

ESTUDIO MINERALÓGICO Y TEXTURAL DE LAS MINERALIZACIONES (Pb, Cu y Zn) EN EL STOCK DE ACOS, PROVINCIA DE HUARAL

Frank Aliaga, Diana Olazabal, Braulio Zorrilla, Carlos Sabán De la Portilla

unmsm.segsc@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En el distrito de Acos, Provincia de Huaral, se observan grandes áreas volcánicas (dacíticas) del grupo Calipuy que son atravesadas por diques e intrusivos tonalíticos, pertenecientes al llamado “stock de Acos”.

Este estudio, busca determinar la geología del stock a una escala menor a la ya estudiada, con el fin de servir a la comunidad geológica. En la campaña realizada se han encontrado vetillas de galena, esfalerita y diseminaciones de pirita, arsenopirita y calcopirita, además de sulfuros de cobre secundarios.

Se han cartografiado zonas de alteración sericitica y argílica para determinar futuras zonas atractivas para exploración. A una menor escala que la mapeada por el INGEMMET, se diferencian grandes cuerpos tonalíticos, pero además se pueden notar diques que tienen dos direcciones de emplazamientos distintas: N230°E (con °βN) y N300°E (subvertical o con °βE), cortando esta segunda a la primera. Los diques intruyen a lo largo de antiguas fracturas en el volcánico, que se reactivaron con la llegada del intrusivo.

MINERALIZACIONES EN EL STOCK DE ACOS

La zona mineralizada está dentro de un dique tonalítico de la familia N300°E. Los diques y cuerpos masivos tonalíticos presentan gran cantidad de xenolitos máficos, dacíticos del Calipuy y algunos de cumulitas mecánicas de plagioclasas.

Las dacitas del grupo Calipuy han sufrido metamorfismo de grado muy bajo, con la presencia de maclas tectónicas en plagioclasas, extinción ondulante en cuarzos y recristalización del cuarzo de la matriz que alteró y reemplazó el vidrio original.

La tonalita del grupo del batolito de la costa está compuesta por $Pl + Qtz \pm Bt \pm Hbl$. Con espesores menores a 20 metros son más susceptibles a la meteorización que la dacita, por lo que presenta relieves negativos.

Las mineralizaciones aparecen como diseminados en la tonalita sin alterar y como venillas en zonas sericitizadas ($Ser + Clt + Qtz \pm Turm$). Se ha reconstruido la secuencia paragenética, con una compleja historia de procesos hipógenos y supérgenos que se han ido superponiendo, con algunas variaciones regionales.

Marcando la transición de fase magmática a hidrotermal, encontramos rutilo prismático, posiblemente reemplazando esfenas, y acicular en el clivaje de biotitas. Los primeros sulfuros que cristalizan son pirita y arsenopirita, seguidos por los sulfuros de Pb, Zn, Cu: esfalerita I (rica en hierro), calcopirita I, galena, esfalerita II (pobre en hierro) y calcopirita II. Como minerales secundarios encontramos calcosina, covelina, goethita, cerusita y anglesita.

	PROCESOS HIPÓGENOS	PROCESOS SUPÉRGENOS
Rutilo	—	
Pirita	—	
Arsenopirita	—	
Esfalerita I	—	
Calcopirita I	•••••	
Galena	—	
Esfalerita II	—	
Calcopirita II	—•••••—	
Calcosina		•••••
Covelina		•••••
Goetita		•••••
Cerusita		•••••
Anglesita		•••••

MINERALOGÍA Y TEXTURAS

Para el estudio mineralógico y textural, se han recogido muestras de mano, tanto de las dacitas y tonalitas como de los sulfuros diseminados, de las venillas de galena y de cuarzo-galena. Además se han realizado láminas delgadas y secciones pulidas para su estudio.

Dado que se conocen las secuencias paragenéticas primarias y secundarias, a continuación se describirán los procesos que han sufrido los sulfuros polimetálicos:

PIRITA Y ARSENOPIRITA

Minerales minoritarios precursores. Ambos sulfuros son primarios y euhedrales. En algunas zonas están fuertemente oxidados y reemplazados por goethitas.

