



Boletín de la Sociedad Geológica del Perú

journal homepage: www.sgp.org.pe ISSN 0079-1091

Caracterización de facies carbonatadas, su relación con mineralización de Ag-Pb-Zn, y su vectorización como guía de exploración de la Mina Uchucchacua, Oyon – Lima, Perú

Jose Aquino¹, Aldo Yauri² y Julio Meza³

¹ Superintendente de Geología-Compañía de Minas Buenaventura S.A.A

² Geólogo de Sección-Compañía de Minas Buenaventura S.A.A,

³ Gerente de Geología-Compañía de Minas Buenaventura S.A.A,

[1 jose.aquino@buenaventura.pe](mailto:jose.aquino@buenaventura.pe)

[2 aldo.yauri@buenaventura.pe](mailto:aldo.yauri@buenaventura.pe)

[3 julio.meza@buenaventura.pe](mailto:julio.meza@buenaventura.pe)

RESUMEN

Las vetas y cuerpos de Ag, Pb, Zn (Mn) de mina Uchucchacua (3ra Productora de Plata a Nivel Mundial) se encuentra emplazado en la caliza de la Formación Jumasha medio y superior del Cretácico superior.

Litológicamente el yacimiento presenta calizas del tipo mudstone, wackstone, packstone y grainstone (clasificación litológica de Dunham 1962) con presencia de fósiles (Foraminíferos: miliolidos y meandropsinidos, bivalvos y ostrácodos, y gasterópodos) con las cuales se ha determinado que los horizontes de grano grueso (Calizas packstone - grainstone) con alternancias de calizas de grano fino (Calizas mudstone - wackstone) de menor potencia son favorables para la mineralización. Mientras que en zonas donde predominan las calizas de grano fino (Mudstone - Wackstone) con alternancias de calizas de grano grueso (Packstone - wackstone) las vetas se tornan como estructuras sin mineralización.

Adicionalmente se encuentran horizontes margosos donde la deposición de mineral no progresa debido al contenido de arcillas y a la baja permeabilidad que estas contienen.

INTRODUCCION

Mina Uchucchacua se encuentra en el distrito de Oyon, Provincia de Oyon, Departamento de Lima a 180 Km al NE de la ciudad de Lima. A una altura de 5,000 – 5,200 msnm. (Fig. 01-02). Desde que Cia. de Minas Buenaventura inició sus operaciones en la mina Uchucchacua (1974), se han producido 275'710,308 oz de Ag (275 Moz). Uchucchacua es un depósito hidrotermal epigenético del tipo de relleno de fracturas (vetas), las cuales también fueron canales de circulación y reemplazamiento metasomático de soluciones mineralizantes que finalmente formaron cuerpos de mineral.

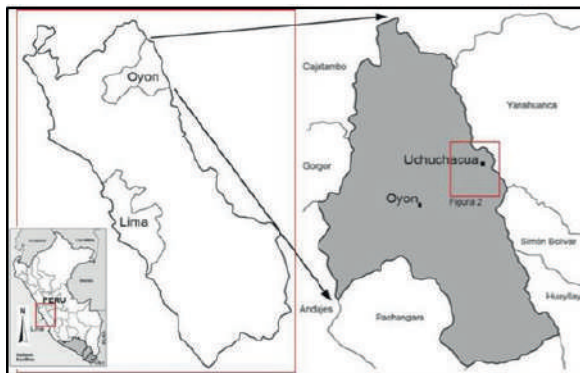


Fig.01: Ubicación Mina Uchucchacua



Fig.02: Plano de la Mina Uchucchacua.

La mineralización económica comercial es básicamente de plata, como subproducto se extrae plomo y zinc, se observa además una amplia gama de minerales de ganga muchos de rara naturaleza. Las estructuras se emplazan en rocas calcáreas del cretácico superior Jumasha Superior y Jumasha Medio.

