

MARCADORES BIOESTRATIGRÁFICOS COMO GUÍAS EN LA EXPLORACIÓN MINERAL EN EL DEPÓSITO MISSISSIPPI VALLEY TYPE (MVT) CAÑÓN FLORIDA, NORTE DE PERÚ

Isaac ROBLES VEGA

INTRODUCCIÓN

El Grupo Pucará es un importante metalotecto que alberga yacimientos de metales base (Zn-Pb-Ag) a lo largo de los Andes Peruanos. Entre la Cordillera Oriental y la Faja Subandina se emplazaron yacimientos Mississippi Valley Type (MVT), tales como la Mina San Vicente (+/- 35Mt, 11% Zn+Pb) en Chanchamayo, Mina Grande y Mina Chica en Bongará (1 Mt, 30% OxZn) y el Proyecto de Cañón Florida-Bongará (+18 Mt 10% Zn+Pb (Ag), además los prospectos Cristal, Florcita y otros en Bongará - Amazonas, todos hospedados en las rocas carbonatadas del Grupo Pucará.

El objetivo fue determinar el control Biostratigráfico y su relación con zonas favorables para la exploración mineral de zinc y plomo del depósito Mississippi Valley Type Cañón Florida, con el propósito de elaborar guías prácticas para la prospección y exploración de depósitos minerales de tipo MVT en el corredor Utcubamba-Bongará.

La revisión de cores de la perforación diamantina de más de 100,000 metros, la observación de planos geológicos, observaciones de campo, elaboración de las columnas estratigráficas y la interpretación de las mismas indican que las rocas del Grupo Pucará del Triásico tardío / Jurásico temprano que hospedan los cuerpos mineralizados del Proyecto Cañón Florida fueron depositadas a lo largo de una línea de playa de margen de cuenca, similar a la que existe hoy a lo largo de la Costa de la Tregua (Trucial Coast) de los Emiratos Árabes Unidos (Golfo Pérsico, Medio Oriente).

Los marcadores bioestratigráficos están asociadas a los controles litológicos, estratigráficos y estructurales del depósito mineral. El reconocimiento y características de los horizontes bioestratigráficos fueron guías importantes en el control de las perforaciones diamantinas en las zonas de interés exploratorios.

UBICACIÓN

El proyecto se ubica en el distrito de Shipasbamba, provincia Bongará y Región Amazonas al Norte de Perú



Figura 1 Ubicación del proyecto

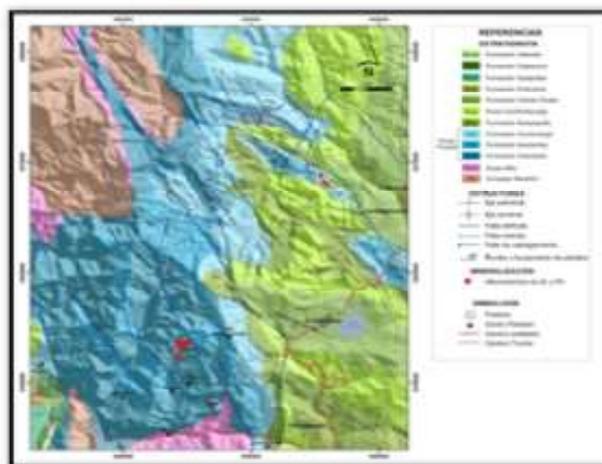


Figura 2 Mapa Geológico Regional del Proyecto Cañón Florida modificado de INGEMMET, 1995

CONTEXTO GEOLOGICO

En el ámbito regional el Proyecto Cañón Florida se enmarca en la zona límite de la Cordillera Oriental y la Faja Subandina enmarcado en la cuenca antepaís del orógeno andino (ver fig.3)

La sedimentación fue dominada por rocas carbonatadas a lo largo de una llanura costera tipo sabkha. Las evaporitas, principalmente de anhidrita, asociadas con esta llanura costera, junto con las lodolitas limo-carbonatadas, anóxicas marinas gruesas, proporcionaron la mayoría de los componentes necesarios para albergar los cuerpos mineralizados de zinc-plomo de Cañón Florida.

