

LOS DEPÓSITOS DE SULFUROS MASIVOS VULCANOGÉNICOS (VMS) DE LA CUENCA LANCONES PIURA – PERÚ

Alberto Ríos Carranza¹, Ricardo Castroviejo Bolibar¹,
Jorge Casaverde Mercado¹ & José C. Leon Ojeda²

¹ETSI Minas – Universidad Politécnica de Madrid.
C/ Ríos Rosas 21, 28003, Madrid – España. Teléfono: (34) 91-3366465
Albertorios25@hotmail.com, ricardo.castroviejo@upm.es, edrevasac@hotmail.com
²Aruntani S.A.C. Av. Principal 560, Of 402, Lima 27, Perú.
Teléfono: (511) 224-1160; Fax: (511) 225-0315
cleon@aru.com.pe

INTRODUCCIÓN

La Cuenca Lancones se encuentra ubicada en la región noroccidental del Perú, en el Departamento de Piura y en el borde oriental de la Franja Costanera, su límite oeste lo constituye el Macizo de Amotapes y hacia el este la región pre-cordillerana de la Cordillera Occidental de los Andes. Esta cuenca se extiende hacia Ecuador, en donde se la ha denominado Cuenca Celica. (Ver Fig. 1)

La Cuenca Lancones de acuerdo a las características geológicas, mineralógicas y litológicas debe ser considerada como el principal objetivo en la prospección por yacimientos vulcanogénicos de sulfuros masivos (VMS) en el Perú (Ríos, 2004).

Actualmente el yacimiento de Tambo Grande, situado dentro de la Cuenca Lancones, cuenta con tres depósitos de sulfuros masivos (TG1, TG3 y B5), considerados como depósitos de clase mundial (Tegart, 2000).

GEOLOGÍA

La Cuenca Lancones formaba parte de una estructura de primer orden; un graben extensivo, generador de corteza oceánica de afinidad toleítica, que evolucionó entre el Jurásico medio y el Cretáceo inferior. Este “rift” fue producto del régimen tectónico extensivo de dirección principal de extensión noroeste, derivado de la ruptura continental entre Laurasia y Gondwana, la cual se inició en el Jurásico medio (Tegart, 2000).

La estratigrafía de las secuencias volcánicas submarinas está constituida por una secuencia basal denominada Grupo Basal Volcánico (GBV) del Jurásico superior – Pre-Albiano (Mathur, 2001), a la cual se superpone una secuencia volcano-sedimentaria denominada Grupo Volcánico Sedimentario (GVS), del Albiano medio a superior.

Estos dos Grupos se distinguen, asimismo, como metalotectos diferentes por las diferentes técnicas aplicadas: litogeoquímica, petrografía, minerografía, estudios de alteraciones hidrotermales, dataciones y tipología de los depósitos de sulfuros masivos (VMS).

El primero de ellos es un evento de afinidad toleítica que está representado por las Formaciones Ereo y Chungas, es decir, los equivalentes al Grupo Basal Volcánico (GBV) y el otro evento, de afinidad transicional entre toleítico y calco-alcalino, está representado por la Formación La Bocana y sus miembros Pilares y Cabuyal (Caldas y Farfán, 1997), equivalentes al Grupo Volcánico Sedimentario (GVS). (Ver Fig. 2)

CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA DE LAS SECUENCIAS VOLCÁNICAS

En la interpretación litogeoquímica podemos definir que las rocas del Grupo Volcánico Sedimentario (GVS) se presentan más evolucionadas por su afinidad transicional entre el campo toleítico y el campo calco-alcalino, caracterizado por ser una secuencia mayormente volcanoclástica bimodal (física-

máfica), con presencia de mayor cantidad de facies sedimentarias y características de un ambiente de arco de islas volcánico y de mares someros.