ANÁLISIS SOBRE LAS FACIES CARBONATADAS EN LA FORMACIÓN

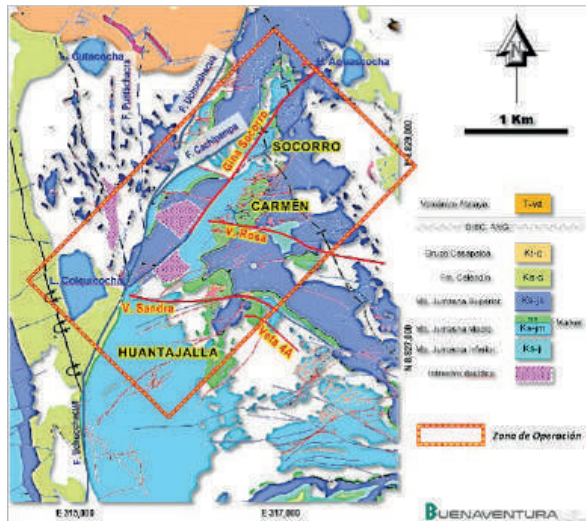


Fig.03; Plano Litológico de la Mina Uchucchacua

Se recolectaron diferentes muestras de las diferentes unidades litológicas presentes en el yacimiento (Figura 03y 04); se realizaron estudios de petrografía en láminas delgadas y secciones pulidas con el objetivo de diferenciar todas las unidades litológicas en el yacimiento. Posteriormente, el estudio se enfocó en determinar las características de los diferentes miembros de la formación Jumasha, la cual hospeda a las estructuras mineralizadas presentes en la mina.

Localidad	Lucrecia	Socorro	Huantajalla	Plomopampa	Patón
Miembro Superior	UCHU-31sd UCHU-33sd UCHU-17sd	UCHU-32sd UCHU-10 UCHU-09 UCHU-11S	UCHU-48sd	UCHU-30	
Secuencia Marcadora	UCHU-19sd UCHU-18sd	UCHU-12s UCHU-46 UCHU-13s UCHU-14s UCHU-15	UCHU-47sd		
Miembro Medio	UCHU-20sd		UCHU-06sd UCHU-07sd UCHU-08sd UCHU-38Asd	UCHU-51 UCHU-37sd UCHU-36sd UCHU-34sd UCHU-35sd UCHU-39Asd UCHU-4C UCHU-55	
Miembro Inferior					UCHU-49sd UCHU-54sd UCHU-55sd UCHU-50sd UCHU-01sd UCHU-03sd UCHU-02sd

Fig.04; Muestras colectadas en Uchucchacua.

IDENTIFICACIÓN DE LAS FACIES PRODUCTIVAS EN LA FORMACIÓN JUMASHA

Con la revisión de sondeos y análisis de muestras petrográficas y la información bibliográfica se pudo identificar la secuencia de facies carbonatadas presentes y asociadas a nuestra zona de mineralización, así como definir la litología de los miembros de la Formación Jumasha y la litología de la formación Celendin. Se discriminaron las siguientes facies.

- A) La parte superior del Jumasha superior se encuentra compuesta de calizas margosas y calizas margosas nodulares oscuras (mudstone-wackstone) con esporádica presencia de bivalvos y foraminíferos.
- B) La parte media del Jumasha Superior está compuesta de calizas gris a oscuras (Mudstone-Wackstone) intercalado con calizas mudstone a packstone bioclásticas. Se observa la presencia de foraminíferos y bivalvos.
- C) La parte inferior del jumasha superior está compuesta de calizas grises (Packstone-Grain-

stone) con presencia de Foraminíferos (Miliolidos), Gasteropodos y Bivalvos D) El Jumasha Medio está compuesto de calizas grises (Packstone-Grainstone) con presencia de foraminíferos

(Miliolidos) y gasterópodos litológicamente muy parecido al Jumasha Superior siendo identificable este a partir del Marker que consta de calizas laminares margosas.

