yacimientos minerales del tipo IOCG, estructuras vetiformes y sulfuros masivos; con mineralización en Fe-Cu-Au (Zn, Pb).

Estos volcánicos están representados por la Fm. Volcánicos Oyotún como una unidad estratigráfica encajonante de mineralización polimetálica desarrollada en estructuras vetiformes, stockworks y brechas hidrotermales con alteraciones silíceas, sílico argílicas y argílicas; también se ha reconocido cerca al techo y piso de los Volcánicos Oyotún, varias ocurrencias de óxidos de fierro (magnetita – limonita) con minerales de alteración metasomática y anomalías geoquímicas en Cu, Zn, Pb y Bi, y que hace postular la presencia de depósitos del tipo IOCG (origen epigenético).

Los depósitos tipo IOCG están caracterizados por la mineralización Cu-Au en óxidos de fierro, son de amplia presentación pudiendo encontrarse como Cuerpos masivos y diseminados irregulares, cuerpos tabulares, brechas y vetas; por lo que estos depósitos representan una familia más que un grupo genético relacionada a márgenes de cratones y asociada a fallas extensionales regionales. Se conoce que estos depósitos ocurren principalmente en la margen occidental de los Andes y en la costa, en asociación al vulcanismo alcalino a calcoalcalino Jurásico-Cretáceo en cuencas marginales abortadas siendo los más conocidos y estudiados en el Perú los que se ubican al sur de Lima, como Marcona, Raúl-Condestable, Mina Justa y Acarí entre otros (Fig. N° 1).

En este artículo postulamos la prospección por este tipo de depósitos al Norte del Perú, en rocas que van desde el Proterozoico al Jurásico (Formaciones Olmos, Salas y Volcánicos Oyotún).

MARCO ESTRATIGRÁFICO - ESTRUCTURAL

Estratigráficamente el Complejo Oyotún esta constituido por más de 500m de secuencias volcánicas, formadas por piroclastos y estratos gruesos de flujos lávicos andesíticos con texturas alternantes afaníticas y porfíricas con escasas intercalaciones sedimentarias en la base. Esta estratigrafía se encuentra localmente disturbada por el levantamiento de domos riódacíticos félsicos.

Estos volcánicos se depositaron sobreyaciendo a un ambiente somero de mares epicontinentales que dieron lugar a las calizas y lutitas de la formación La Leche del Triásico superior; además, infrayacen a los sedimentos volcano-sedimentario de la Formación Tinajones de probable ambiente sublitoral del Cretáceo inferior y localmente está cubierto por las areniscas y cuarcitas correspondientes al Grupo Goyllarisquizga de ambiente litoral.

Finalmente cortando todas las secuencias estratigráficas se tienen rocas plutónicas que gradan de dioritas a granodioritas, las que afloran a modo de stocks y pequeños apófisis del batolito andino, con distribución local presentando facies porfíricas y faneríticas correspondientes al Batolito de la Costa.

El control estructural más importante en el área, corresponden a cuatro sistemas regionales con direcciones Noreste – Suroeste, Norte – Sur, Noroeste – Sureste y Este – Oeste.

En el sector de Oyotún, predominan los fracturamientos de rumbo N 50° - 70° O con inclinaciones casi verticales, y N 60° - 70° E con buzamientos entre 75° - 85° SE, relacionados con las vetas de las zonas de Clotilde, Chumbenique y alteraciones entre las áreas de Santa María, La Compuerta y Chumbenique.

En el sector Este de Ferreñafe se han reconocido dos sistemas de fracturamientos: N 20° - 30° O con buzamientos 70° - 80° NE y N 55° - 65° E con buzamientos 75° NO.

En las cercanías de las intersecciones de fallas N-S y NW-SE, se localizan estructuras circulares donde se encuentran emplazados cuerpos intrusivos de diversos contrastes litológicos, en general dichas geoformas están asociadas al emplazamiento de estructuras mineralizantes del tipo epitermal bajo en sulfuración y metasomático.

GEOLOGÍA ECONÓMICA

Los Volcánicos Oyotún, con afloramientos principalmente en la zona costanera del departamento de Lambayeque, encierran una diversidad de yacimientos minerales, como la ocurrencia de horizontes de óxidos de fierro. Estos óxidos de fierro, relacionados a depósitos del tipo IOCG están emplazados en rocas sedimentarias e ígneas de edad Proterozoica-Jurásica (Fig. N° 2).