El Miembro Chambará 2 pertenece a la Fm Chambará y está conformada por una secuencia de rocas carbonatadas; originadas en un ambiente sedimentario de alta energía, en barreras con desarrollo de arrecifes locales; representados por rocas carbonatadas con texturas floatstone, wackestone, packstone y rudstone. Por observaciones de sondajes diamantinos; esta unidad contiene horizontes bioestratigráficos marcadores de continuidad local, en el área del Proyecto Cañón Florida han sido denominados: Esponja-Coral Superior Marcador (USM); Marcador Bivalvo Intacto (IBM), Coquina Marcador (COQ) y Marcador Wackestone - Rudstone (WRM) tal como se detalla a continuación:

A. Marcador Esponja Coral Superior (USM)

Se localiza en la parte superior de la unidad Chambará 2, corresponde a un floatstone-rudstone con pocos fósiles de esponja-coral; tiene un espesor de 1 a 2 m. Ocurre aproximadamente a 40 m debajo del contacto de la unidad Chambará 3 con la unidad Chambará 2 y de 20-25 metros por encima del IBM; presenta discontinuidades frecuentes y es de alcance local. Ver fig.7 A.

B. Marcador Bivalvo Intacto (IBM)

Se localiza en la parte superior de la unidad Chambará 2; tiene un espesor de 3 a 6 metros; está conformado de abundantes conchas de bivalvos intactas de 1 a 2 cm, las conchas son de tamaño uniforme con muy pocos crinoideos. A menudo es pseudobrechado y ocasionalmente mineralizado; lo más conspicuo de este marcador es que presenta valvas intactas, uniformes y redondeadas. Presenta cierta continuidad pero a veces se encuentra mineralizado haciendo difícil su identificación. Ver fig.7 B.

C. Coquina Marcador (COQ)

Se localiza en la parte inferior de la unidad Chambará 2; tiene un espesor de 1,10 a 1,20 m; está conformado de conchas delgadas de bivalvos compactados e imbricados; presenta cierta continuidad y de fácil

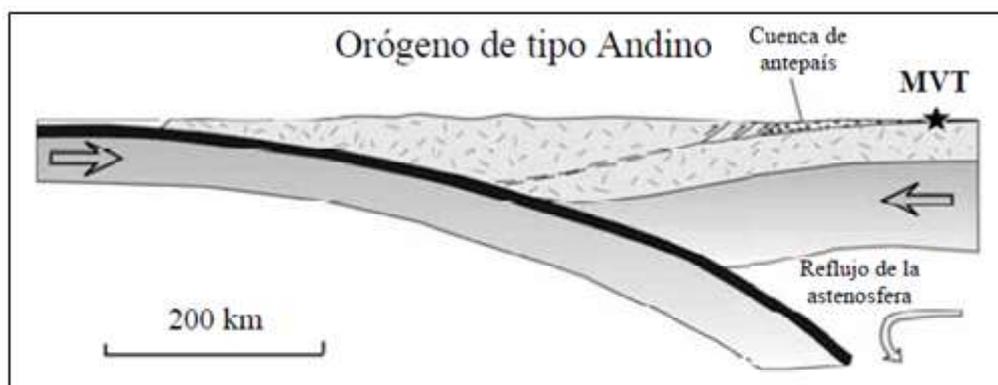


Figura 3 Cuenca Antepaís y ocurrencia de depósitos MVT (Bradley & Leach, 2003).

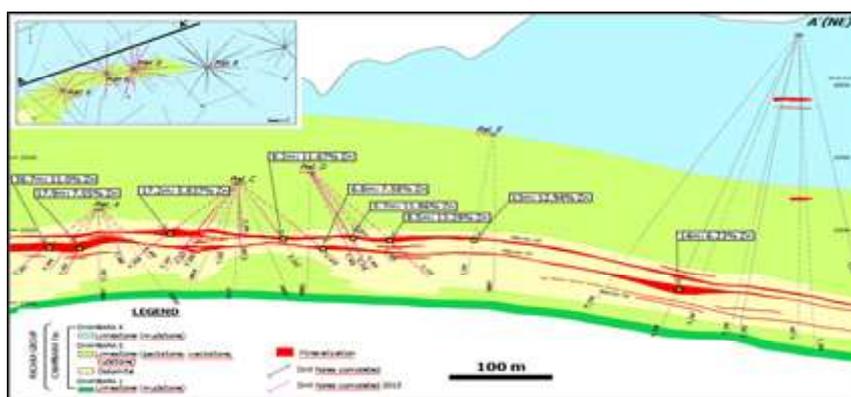


Figura 4 Sección geológica del Sector Karen Milagros del Proyecto Cañón Florida.

