



XVIII Congreso Peruano de Geología

ESTUDIO GEOLÓGICO, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS VETAS AURÍFERAS DE LA CONCESIÓN MINERA NUEVA ACAVILLE 3, YURA-AREQUIPA

Carla CHUQUICONDO¹, Gustavo APAZA ², Christian AYALA³

¹ UNSA, Villa Ecológica Alto Selva Alegre, Arequipa, Perú (carla.chuquicondo.geo@gmail.com)

² UNSA, Ciudad de Dios 4 Yura, Arequipa, Perú (gustavo12_g@hotmail.com)

³ Consultor, Bogotá 102 Hunter, Arequipa, Perú (shocker_21@hotmail.com)

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio es una exploración geológica con fines de evaluación de la concesión minera Nueva Acaville N°3 ubicado en el distrito de Yura, departamento de Arequipa, en la zona de operaciones subterráneas de la actual mina.

La zona de estudio es accesible desde la ciudad de Arequipa por la ruta hacia Huanca aproximadamente 40 km, realizado en un tiempo de una hora y media.

2. METODOLOGÍA

La metodología a llevar es la siguiente:

1. Gabinete 1, se obtuvo y analizó la información previa; trabajos anteriores, imágenes satelitales, mapas geológicos de la zona.
2. Trabajo de campo 1, se realizó durante el mes de mayo del presente, mediante el cateo y el muestreo de los principales afloramientos y galerías preexistentes.
3. Gabinete 3, se evaluó las vetas auríferas pertenecientes a un sistema hidrotermal en el batolito de la costa, y además se reconoció nuevas zonas de interés geológico y económico.

3. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

3.1 GEOMORFOLOGÍA:

Se distinguieron como unidades geomorfológicas a la cordillera de laderas, sobre la cual se ubica la zona de estudio, correspondiendo a una cadena montañosa de orientación NO-SE constituida por rocas plutónicas en la zona de estudio. Muestra pendientes altas hacia los flancos, siendo el punto más alto de la zona el C° Torconta con 3040 msnm al N y el C° Las Laderas 2620 msnm. Esta cadena de cerros presenta un sistema de drenaje dendrítico y está atravesada por los valles encañonados del Siguas y Vítor (IMAGEN 1). Fuera de la zona de estudio se tiene al NE la penillanura de Arequipa, y las estribaciones andinas.

3.2 ESTRATIGRAFÍA (tomado de la Carta de Arequipa al 50,000 realizado por la UNSA)-MAPA 1

Formación Puente (Jm-pu Grupo Yura); de edad Oxfordiano-Calloviano, areniscas cuarcíticas gris parduzcas interestratificadas con lutitas oscuras en cantidades menores alcanzando un espesor de 600m, en afloramientos aislados.

Formación Cachíos (Jm-ca Gpo Yura); de edad Jurásico medio, consiste de lutitas negras.

Formación Labra (Js-la Gpo Yura); de edad Jurásico superior, consiste de cuarzo-areniscas interestratificadas con lutitas verdes.

Grupo Tacaza (Nm-tas); de edad Paleógeno-mioceno, consiste de flujos lávicos, ignimbritas y volcarenitas en su parte superior, mostrándose al norte de la zona de estudio sobre las rocas sedimentarias mesozoicas de elevación considerable.

Formación Añashuayco (Nm-añ); del Plioceno, tobas de composición dacítica o riolítica con una 150m (denominada por Guevara 1969, UNSA 2000). Cubren la mayor parte de las lomas que se hallan al Este de la zona de estudio.

Depósitos recientes (Qpl-cl/Qh-al): de edad pleistocénica se tienen andesitas basálticas constituyendo el volcánico Nicholson y depósitos holocénicos como los aluviales de quebrada y conos aluviales constituidos bloques gravas y arcillas.

3.3 ROCAS PLUTÓNICAS (tomado de la Carta de Arequipa al 50,000 realizado por la UNSA)-MAPA 1

Formando parte del batolito costanero, las rocas intrusivas dentro del área constituyen una cadena montañosa que se extiende desde el límite sur dentro del cuadrángulo de Arequipa (33-s) hasta las proximidades del río Siguan en el norte, con una orientación NO-SE con una longitud de 50 Km y un ancho que varía de 7 a 17 Km.

Los cerros principales que forman dicha cadenas son Las Calderas, Huasamayo, Las Laderas y Torconta estando los 2 primeros al sur del río Vítor, y los otros 2 al norte del mismo río.