El Grupo Basal Volcánico (GBV) está caracterizado por ser una secuencia volcánica máfica, de ambiente de formación correspondiente a una estructura de apertura de fase distensiva, aparentemente de mares profundos. (Ver Fig. 3)

MINERALIZACIÓN

En la clasificación de los depósitos VMS de la cuenca Lancones, se utilizó la relación ($Zn/Zn+Pb$), cuando el valor de dicha relación es mayor a 0.9 los VMS pertenecen al Grupo de los VMS Cu-Zn (a), mientras que cuando el valor de dicha relación es menor a 0.9, los VMS pertenecen al Grupo de los VMS Zn-Pb-Cu (b) (Ver Tabla 1)

El Grupo Basal Volcánico (GBV) del pre-Albiano, contiene mineralizaciones tipo Tambo Grande (Cu-Zn), de gran tonelaje, asociadas a domos dacíticos y dentro de un ambiente de “rift” oceánico. Los sulfuros masivos de Tambo Grande son depósitos de gran tonelaje con predominio de cobre y zinc con plomo en menor cantidad, además de presencia importante de oro y plata.

El Grupo Volcánico Sedimentario (GVS), del Albiano medio a superior, contiene mineralizaciones tipo Zn-Pb-Cu (Kuroko), de escaso tonelaje hasta la fecha, y asociadas a secuencias félsicas de composición riolítica a dacítica, dentro de un ambiente de arco de islas. (Ver Fig. 4 y 5)

CONCLUSIONES

El modelo interpretativo de la evolución de la Cuenca Lancones que más se acomoda a los resultados del estudio es la hipótesis de un “rift” con un posterior arco de islas en una fase de distensión (Jurásico medio-Cretáceo medio) y luego una fase compresiva (Cretáceo superior).

La litogeoquímica, petrografía, minerografía y tipos de depósitos de sulfuros masivos (VMS) caracterizan dos unidades o metalotectos de la Cuenca Lancones; el Grupo Basal Volcánico (GBV) y el Grupo Volcánico Sedimentario (GVS), poniendo de manifiesto evidentes diferencias entre ambos.

El Grupo Basal Volcánico (GBV), de afinidad toleítica y derivación mantélica, Jurásico Superior – pre-Albino, contienen mineralizaciones tipo Tambo Grande (Cu-Zn), de gran tonelaje, asociadas a domos dacíticos y en un ambiente tectónico distensivo.

El Grupo Volcánico Sedimentario (GVS), de afinidad transicional a calco-alcalina, del Albiano medio a superior, contiene mineralizaciones tipo Zn-Pb-Cu (Kuroko), de escaso tonelaje hasta la fecha, asociadas a secuencias félsicas de composición riolítica a dacítica y en un contexto de arco volcánico.

REFERENCIAS

- Caldas, J. & Farfán, C. (1997). Tectonismo, magmatismo y sedimentación en la cuenca Lancones. Resúmenes extendidos, IX Congreso Peruano de Geología, pp. 249-253.
- Mathur, R. (2001). Datación de Re-Os. Informe Interno de BHPBilliton. Universidad de Arizona. EE. UU.
- Ríos, A. (2004). Estudio del Metalotecto Lancones y su Potencial por Yacimientos de Sulfuros Masivos. Piura – Perú. Descripción, Interpretación y Potencial. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- Tegart, P. (2000). Tambo Grande District, Piura Department, Northern Peru. Manhattan Minerals Corporation. X Congreso Peruano de Geología.

Tabla 1. CLASIFICACION DE LOS DEPOSITOS DE VMS CONOCIDOS DE LA CUENCA LANCONES

Depósito	Zn (%)	Pb (%)	Zn + Pb	Zn/Zn+Pb	Clase VMS	Formación	Evento	Información	Tonelaje (millones Ton)
TG1	1,40	0,10	1,50	0,93	a	Ereo	GBV	Cubicación	64,00
TG3	1,00	0,10	1,10	0,91	a	Ereo	GBV	Cubicación	110,00
B5	3,50	0,10	3,60	0,97	a	Ereo	GBV	Sondeo	200,00
Cerro Colorado	0,83	0,40	1,23	0,67	b	La Bocana	GVS	Sondeo	0,25
Tomapampa	1,93	0,30	2,23	0,87	b	La Bocana	GVS	Sondeo	0,30
Potrobayo	0,60	0,16	0,76	0,79	b	La Bocana	GVS	Sondeo	0,25