COLUMNA ESTATIGRAFICA DISTRITAL PROYECTO CAÑON FLORIDA

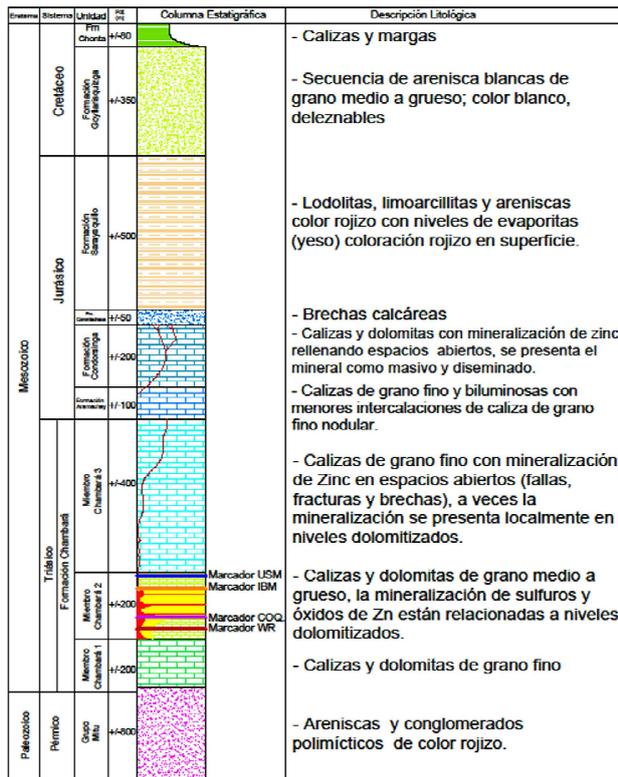


Figura 5 Columna Estratigráfica Distrital.

COLUMNA ESTRATIGRAFICA LOCAL - PROYECTO CAÑON FLORIDA

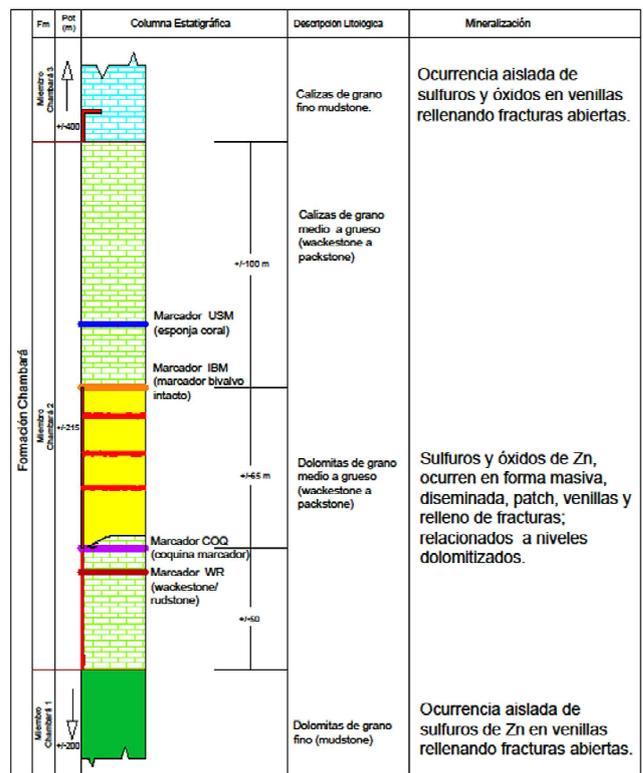


Figura 6 Columna Estratigráfica Local

reconocimiento por las características conspicuas de sus bivalvos aplastados. Contiene muy poco o nada de crinoideos. Ver fig. 7 C.

D. Marcador Wackestone-Rudstone (WRM)

Ocurre en la parte inferior del Chambará 2 se trata de

un nivel de wackestone (1-2 metros de espesor) de matriz negra con huesos de crinoideos en forma de estrella en contacto con caliza rudstone (3 a 6 metros de espesor) con grandes y gruesas conchas intactas. Ocurre usualmente a 25 metros aproximadamente por debajo del marcador COQ y ocurre con cierta discontinuidad. Ver fig. 7 D.