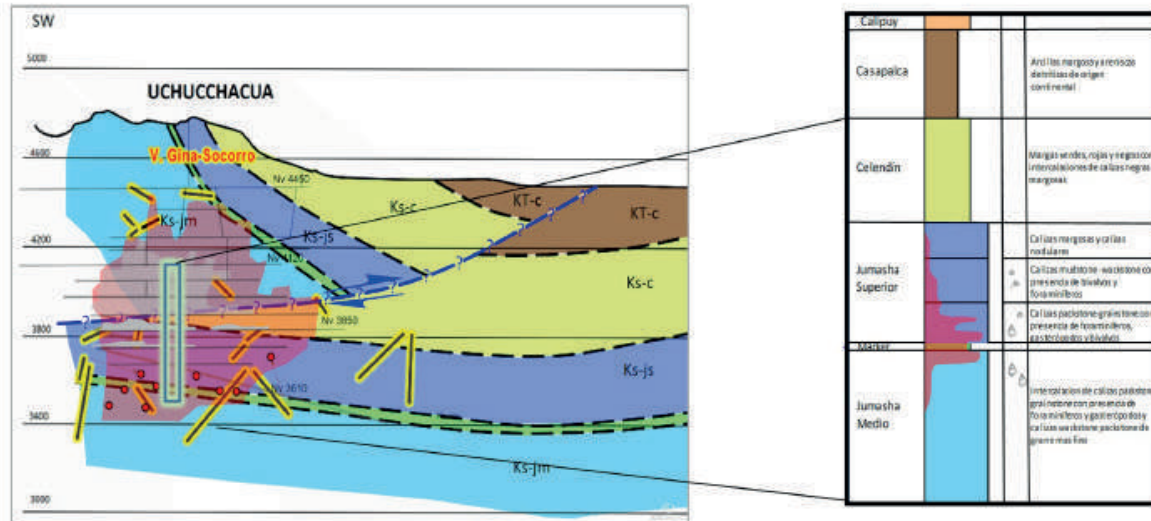
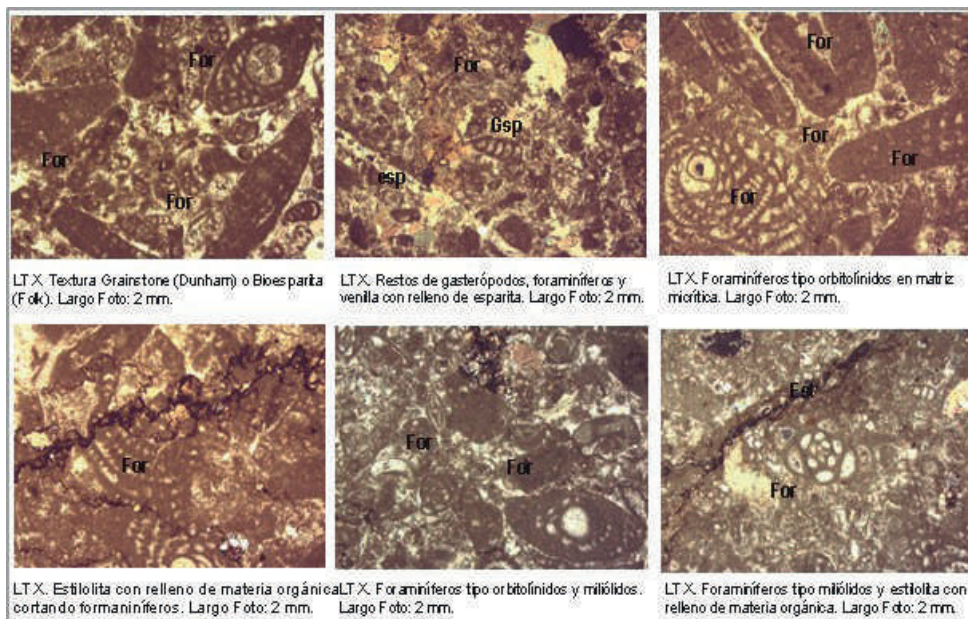


Fig.05; Secuencia Estratigráfica del Yacimiento donde se muestra la zona más favorable a la mineralización. El área marcada de color rojo muestra la ocurrencia del mineral económico (principalmente sobre la veta Gina Socorro).

La definición de Facies Productivas en las calizas de la Formación Jumasha de Uchucchacua se ha realizado en base a la ocurrencia de mineralización de MnO, venas y venillas de calcita (mientras más voluminoso o notorio es mejor) y ocurrencia de calizas de grao grueso y muy grueso.

Otro criterio para definir a las Facies Productivas es de acuerdo al espesor de calizas de grano grueso y muy grueso. Mientras más potente sea este apilamiento, más atractivo para la exploración de

metales será Las facies con mayor potencial de mineralización se hallan en la parte superior del Miembro Medio de la Formación Jumasha (incluyendo a la Secuencia Marcadora) (Facies Productivas N° 1), y a la parte inferior (Facies Productivas N° 2) y la parte superior del Miembro Superior de la Formación Jumasha (Facies Productivas N° 3). Cada uno de estos miembros ha sido definido en función a sus atributos petrográficos (grainstones y rudstones), en base a la ocurrencia abrumadora de MnO y porque sus apilamientos son potentes.