Dentro del sector de Chiclayo se han reconocido varias ocurrencias de este tipo como El Culpón, Panorama II, Río Loco, Sicán. Existen minerales de alteración metasomática característicos en este tipo de yacimientos, como son biotita, albita, actinolita, apatito, clorita, granates y arcillas.

Estos horizontes se encuentran concordantes a la estratificación, su mineralización consiste en hematita (41%), magnetita (39%) y goethita (20%). La hematita se presenta como mineral de alteración de la magnetita, se la puede apreciar en todas las muestras siempre alrededor de la magnetita, rellenando intersticios y fracturas. Igual se ha reconocido goethita como relleno de intersticios y fracturas acompañando a la hematita. La magnetita se presenta en cristales anhedrales como relictos rodeados por la hematita (Foto N° 1 y 2).

Estudios de microscopía han reconocido algunos relictos de pirita, la cual ocurre dispersa en la roca y rodeadas por la hematita. Al parecer habrían rellenado algunas cavidades en la magnetita. Además, se ha observado trazas intersticiales de diminutas partículas libres de oro en la hematita, en dimensiones que no sobrepasan a las 10 micras, partículas de galena intersticial de no más de 20micras, calcopirita, pirrotita y oro nativo, en hematita. La geoquímica referencial de muestras de esquirlas de rocas presenta anomalías débiles hasta 743ppm Cu, 0.4% Zn, 0.1% Pb y Au en Trazas.

En las ocurrencias del Culpón, Panorama II y Río Loco, los mantos de fierro presentan horizontes irregulares emplazados muy cercanos a los contactos superiores del Volcánico Oyotún con el Grupo Goyllarisquizga. Estos sectores han sido explotados en la antigüedad por fierro (ocre).

Estos horizontes de fierro presentes en los Volcánicos Oyotún pueden relacionarse con los reconocidos por los sectores de Olmos y Salas del Proterozoico y Ordovícico respectivamente, con características muy similares a los descritos, donde se tienen valores puntuales hasta 1.3% Cu y 1.0g/T Au.

Las características metalogenéticas del complejo permiten considerar la potencialidad por un distrito minero de Fe-Cu-Au (Zn, Pb) que genéticamente se relacionaría con sistemas vulcanogénicos de ambientes epicontinentales, afectados por el tectonismo y el magmatismo andino, dando lugar a una mineralización mixta y sobreimpuesta.