ESFALERITA

Este mineral se presenta en una etapa inicial, con alto contenido en hierro (esfalerita I) que ha sufrido un proceso de reemplazamiento, por difusión de cobre en un momento tardío, originando calcopirita secundaria (“chalcopyrite disease”). Una esfalerita posterior (esfalerita II), más pobre en hierro y que no llega a sufrir reemplazamiento, cristaliza euhedralmente en equilibrio con galena y calcopirita.

CALCOPIRITA

Una primera calcopirita I resulta de exsolución en esfalerita, con morfologías esféricas. Posteriormente una calcopirita II cristaliza euhedral en equilibrio con galena y esfalerita y finalmente como diseminados subidiomorfos. Algunas calcopiritas son reemplazadas en algunas zonas totalmente por sulfuros secundarios de cobre intercrecidos: calcosina y covelina.

GALENA

Mineral principal en estos sulfuros polimetálicos. Diseminado en equilibrio con calcopirita y esfalerita o más masivo en venas con o sin cuarzo. Está reemplazado en algunas zonas por cerusita y anglesita.

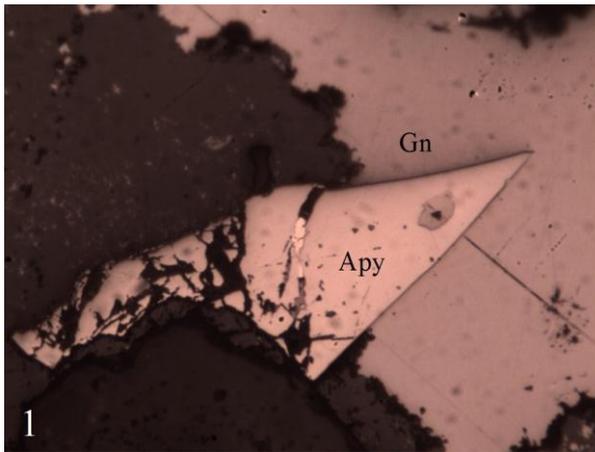


Fig.-1. Arsenopirita euهدral con un poco de calcopirita y galena.

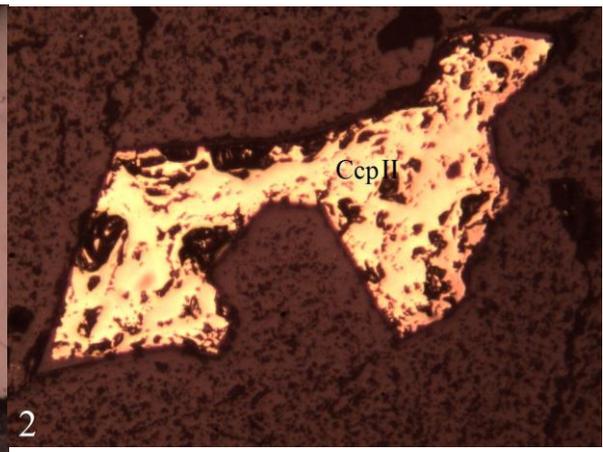


Fig.-2. Calcopirita II sobre minerales de ganga.

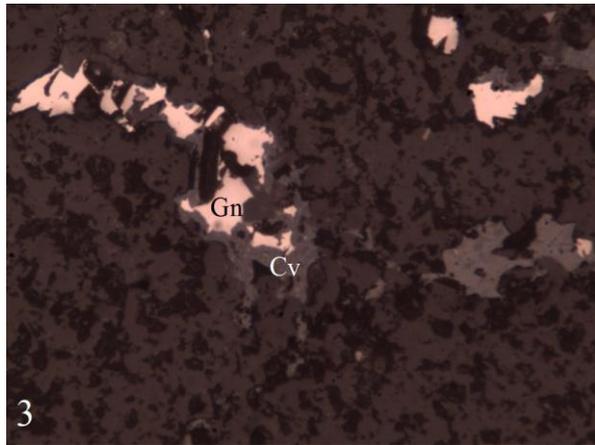


Fig.-3. Galena con covellina reemplazando antigua calcopirita.