La gran variedad de rocas intrusivas batolíticas han sido agrupadas según su composición y sus relaciones de intrusión en:

- Superunidad Punta Coles (Ji-mzto); denominada en el boletín de Vargas como la tonalita de Torconta
- Superunidad Ilo (Ki-to/di); denominada en el pasado boletín como la tonalita de Laderas

(Ji-mzto) Superunidad Punta Coles

Constituye el centro del cerro Torconta y aledaños, de composición monzotonalítica y frecuentemente foliada pero sin bandeamiento.

Esta tonalita intruye a las rocas del complejo basal, también corta los sedimentos del Grupo Yura y ha sido instruida por los plutones pertenecientes a la Superunidad Ilo (FOTO 1).

Superunidad Ilo (Ki-to/di)

Se encuentra emplazada entre los cerros Las Laderas y Huasamayo, sus afloramientos muestran relieves suaves, siendo la roca de grano grueso, constituida de tonalitas por el sector con cristales de plagioclasas, biotitas y hornblendas orientadas en un sentido E-O, dándole un aspecto foliado (FOTO 2).

3.4 ESTRUCTURAL

Las unidades plutónicas en mención se encuentran entre las fallas regionales Agua Salada y el sistema de fallas de Lluclla, sistema de fallas que contienen en su interior al Batolito de la Caldera en el segmento Arequipa.

Muestran un junturamiento muy pronunciado con una dirección NO que coincide con el alineamiento de la mayoría de los diques, también al NE.

El macizo rocoso del Jurásico se muestra con una esquistosidad al NE y fuerte alteración.

4. MARCO GEOLÓGICO LOCAL

Según la superficie de la concesión (Mapa 1), la roca hospedante es un intrusivo de tonalitas monzoníticas (Ji-mzto) foliadas y con esquistosidad pertenecientes a la Superunidad Punta Coles, que han sido intruidas por la tonalita compuestas por fenocristales de plagioclasas, cuarzo y ferromagnesianos (biotitas, hornblendas), de la Superunidad Ilo.

Estos cuerpos intrusivos forman la cabecera de los grandes cerros que tienen en su flanco este y fuera de la zona de estudio, tobas riodacíticas rosadas de la formación Añashuayco, las cuales están más distribuidas en esta zona. Más al este ubicamos al Grupo Yura del Jurásico.

Pequeñas intrusiones de diques de cuarzo, más recientes y ácidos se presentan sobre el Plutón generalmente cortos y su ancho varia de unos cuantos centímetros a 1 metro.

4. MINERALIZACIÓN

Presenta una mineralización, con relleno de cavidades, en vetas con contactos netos con la roca encajonante, presentándose hacia la superficie en forma se *Stockwork*, así como en vetas de cuarzos lechosos con presencia de pirita, óxidos de hierro y en menor proporción el oro (FOTO 3).

Esta se depositó directamente a partir de soluciones hidrotermales (en zonas de diaclasas, fallas, fracturas, discordancias, poros, fisuras), entre profundidades entre 0 m a 500 m y temperaturas que pueden estar entre los 150 y 250° C.

5. ALTERACIÓN

Observamos una fuerte alteración a arcillas en las plagioclasas, siendo la alteración argílica los granos de cuarzos se presentan estirados y fracturados. Los minerales ferromagnesianos (biotitas y hornblendas) están alterados a cloritas y epídotas (FOTO 4).

6. GEOQUÍMICA

Se realizó un muestreo y mapeo geológico en superficie a lo largo del denuncio en las zonas de mayor interés ubicando 9 puntos del M-1 al M-9, también se hizo un muestreo y mapeo geológico en el interior de las cortadas y galerías en las vetas de cuarzos con presencia de sulfuros y oro.

Se tiene un buen potencial en las vetas que se encuentran con valores de 1.44 y 2.32 g/t Au y hasta de 6 a 8 g/t Au en una galería de explotación. Mientras afloran estructuras con óxidos de hierro óxidos de cobre (crisocola y malaquita), con valores de 0.21 y 1.84 g/t Au. (Mapa 2 Tabla 2).

7. CONCLUSIONES

- La concesión minera Nueva Acaville N°3 es un sistema de vetas con mineralización de oro fino de importancia económica, cuya franja ubicación se halla fuera del segmento aurífero Nazca- Ocoña. La alteración es del tipo argílica, donde las arcillas están reemplazando a las plagioclasas presentando una textura fina y polvorizada y en las zonas periféricas se tiene la

alteración de los ferromagnesianos (biotitas y hornblendas) a epídotas y cloritas.

