



Boletín de la Sociedad Geológica del Perú

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

Controles litológicos y tectónicos – estructurales de la mineralización aurífera del sistema de vetas en la mina PHOENIX-5, Huarmey, Ancash – Perú

Franberni Sánchez Quispe¹

¹Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

RESUMEN

La mina PHOENIX-5 está ubicado al Oeste de la Cordillera Occidental del Perú Central. Los controles de la mineralización principalmente son litológicos y tectónicos - estructurales.

Litológicamente, las andesitas porfíricas son las principales rocas hospedantes, seguido por dioritas y hornfels. Tectónicamente se han registrado 3 eventos de deformación: El primero y el segundo están relacionados a una compresión regional NNE-SSO y NE-SO respectivamente, gobernadas por movimientos dextrales. El tercero está relacionado a una compresión regional ONO-ESE gobernada por movimientos sinestrales. Estructuralmente presenta 3 sistemas de control: (1) es el más importante, representado por la “veta-falla Virginia” ONO-ESE. (2) está representado por vetas mineralizadas asociadas con fallas post-mineralización ENE-OSO. (3) sólo por fallas post-mineralización NO-SE. Por tanto, el primer y segundo evento tectónico ha sido responsables para el desarrollo favorable de 2 sistemas estructurales para la mineralización de vetas auríferas principalmente en las andesitas.

ABSTRACT

The PHOENIX-5 mine is located in the Western Occidental Cordillera of Central Peru. The gold mineralization is controlled essentially by the lithology and tectonic-Structures.

Lithologically, the porphyritic andesites are the main host rocks followed by diorites and horn-

fels. Tectonically, 3 deformational events have been recorded: The first and second events are related to the regional compression NNE-SSW y NE-SW respectively which are governed by dextral movements. The third event is related to the regional compression WNW-ESE governed by sinistral movements. Structurally there are 3 control systems: (1) the major system, represented by “Virginia vein-fault” trends WNW-ESE. (2) It is represented by mineralized veins associated with post-mineralization faults trending ENE-WSW. (3) Just the post-mineralization faults trending NW-SE. Hence, the first and second tectonic events have been responsible for the development of 2 favourable structural systems for mineralization of gold as veins mostly in the andesites.

INTRODUCCIÓN

La mina PHOENIX-5 está asociado a la evolución de la Orogenia Andina. Los procesos magmáticos, tectónicos y de mineralización están bien relacionados en el espacio y tiempo geológico. A lo observado y datos tomados en campo se busca entender los eventos tectónicos regionales responsables de las deformaciones que han afectado al yacimiento. Localmente ayudará a abordar y entender mejor la geometría, cinemática y control de las estructuras mineralizadas.

CONTROLES DE LA MINERALIZACIÓN

Control litológico

Está constituido por 3 unidades litológicas: (1) al Norte por secuencias de flujos de lavas andesitas

porfíricas gris oscuro; Al Oeste secuencias volcano-sedimentarias como las andesitas porfíricas intercaladas con limolitas marrón-grises, tobas riolíticas y areniscas que se encuentran estratificadas y plegadas. Estas 2 secuencias pertenecen al grupo casma (Albiano-Cenomaniano). (2) al Sur afloran gabro, diorita y granodiorita que corresponden al segmento Lima del batolito de la Costa (Cenomaniano-Coniaciano) emplazados dentro del grupo casma. (3) hornfels bandeado y cuarzo producto del metamorfismo de contacto. Finalmente diques andesíticos gris-verdoso posteriores cortando a todas las unidades pre-existentes (Fig. 04).

La roca hospedante más favorable son las andesitas porfíricas debido a su composición y textura, seguido por las dioritas y los hornfels, en los volcano-sedimentarios se observa que la “Veta-falla Virginia” tiende a estrangularse y no está muy definido.

Control tectónico

Por lo menos son 3 eventos tectónicos responsables de la deformación. Para el mejor entendimiento se agruparán en esfuerzos efectivos y se correlacionarán con los eventos tectónicos regionales.

Primero evento: Paleoceno-Eoceno (~59-49 Ma) está relacionado a una compresión regional NNE-SSO cuya cinemática estuvo gobernada por movimientos dextrales ONO-ESE veta-falla Virginia, NO-SE Falla Zeus y San Cipriano que generó estructuras sinestrales ENE-OSO Veta-falla Victoria, Falla Caleta y Linito. A este evento se considera como pre-mineral y reactivación de estructuras pre-existentes.