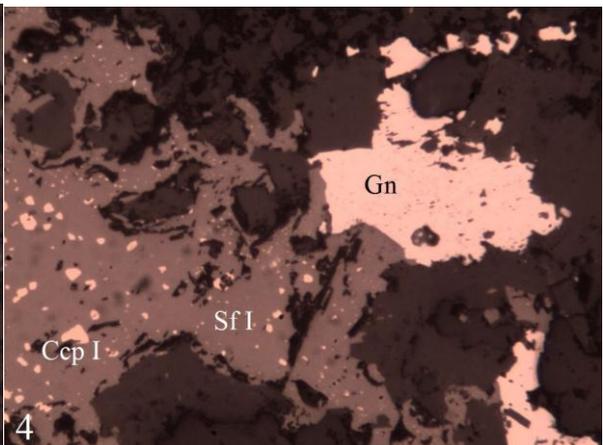


Fig.-4. Esfalerita I con "chalcopirite disease" y galena

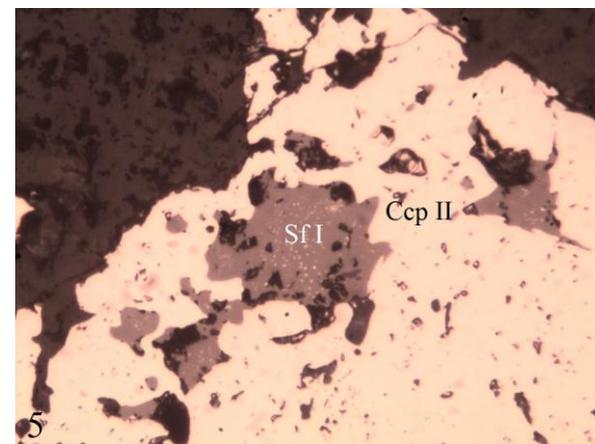


Fig.-5. Esfalerita I con "chalcopirite disease" (calcopirita I) y calcopirita II masiva englobando a la esfalerita I.



Fig.-6. Esfalerita con "chalcopirite disease" en galena masiva relleno de vetilla.

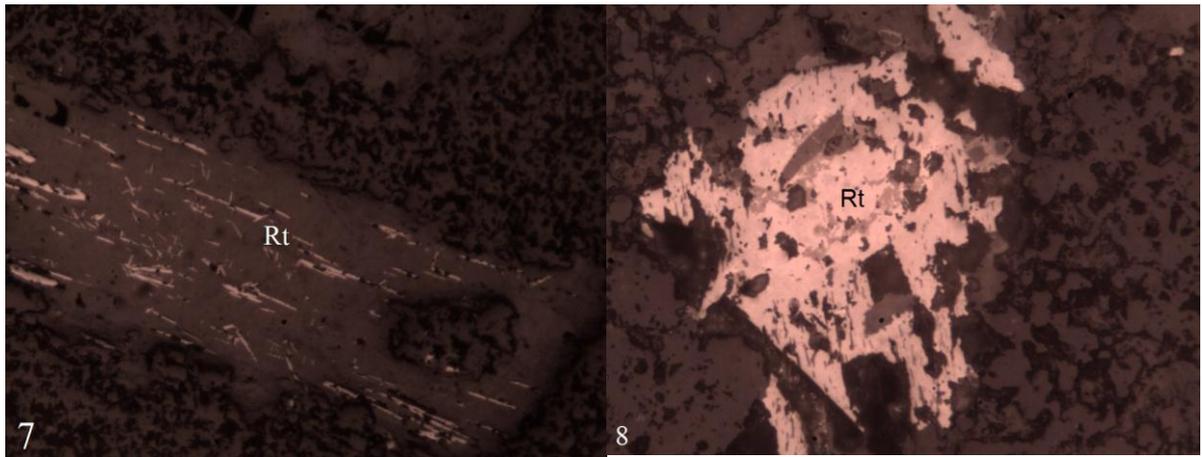


Fig.-7. Rutilo formándose en el clivaje de la biotita.

Fig.-8 Rutilo reemplazando máfico, probablemente esfena o titanita.