- La mineralización está formada por un sistema de vetillas en forma de stockwork a nivel de superficie acompañados de óxidos de hierro (hematitas y poca limonita) que aprovecharon las zonas de debilidad para su deposición.
- Las vetas son de cuarzo + sulfuros (pirita) + oro con típicas características mineralógicas y texturales de un sistema de vetas auríferas de carácter hidrotermal.
- Se tiene un buen potencial en las vetas que se encuentran con valores de 1.44 y 2.32 g Au en afloramiento a niveles poco profundos y clavos con leyes de hasta 8 g/t Au a niveles profundos. Mientras afloran estructuras de óxidos de hierro, con óxidos de cobre (crisocola y malaquita), con valores de 0.21 y 1.84 g Au.

Agradecimientos

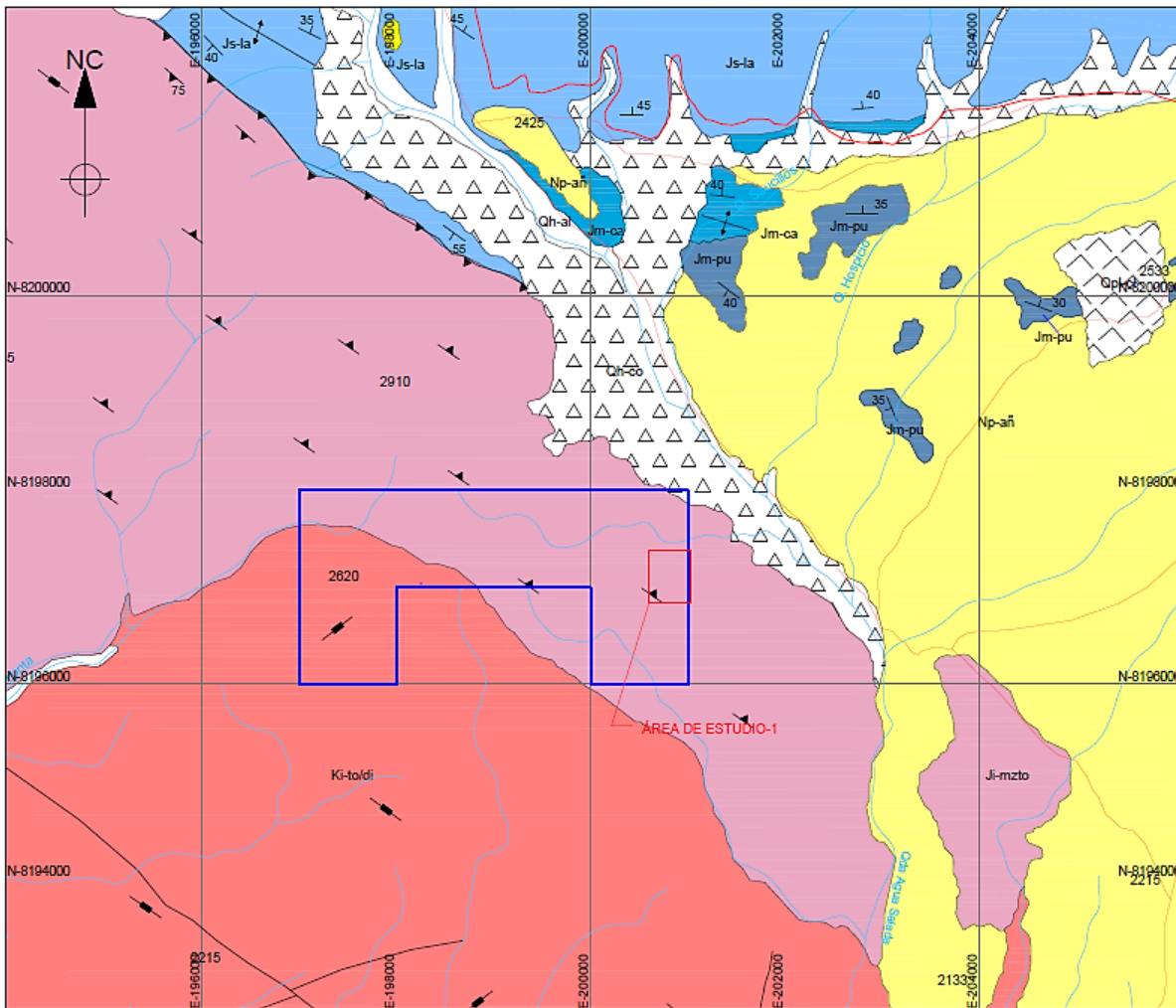
Agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de realizar este proyecto y hacer que las personas de nuestro entorno tanto profesional académico, como social apoyen en su realización. Así mismo a los docentes de la escuela de Ingeniería Geológica de la UNSA de permitirnos llevar a cabo este trabajo de investigación aplicada.