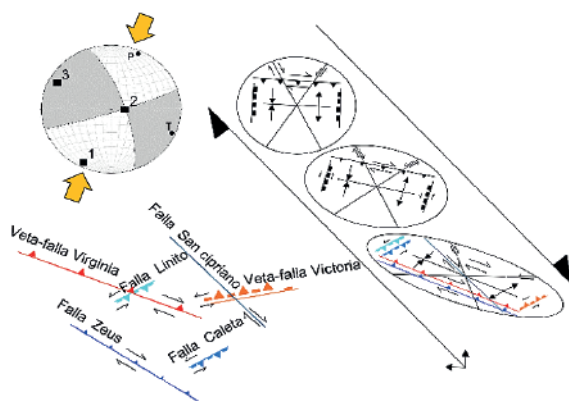


Fig. 01: Se observa la dirección de compresión resultante regional NNE-SSO y las estructuras resultantes por el primer evento.

Segundo evento: Eoceno-Oligoceno (~45 - 30 Ma); relacionado a una compresión regional NE-SO cuya cinemática estuvo gobernada por movimientos dextrales NO-SE veta Zulema y ENE-OSO veta-falla Victoria que generó estructuras sinestrales ENE-OSO veta-falla Virginia y Éxito/Asombro. Este evento es el más importante por la mineralización (syn - mineral), reactivación y generación de nuevas estructuras.

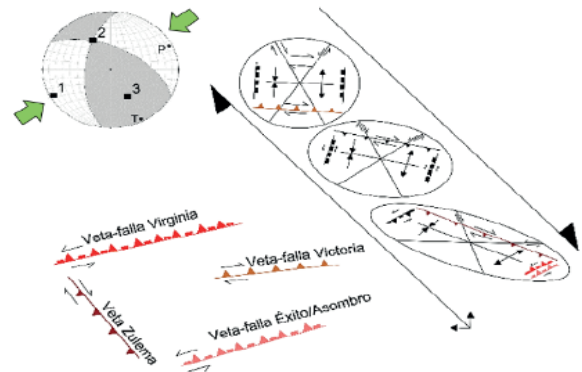


Fig. 02: Se observa la dirección de compresión resultante regional NE-SO y las estructuras resultantes por el segundo evento.

Tercer evento: Oligoceno-Mioceno (~30-20 Ma); relacionado a una compresión regional ONO-ESE cuya cinemática estuvo gobernada por movimientos sinestrales NO-SE veta-falla Virginia que generó fallas dextrales ENE-OSO San Jerónimo y San Fernando. Este evento es post-mineralización y reactivación.

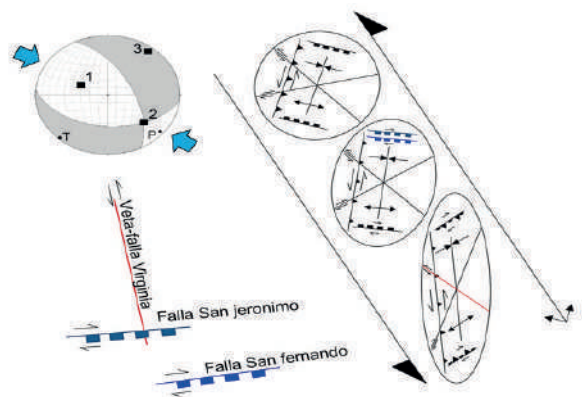


Fig. 03: Se observa la dirección de compresión resultante regional ONO-ESE y las estructuras resultantes por el tercer evento.

Control estructural

Presenta 3 sistemas principales. (1) ONO-ESE es el más importante constituido por la principal “veta-falla Virginia” N290°/30° que se caracteriza por ser bien definida, presentar inflexiones y ser

mejor guía de la mineralización en todo su longitud explorada, siendo la veta-falla Éxito/Asombro N290°/63° su conjugada lazo piso.

(2) ENE-OSO relativamente importante representado por la veta Zulema N200°/ 40°, veta-falla Victoria N242°/35° (conjugada lazo techo

de Virginia) y por las fallas post-mineralización San Jerónimo N76°/64°, Linito N76°/84°, Caleta N83°/80° y San Fernando N75°/74°. (3) NO-SE constituido sólo por fallas post-mineralización Zeus N332°/66° y San Cipriano N327°/72° (Fig. 04).