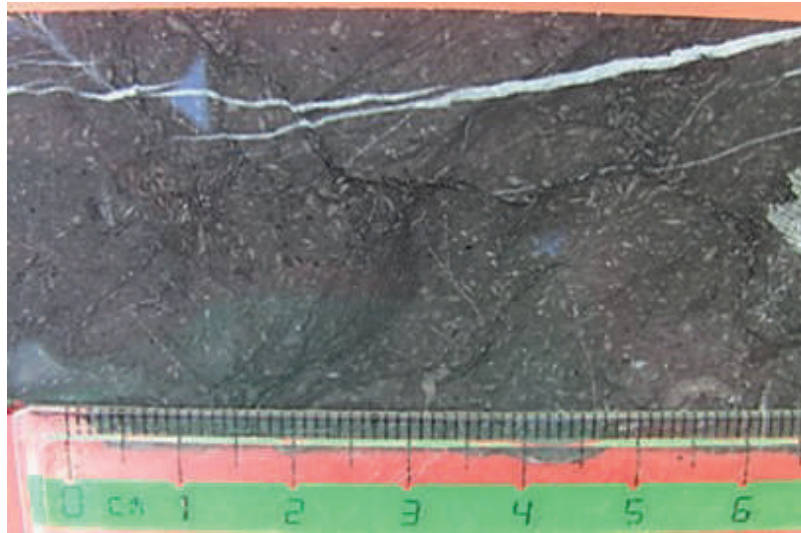


Fig.06; Muestra de la Facie Productiva N° 1, parte superior del Jumasha Medio

CONCLUSIONES

1.- Se ha demostrado que las facies estudiadas en el Interior Mina corresponden a las definidas como Miembro Medio de la Formación Jumasha. Esta afirmación nos obliga a deducir que necesariamente hay una repetición del Miembro Medio.

Conociendo que los afloramientos del Miembro Medio ocupan un espesor de al menos 500 m, y sumándolo con lo interpretado como Miembro Medio en el interior mina, el espesor excede de lo conocido. Se plantea la posibilidad de plegamientos internos o fallas que hagan repetir las sucesiones del Miembro Medio (Figura 07).