CONCLUSIÓN

La alteración sericitica con cristales bien formados nos indica que la mineralización se produjo a $>250-300$ °C. A falta de análisis definitivos, se podría definir el yacimiento como epitermal de baja sulfuración.

REFERENCIAS

1. Allen, R.L. et al., Atlas of alteration. Mineral deposits division – GAC, 1996.
2. Barton, P.B. Jr, Bethke, P.M., Chalcopyrite disease in sphalerite: Petrology and epidemiology. *American Mineralogist*, 1987, Vol. 72, pp 451-67.
3. Scott, S.D. Chemical behaviour of sphalerite and arsenopyrite in hydrothermal and metamorphic environments. *Mineralogical Magazine*, Diciembre 1983, Vol. 47, pp 427-35.
4. Toulmin, P., Barton, P.B. Jr, Wiggins, L.B., Commentary on the sphalerite geobarometer. *American Mineralogist*, 1991, Vol. 76, pp 1038-51.

Estudio Mineralógico y Textural de las Mineralizaciones (Pb,Cu y Zn) en el Stock de Acos, Huaral

Ubicación y Geología Regional

El estudio se desarrolla a 4 horas de Lima por el valle del río Chancay en la comunidad de Huascoy, distrito de Acos, Provincia Huaral.

Litológicamente, se reconoce al Grupo Calipuy en dacitas y andesitas porfíricas y al stock de Acos en tonalitas.

La zona de estudio pertenece a la hoja Canta 23-j.



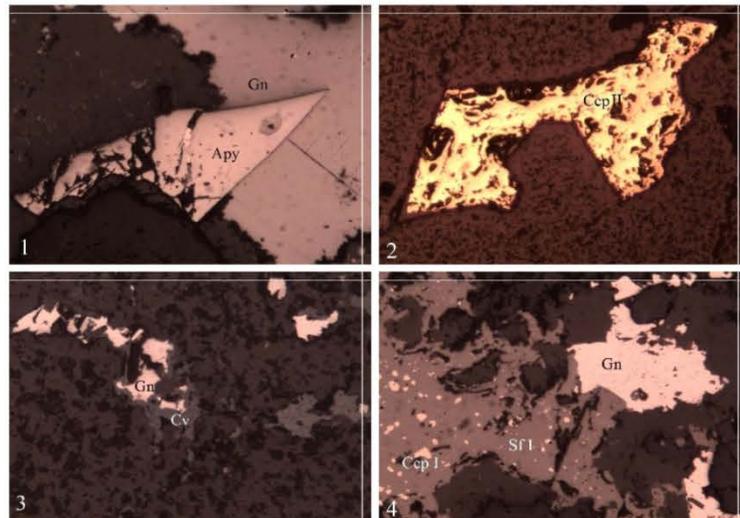
Historia Geológica

No se tienen dataciones de ninguna litología. Sin embargo las relaciones de contacto indican que las rocas volcánicas se han depositado sobre la paleosuperficie generada por el denominado Stock de Acos.

Se asume que durante el período de depositación del Grupo Calipuy se emplazaron los cuerpos mineralizados, cuya roca hospedante es la tonalita. Algunos afloramientos no confirman por completo estas observaciones.

Mineralización

Existe mineralización de Pb, Cu y Zn, generalmente ubicadas en los contactos de las litologías en cuestión. La zona principal mineralizada está en un dique tonalítico (?) (300N), la mineralización aparece como diseminado en la tonalita y como vetillas.



1-. Apy y gn

2-. Ccp II, diseminada en tonalita

3-. Gn con Cv reemplazando Ccp

4-. Efl con exsolucion de Ccp y gn, en vetilla.



1-. Vetilla de galena



2-. Afloramiento de tonalita subyaciendo rocas volcánicas



3-. Borde de enfriamiento en la tonalita, debajo se encuentran rocas volcánicas

Conclusión

- 1-. La mineralización en vetillas tiene mayor distribución que la mineralización diseminada en tonalita.
- 2-. La alteración sericítica nos indica una temperatura de formación mayor a 200°C, concluimos que se trata de un yacimiento mesotermal.