

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



**“GEOLOGÍA DEL SISTEMA DE VETAS AURÍFERAS EN LA
MINA PHOENIX-5, HUARMEY, ANCASH - PERÚ”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO GEÓLOGO**

**PRESENTADO POR:
BACH. FRANBERNI SÁNCHEZ QUISPE**

**ASESOR:
ING. JORGE HENRY CUENCA SÁNCHEZ**

**CUSCO - PERÚ
17 DE SETIEMBRE 2018**

RESUMEN

La mina PHOENIX-5, morfo-estructuralmente está ubicada al Este de la franja Costera del Perú central. Políticamente, en la localidad de Oyos, distrito de Culebras, provincia de Huarvey, departamento de Ancash – Perú.

Los controles litológicos de acuerdo a sus características texturales, su grado de fragilidad y su composición química de la roca, predominantemente la andesita porfirítica perteneciente a la formación Junco del grupo Casma es la roca hospedante más favorable para la mineralización, seguido de la diorita phx-5 y gabro phx-5 pertenecientes al segmento Lima del batolito de la Costa y en menor proporción los hornfels silicificado con protolito de composición andesítica, producto de un metamorfismo de contacto local. Además se observa el emplazamiento posterior de un principal sistema de diques andesíticos de coloración verdosa de dirección ENE-OSO en todo el área de estudio cortando litologías pre-existentes y a la mineralización aurífera.

Respecto a la geología estructural, se han reconocido 8 estructuras mineralizadas y 9 fallas principales haciendo un total de 17 estructuras. Se define 3 principales sistemas estructurales: 1. ONO-ESE es el más importante representado por la “veta-falla Virginia” (N285°/30°), Éxito (N250°/55°), Asombro (N290°/50°), Natasha ore body (no tiene un azimut ni buzamiento definido), veta Linita (N105°/25°) y tan sólo por la falla Confusio (N300°/55°); 2. ENE-OSO por la veta-falla Victoria (N240°/40°), veta Zulema (N220°/40°), Candelaria (N230°/25°) y las fallas San Jerónimo (N80°/70°), Linito (N80°/85°), Caleta (N80°/75°) y San Fernando (N75°/70°); 3. NO-SE de dirección andina representado sólo por las fallas post-mineralización como San Cipriano (N320°/65°), Zeus (N330°/75°), Bernabé (N305°/75°) y Rompedor (N330°/75°). Los sistemas anti-andinos ONO-ESE y ENE-OSO son los controles estructurales más favorables para albergar la mineralización y tienen mejor definidos su control estructural techo que su piso.

De acuerdo a los datos tomados en campo e interpretaciones estructurales, se determinaron 5 eventos tectónicos: El evento – I, definido como pre-mineral, presenta movimientos predominantemente dextral-normal lo cual generó pre-estructuras como: Virginia, Confusio, Éxito y San Cipriano. El evento – II, definido también como pre-mineral, presenta movimientos predominantemente inverso-dextral lo cual definió mejor y generó pre-estructuras adicionales como: Virginia, Victoria, Caleta, Linito, Asombro, San Cipriano, Rompedor, Bernabé y Zeus. El evento – III, definido como syn-mineral, es el más importante, presenta movimientos predominantemente sinistral-inverso lo cual definió bien las trampas estructurales como: Virginia, Éxito, Confusio, Linita, Zulema, Candelaria, Victoria, Linito, Caleta, Zeus y Bernabé. Probablemente también esté relacionado al emplazamiento de los fluidos hidrotermales mineralizantes. El evento – IV, definido como post-mineral, presenta movimientos dextral-normal lo cual generó desplazamientos de las estructuras mineralizadas como: Virginia, Candelaria, San Jerónimo, San Fernando, Bernabé y Rompedor. El evento – V, definido también como post-

mineral, presenta movimientos predominantemente normal-dextral lo cual generó mayor deformación que desplazamientos en las estructuras como: Virginia, Éxito y Candelaria.

Gran parte de las estructuras mineralizadas presentan una serie de inflexiones a lo largo de toda su longitud explorada tanto horizontal y vertical generando direcciones cambiantes. El bajo ángulo que oscila entre 25°- 55° se relaciona a las estructuras pre y syn-mineral que han tenido localmente movimientos predominantes transcurrentes-inversos que han sido favorables para albergar la mineralización y que posteriormente las fallas post-mineral del tipo normal de buzamiento entre 70° - 90° han desplazado a las vetas mineralizadas y diques andesíticos.

El sistema de vetas en la mina PHOENIX-5 presenta un modelo estructural tipo sigmoide simple. La apertura mayor esta relacionado con el cuerpo mineralizado Natasha y esta ligado a sus sistemas estructurales conjugados tanto al techo y piso de la veta-falla Virginia. Actualmente se observa un sistema estructural complejo, deformado y fallado pero que al inicio solo fue “un solo sistema estructural”.

La zona de estudio se encuentra dentro de un ambiente geotectónico de cuencas cretácicas denominado la cuenca Huarmey, presenta características geológicas peculiares como la depositación del Grupo Casma, los controles mineralógicos - alteración, temperatura de formación y su modo de ocurrencia. Son vetas filoneanas mesotermales de bajo ángulo con promedio de 30° representada por la “veta-falla Virginia”. Filoneano debido a que todas las estructuras mineralizadas interceptan a todas las rocas encajonantes suprayacentes. Mesotermales por su mineralogía y temperaturas de formación. Presenta una mineralogía de calcopiritita⁺⁺⁺, pirita⁺⁺, pirrotita⁺ y marcasita asociado a una alteración hidratada de calcosilicato principalmente actinolización (actinolita) con temperaturas de formación que oscilan de 200° a 300°C y a profundidades entre 1 y 5 km según Lindgren. Económicamente son sulfuros de calcopirita y en menor parte la pirita fina aurífera asociado casi siempre a la alteración “Actinolización” que el principal vector guía de la mineralización. Presenta un modo de ocurrencia variado desde sulfuro masivo, semi-masivo, lentes, brechado, en patch y diseminado. De acuerdo a las características descritas, probablemente pertenecería a la franja metalogenética VIII de depósitos Cu-Fe-Au (IOCG) del cretácico inferior.

Se tiene 2 anomalías geofísicas: La Anomalía IP de cargabilidad con dirección N-S está relacionado al contacto litológico entre la andesita porfirítica y los volcano-sedimentarios con una posible diseminación de calcopirita, pirita y marcasita. Las susceptibilidades magnéticas N-S, están relacionados a las rocas diorita-phx-5 y gabro phx-5. Ambas anomalías en la cota 200 m.

Finalmente, de acuerdo a las interpretaciones geológicas finales, se han definido 5 targets regionales (targets 1,2,3,4 y 5), 2 targets ditritales al Sur y Norte de la actual zona de operación (sondajes diamantinos PS-PH5-19, PS-PH5-20, PS-PH5-21) y 8 targets locales en los niveles NV-230, NV-255, NV279 y subniveles SN-243 y SN-267 (laboreos interior mina XC-506, RP-380, XC-356, GA-316, CH-336, GA-406, GA-326 y GA-450).