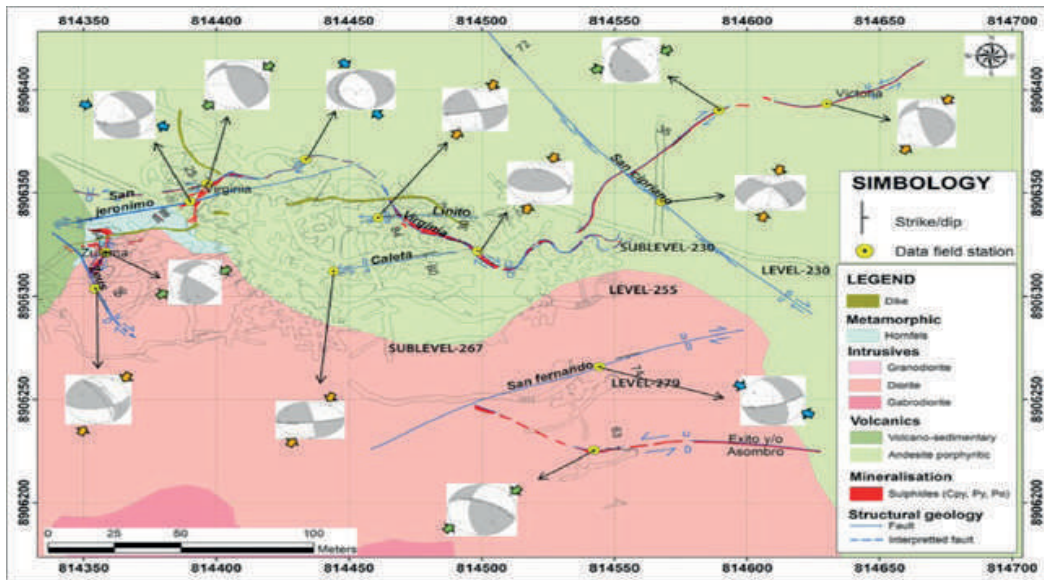


Fig. 04: Mina PHOENIX-05, mapa geológico-estructural local subterráneo Subnivel-243 mostrando las direcciones de esfuerzos de cada estructura. Se observa 3 eventos tectónicos.

CONCLUSIONES

La temporalidad-espacial geológico evidencia 3 eventos tectónicos con direcciones de compresión regional NNE-SOO+ (Paleoceno-Eoceno), NE-SO++ (Eoceno-Oligoceno) y ONO-ESE (Oligoceno-Mioceno) que se correlacionarían con los eventos tectónicos regionales de Pardo-Casas y Molnar, 1987; Sebrier et al. 1988; Modificado de Richard, D., 2002 (Fig.5): Inca 1, Inca 2 e Inca 3

respectivamente. Los eventos tectónicos Inca 1 e Inca 2 son los responsables en generar 2 sistemas de apertura estructural ONO-ESE++ y ENE-OSO+ favorables para la mineralización de las vetas auríferas (Cpy, Py, Po) con potencias hasta 2.20 m, teniendo como la mejor roca hospedante a las andesitas. El evento Inca 3 sólo es post-mineralización y de reactivación. La “veta-falla Virginia” es la estructura principal que ha sido afectado por los 3 eventos tectónicos.

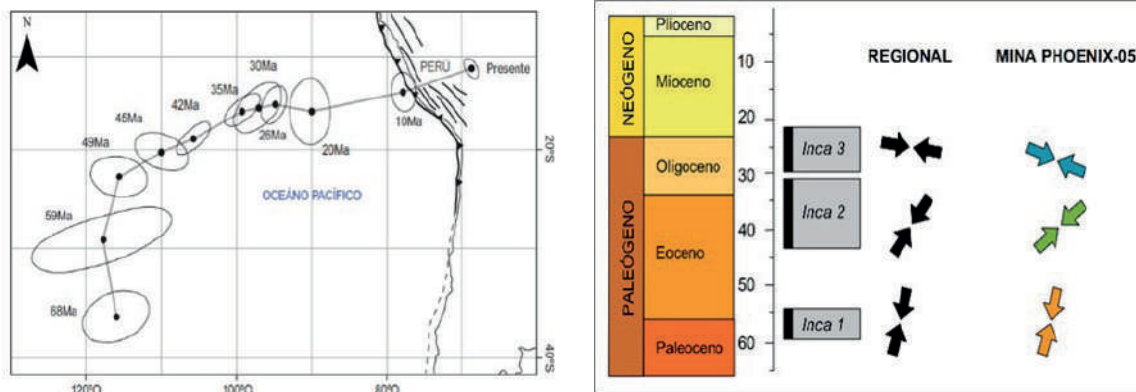


Fig. 05: A) Posiciones y reconstrucción de la placa Nazca y Sudamericana, a través del tiempo geológico desde 68 Ma al presente, interpretado mediante anomalías magnéticas. B) Comparación de los eventos tectónicos regionales y la Mina PHOENIX-05.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayala C.L., 2015, Sedimentología, Estratigrafía y Tectónica de la Cuenca Puquio, departamento de Ayacucho. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Dr. Nelson E., 2011, Application of Structural Geology in Mineral Exploration and Production: Department of Geology and Geological Engineering, Colorado School of Mines, 2011.

Marquina R.M., 2009, Control estructural y potencial exploratorio del distrito minero Conga, Cajamarca-Perú. Lima, Perú. Universidad Nacional de Ingeniería

Santos C.J., 2009, Controles Geológicos-Estructurales de la mineralización aurífera en el sistema de vetas de la mina Orión Chala-Arequipa. Lima, Perú. Universidad Nacional de Ingeniería.

Tapia C.M., 2008, Formulación de un Modelo Geológico-Estructural, en el sistema de vetas de la franja Oeste del yacimiento minero de Parcoy, Consorcio Minero Horizonte. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.