Referencias

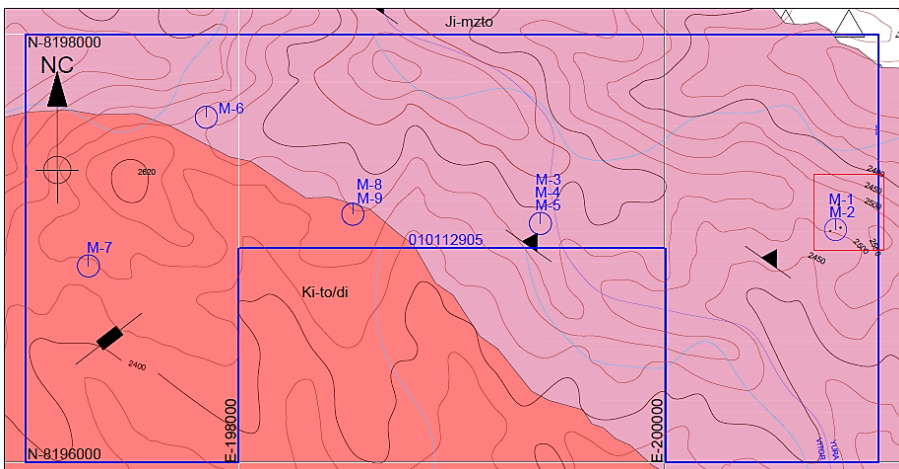
- Demouy, S. 2012, Lithos-Spatial and temporal evolution of Liassic to Paleocene arc activity in southern Peru unraveled by zircon U-Pb and Hf in-situ data on plutonic rocks, v. 001, p. 183-200.
- Vidal, Cesar. 2011. Manual teórico-práctico de los depósitos de pórfidos de cobre. Sociedad Geológica del Perú, p. 001-final.
- Vargas, Luis. 1970. Geología del cuadrángulo de Arequipa. Servicio de Geología y Minería- Boletín N°24, p. 010-070.
- (En actualización, viene siendo realizada por la UNSA, siendo llevada a cabo por los ingenieros Antenor Chávez y Guido Salas)
- Tumialán De La Cruz, Pedro Hugo. Pórfidos de cobre capítulo VII. COMPENDIO DE YACIMIENTOS MINERALES DEL PERU - INGEMMET.
- Antoni Camprubí, Eduardo González-Partida, Gilles Levresse Jordi Tritlla y Alejandro Carrillo-Chávez.
- Depósitos Epitemales de alta y baja sulfuración: una tabla comparativa. Programa de Geofluidos, Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Campus UNAM-Juriquilla, C.P. 76230, Santiago de Querétaro.
- <http://mapasamerica.dices.net/peru/>

a. MAPAS

MAPA 1: Geología de la zona de estudio (digitalizado de la carta al 50,000 realizado por la UNSA, 2000)



MAPA 2: Muestreo de los afloramientos y galerías preexistentes en la CM-NA3



b. TABLAS

TABLA 1: leyes y composición de las muestras

Muestras	Au (g/TM)	Observaciones
M-1	1.44	Vetas de Qz, Ox.Fe++
M-2	2.32	Vetas de Qz, Ox.Fe++
M-3	0.05	Afloramiento de Qz, Ox.Fe
M-4	0.04	Afloramiento de Qz, Ox.Fe
M-5	0.07	Chip roca Tonalita
M-6	0.03	Afloramiento Estructura, Ox.Fe+, Ox.Cu (cris, malq)
M-7	0.11	Vetas de Qz, Ox.Fe-
M-8	0.21	Vetas de Qz, Ox.Fe+
M-9	1.84	Vetas de Qz, Ox.Fe+

c. FOTOS



FOTO 1: Tonalita alterada de Superunidad Punta Coles

Observamos una alteración supérgena donde las plagioclasas se encuentran alteradas a arcillas, producto a ello se interpreta una argilización, asimismo los ferromagnesianos alterados a clorita y epídotas mostrando foliaciones.



FOTO 2: Tonalita de Superunidad Ilo (roca fresca)

Granos gruesos de color blanco rosáceo, presenta ferromagnesianos como hornblenda y biotitas, además de plagioclasas. Estos cristales están orientados en sentido E-O.



FOTO 3: Brecha de Ruptura "Break Up"

Producto a las distintas fallas en diferentes direcciones en la zona de mineralización tenemos los denominados "stockwork"



FOTO 04: Epídota

Observamos cristales de un mineral secundario como la epidota, así como cloritas, que indica que se trata de una alteración propílica.

IMAGEN 1: Vista satelital de la zona de estudio