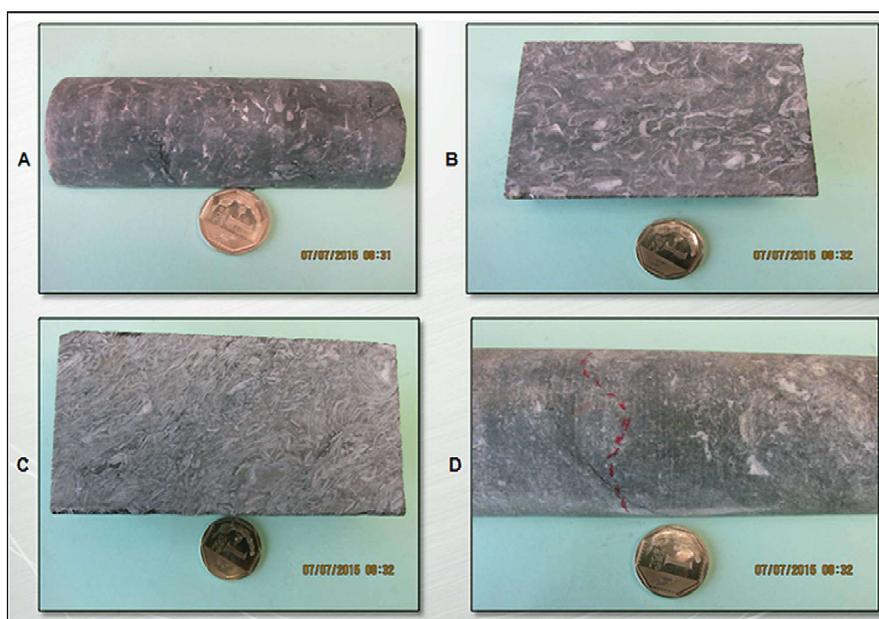


Figura 7 7A. Marcador Esponja Coral (USM), 7 B: Marcador Bivalvo Intacto (IBM), 7 C: Marcador Coquina (COQ), 7 D: Marcador Wackestone-Rudstone (WRM).

CONCLUSIONES

Las observaciones de más de 100,000m de cores, la revisión de planos geológicos, el análisis de las columnas estratigráficas y secciones geológicas interpretadas indican que los marcadores bioestratigráficos Marcador Bivalvo Intacto (IBM) y Marcador Coquina (COQ) controlan los niveles dolomitizados los cuales contienen los mantos mineralizados de Zn-Pb en el Proyecto Cañón Florida.

El horizonte Marcador Esponja -Coral Superior (USM) marca la cercanía al contacto de la caliza packstone y Dolomita packstone del Miembro Chambará 2.

El horizonte Wackestone-Rudstone (MWR) indica que se encuentra entre calizas packstone y cercanos al Miembro Chambará 1 de granulometría fina (mudstone).

REFERENCIAS

- Acosta J. (2016). Mapa Metalogenético del Perú. Lima: INGEMMET.
- Aubouin J., Borrello A., Cecioni G., Charrier R., Chotin P., Frutos J. & Vicente J. (1973). Esquisse paleogeographique et structurale des Andes Meridionales. *Rev. Geogr. Phys. Geol. Dyn*, 15, 11-72.
- Bradley D. & Leach D. (2003). Tectonic controls of Mississippi Valley-Type lead-zinc Mineralization in orogenic forelands. *Mineralium Deposita*, 38(6), 652-667 doi: 10.1007/s00126-126-003-0355-2.
- Dalmayrac B., Laubacher G. & Marocco R. (1988). Caracteres generales de la evolución geológica de los Andes Peruanos. *INGEMMET, Boletín 12, Serie D*.
- Dunham R. (1962). Clasificación of carbonate rocks according to depositional texture. *American Association of Petroleum Geologists. Memoir 1. Ham, W.E. (Ed)*.
- Embry A. & Klovan J. (1972). Absolute wáter Depth limits of late devonian paleoecological zones. *Geologische Rundschau*, 61(2), 672-686
- Fontboté L. & Gorzawski H. (1990). Génesis of the mississippi valley-type Zn-Pb deposit of San Vicente, central Peru, geologic and isotopic (Sr, O, C, S, Pb) evidence. *Economic Geology*, 85(7), 1402-1437.
- Jaillard E. (1990). Evolución de la margen andina en el norte de Perú desde el Aptiano superior hasta el Senoniano. *Bol. Soc. Geológica del Perú*, 81, 3-13.
- Leach D. (2011). Report of observation and Discussions with Votorantim Metais on the Florida Canyon Project Bongara área, Perú. *Reporte interno*.
- Leach D. & Sangster D. (1993). Mississippi Valley-Type lead-zinc. Geological Association of Canada Special Paper 40, 289- 314
- Megard F. (1979). Estudio geológico de los Andes del Perú Central. INGEMMET, Boletín 8, Serie D; Estudios Regionales
- Prinz P. (1985). Zur Stratigraphie und Ammoniten fauna der Pucara Gruppe bei San Vicente (Depto. Junín Perú). *Newt Stratigr.* 14, 129-141.
- Reid C. (2001). Stratigraphy and Mineralization of the Bongara MVT zinc-lead District, Northern Peru- Unpublished Thesis Master, University of Toronto, Ontario.
- Robles I. (2018). Geología y Mineralización del Depósito Mississippi Valley Type: Proyecto Cañón Florida, Norte de Perú, Tesis de Maestría UNH 2018
- Sánchez A. (1995). Geología de los cuadrángulos de Bagua Grande, Jumbilla, Lonya Grande, Chachapoyas, Rioja, Leymebamba y Bolivar. INGEMMET Boletín 56 Serie A: Carta Geológica Nacional