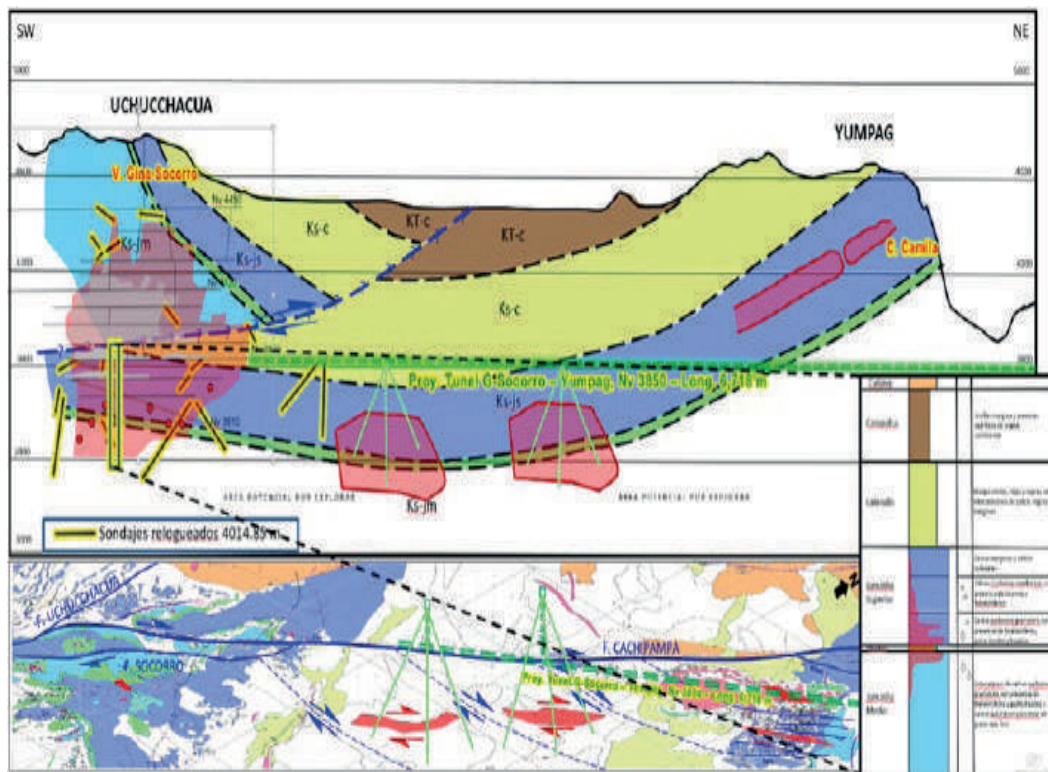


Fig. 07; Perfil longitudinal de Uchucchacua y alrededores, en Interior-Mina está compuesto de rocas atribuibles al Miembro Medio de la Formación Jumasha. Las líneas punteadas rojas representan una prolongación de las facies más productivas de la Formación Jumasha.

2.- Los niveles con calizas de grano grueso y muy grueso (tales como packstone, grainstone y rudstone) son muy propicios para que alberguen mineral importante. Es un ejemplo en las vetas más voluminosas y ricas de Uchucchacua, los cuales ocurren en calizas ricas en ooides, gasterópodos y/o foraminíferos: Ejemplo: Veta Candelaria, Veta Camucha, Veta Casualidad, Veta Socorro, entre otras (Figura 10). Las venas y vetillas de calcita "buscan" estar en contacto con el material fósil, o cualquier componente que contenga CaCO_3 (i.e. ooides).



Fig. 10; Imágenes de las paredes en el Interior-Mina, en una revisión petrográfica. En A: pared compuesta de calizas rudstone con matriz de grainstone de ooides en el interior del Cuerpo Edid. En B: pared compuesta de calizas rudstone con matriz de packstone de ooides y bivalvos en el interior del Cuerpo/Veta Gina-Socorro.

3.- Habiendo declarado que las calizas de grano grueso muy grueso son las que pueden recepcionar los "bolsones" de minerales, se debe dejar en claro que tales "bolsones" solo existen donde el espesor de calizas de grano grueso sea significativo. Caso contrario, son las calizas finas del Miembro Inferior de la Formación Jumasha, las cuales no son atractivas para la mineralización por el alto contenido de mudstone.

4.- La concentración anómala de vetas de debe a que se tiene estratos potentes con calizas rudstone, grainstone y packstone con abundantes fósiles calcáreos, lo cual tiene una repercusión muy fuerte ante la afinidad química por el CaCO_3 .

5.- Las calizas mudstone y wackestone son pobres en contenido fósil o aloquímicos en general, y en consecuencia sirven parcialmente como "barreras" que impiden el desplazamiento o transporte de carga mineral, e impiden la prolongación de las vetas con mineral. En consecuencia, las vetas "se pierden".

BIBLIOGRAFÍA

Carrascal. R., 2018 Estudio Petromineralógico de muestras de la Mina Uchucchacua.

Alvan. A., 2017. Análisis estratigráfico y Sedimentológico de la Formación Jumasha.

Carlotto. V., 2014. Revisión sobre la geología: sedimentología y tectónica, en los alrededores de la Mina Uchucchacua.

Carlotto.V., Control sedimentario de las calizas Ferrobamba y Jumasha. Publicado online.

Dunham, R. J., 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture in: Classification of carbonate rocks (Ham, W.E. eds), Tulsa, Oklahoma. USA: American Association of petroleum geologists.

Gomez-Perez, I., 1997. Contrasting shallowing versus deepening upward cycles and their position in a carbonate ramp (Lower cretaceous, Gorbea, Biskaia). Geogaceta, 22 (1997), 77-80.

Jacay, J., 2005. Analisis de la sedimentación del sistema cretáceo de los andes del Peru Central. Revista Ins. Investig. Fac. Geol. Minas Metal. Cienc. Geogr 8, 49-59.

Romani, 1982. Geología de la region minera Uchucchacua. Universidad de Grenoble I.