(a) Grupo de Depósitos VMS Cu-Zn

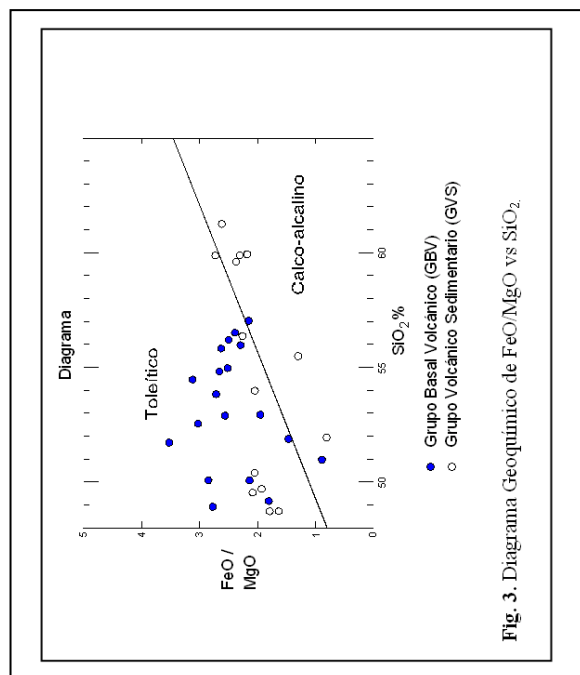


Fig. 3. Diagrama Geoquímico de FeO/MgO vs SiO₂.

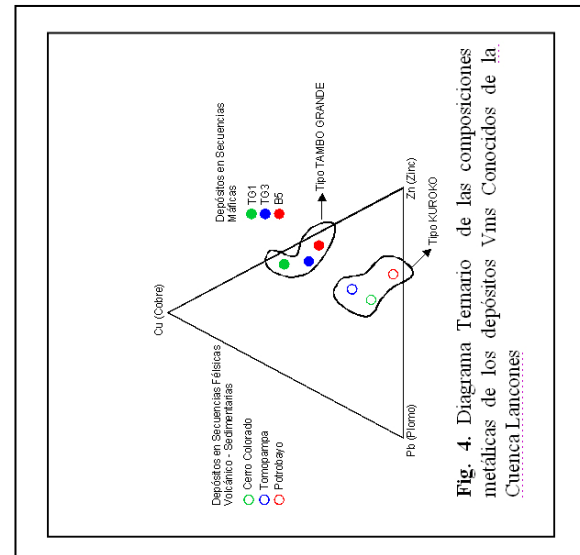


Fig. 4. Diagrama Ternario de las composiciones metalicas de los depósitos Vms Conocidos de la Cuenca Lancones

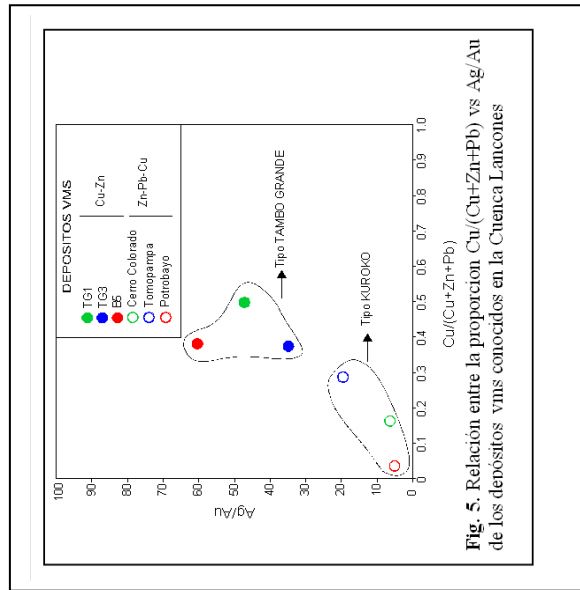


Fig. 5. Relación entre la proporción Cu/(Cu+Zn+Pb) vs Ag/Au de los depósitos vms conocidos en la Cuenca Lancones