REFERENCIAS

- Boxter, R., Meder, K., Cinist, R. & Berezowski - M. The Marcona Copper Project – Mina Justa Prospect Geology and Mineralisation. www.proexplo.com.pet.
- Fonboté, 1996 - Yacimientos de óxidos de Fe-Cu-Au Chilenos. www.cec.uchile.
- Injoque, J. & Aranda, A., 2005 - Metalogenia de la Costa Peruana – Visión actualizada. SGP Volumen Especial N°6 “Alberto Giesecke Matto”
- Injoque, J. & Taquín, B., 1988 – Mineralogía, Geoquímica y Geocrología del Skarn Geotermal de Hierro de Marcona. Boletín de la SGP, bol. 78, pp. 65 – 80.
- Martinsson, O., 2003 - Characterisation of iron mineralisations of Kiruma type in the Kiruma area, northern Sweden. Mineral Exploration and sustainable Development, Eliopoulos et al. (eds), 2003 Millpress, Rotterdam ISBN 90 77017771, pp 1087 – 1090.
- Mamani, F. & Torres, A., 1991 – Buenaventura Ingenieros S.A. Informes Internos.
- Osorio, E., 2004 - Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Informes internos.
- Osorio, E., 2005 - Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Informes Internos.
- Reyes, L. & Caldas, J., 1987 – Geología de los cuadrángulos de Las Playas, La Tina, Las Lomas, Ayabaca, San Antonio, Chulucanas, Morropón, Huancabamba, Olmos y Pomahuaca. Boletín 39 del INGEMMET.
- Tero, N. & Eliu, P., 2003 - Iron Oxide – Copper – Gold deposit in Northern Finland. Mineral Exploration and sustainable Development, Eliopoulos et al. (eds), 2003 Millpress, Rotterdam ISBN 90 77017771, pp 1091 – 1094.
- Torres, A., 1994 - Ocurrencia de mineralización Cu-Au (Zn,Pb,Ag) Ba asociada al volcanismo jurásico del Sector Noroccidental del Perú Oyotún-Lambayeque. SGP – VIII Congreso Peruano de Geología
- Tornos, F., 2005 - A new scenario for related IOCG and Ni-(Cu) mineralisation: The relationship with giant mid-crustal mafía intrusión, variscan Iberian Massif. Terra Nova, vol. 17, issue 3 pag 236.
- Tornos, F., Casquet, C. & Galindo, C., 2003 - Hidrotermal Iron Oxide (-Cu-Au) mineralization in SW Iberia: Guidance for a multiple origin. Mineral Exploration and sustainable Development, Eliopoulos et al. (eds), 2003 Millpress, Rotterdam ISBN 90 77017771, pp 395-398.
- Tornos, F., Casquet, C. & Relvas, J., 2005 - Transpressional Tectonics, lower crust decoupling and intrusión of deep mafía sills: a model for the unusual metallogenesis of SW Iberia. Oro Geology Reviews volumen 27, Special Issue on Geodynamics and Ore Deposit Evolution in Europe, pp 133 – 163.
- Valer, R., & Arhuata, P., 2004 - Compañía de Minas Buenaventura. Informes Internos.
- Valer, R. & Remigio, F., 2005 - Compañía de Minas Buenaventura. Informes Internos.
- Wilson, J. 1984 – Geología de los cuadrángulos de Jayanca, Incahuasi, Cutervo, Chiclayo, Chongoyape, Chota, Celendín, Pacasmayo y Chepén. Boletín 38 del INGEMMET.
- Weihed, P. & Eilu, P., 2003 - Gold, Fe oxide-Cu-Au and VMS metallogeny of the Fennoscandian shield. Mineral Exploration and sustainable Development, Eliopoulos et al. (eds), 2003 Millpress, Rotterdam ISBN 90 77017771, pp 1123 – 1126.

**Ubicación de Depósitos y Prospectos del tipo IOCG
En la Franja Costanera**

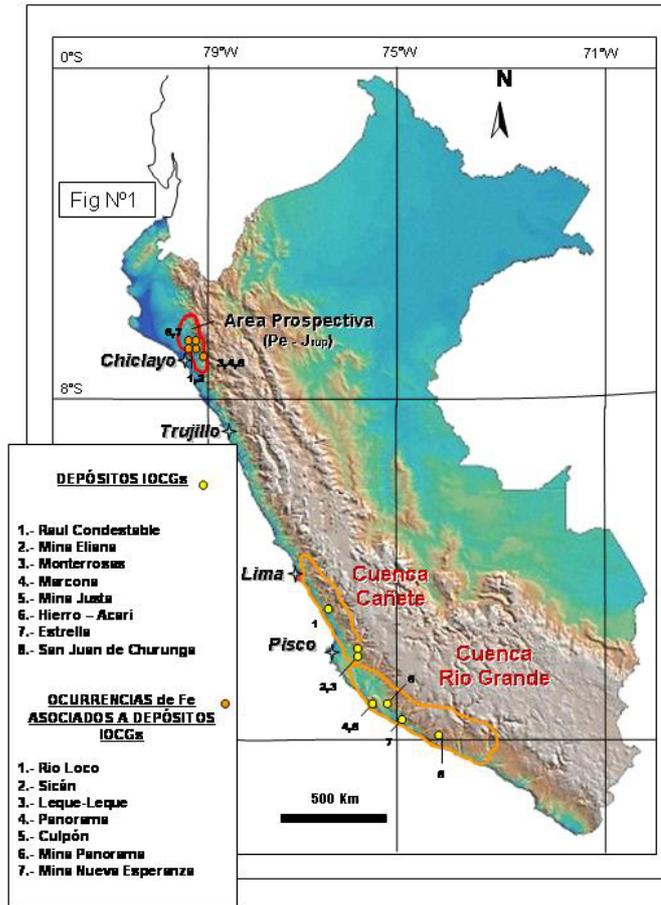


Foto 1. Sector Olmos – MINA IMPERIAL
Estructura ramaleada de gohetita, limonita y magnetita.



Foto 2. EVIDENCIA DE MINERALIZACION PROSPECTO SICAN - Horizonte de Hierro, de 300m largo discontinuos y 1m de ancho promedio

