

PORPHYRY HOST CU - AU MINERALIZATION LAGUNA CHAMIS

EVER MARQUEZ A.¹

¹ MINERA NEWCREST PERU S.A Av. Grau 324 Miraflores, Lima - Perú.

El pórfido Laguna Chamis se ubica al NW, a 10 Km. de la ciudad de Cajamarca; enmarcado dentro del belt SW-NE de ocurrencias de intrusivos host, con mineralización de Au.

La escena geológica en el prospecto Laguna Chamis, se tiene sedimentos cretácicos compuestos de cuarcitas, pertenecientes probablemente al grupo goyllarisquizga, además consecuentemente se presentan sedimentos carbonatados con características de ambientes marinos someros, identificados regionalmente como las formaciones Chulec y Pariatambo. Finalmente se ha identificado volcánicos de tipo andesítico con textura porfírica que sobreyace de manera discordante a los sedimentos; y que serían parte de los flujos iniciales de los volcánicos San Pablo; teniendo como wall rock a esta escena anterior, se produce intrusiones de stocks hipabisales a tiempos del terciario superior, controlados por la escena estructural del ciclo Andino; probablemente la fase Incaica con episodios de características tangenciales; que originan zonas dilatantes que son ambientes favorables para la intrusión de porfidos.

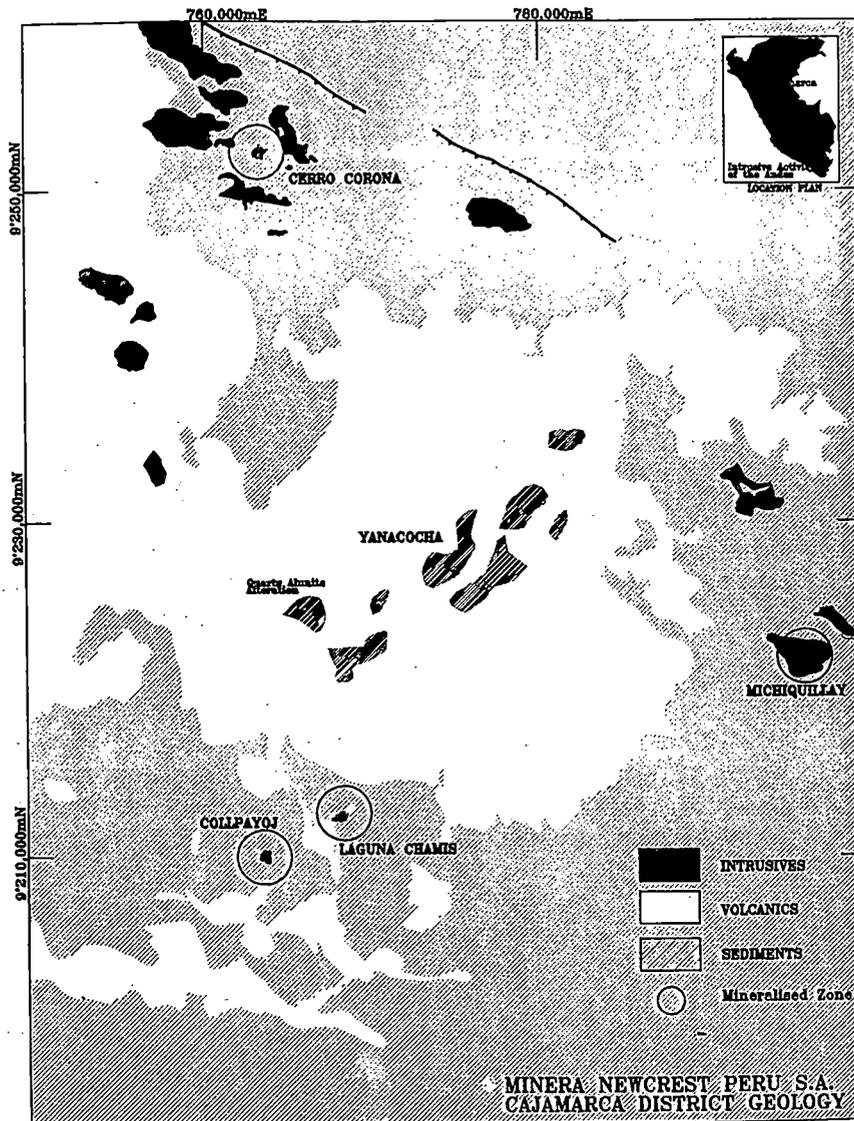
Se ha demostrado mediante los estudios y perforaciones realizadas de la existencia de 2 fases de porfidos; identificados como el Chamis porphyry, y Chavez porphyry. La primera tiene características de un stock dacítico con (quartz - hornblende porphyry) de grano fino; y el Chavez porphyry con (quartz - feldspar - hornblende porphyry). Además se ha establecido la presencia de diques con textura gruesa que corta al pórfido Chamis y pre pórfido Chavez.

Toda la escena anterior ha sido afectada por fases de alteración - mineralización. Que Chamis porphyry a sido demostrado como un sistema pórfido con mineralización de Au - Cu y con algunos valores de Ag; con una intensa alteración potásica con ensambles de cuarzo - biotita secundaria - magnetita; además se ha podido establecer fases de alteración argílica intermedia como un overprinted, principalmente en zonas marginales al centro potásico, a causa de procesos retro - grade del sistema de alteración; ensambles reconocidos clorita, arcillas y epidota, granates en la zona de endo - skarn.

Podemos afirmar que existe 5 zonas de mineralización en el modelo de Chamis porphyry, donde la zona 1, a manera de caparazón presenta mayor intensidad de stockwork de cuarzo y magnetita; IA overprinted en PT, y la mineralización económica es de 0.72 Au g/t (prom.), 1.4 Ag ppm, 0.25 Cu %, Mo 85 ppm; El potencial del caparazón mineralizado a partir de los 5 pozos de perforación, presenta un límite vertical de 200mts. de la superficie

INTRODUCCION

El pórfido de Laguna Chamis se ubica a 5Km. Aprox. al NW de la ciudad de Cajamarca, de manera análoga se localiza dentro del distrito minero de Cajamarca. La ocurrencia del pórfido Chamis se enmarca dentro del belt de actividad de intrusivos de los Andes; donde se emplaza a manera regional en sedimentos pre-minerales calcáreos; y a volcánicos con secuencias de flujos e ignimbriticos. En el segmento centro y norte del Perú limitado por las deflexiones de Huancabamba y Abancay, muestran que la mineralización de los porfidos de cobre están en el rango de 5 a 19ma; y el pórfido de Au - Cu Laguna Chamis estaría dentro de este rango de edad por la relación que existe de mineralización Au-Cu. Y en el distrito minero de Cajamarca se observa un sub belt de ocurrencias de porfidos con orientación NE-SW como Michiquillay, Chamiz y Colpayoc.



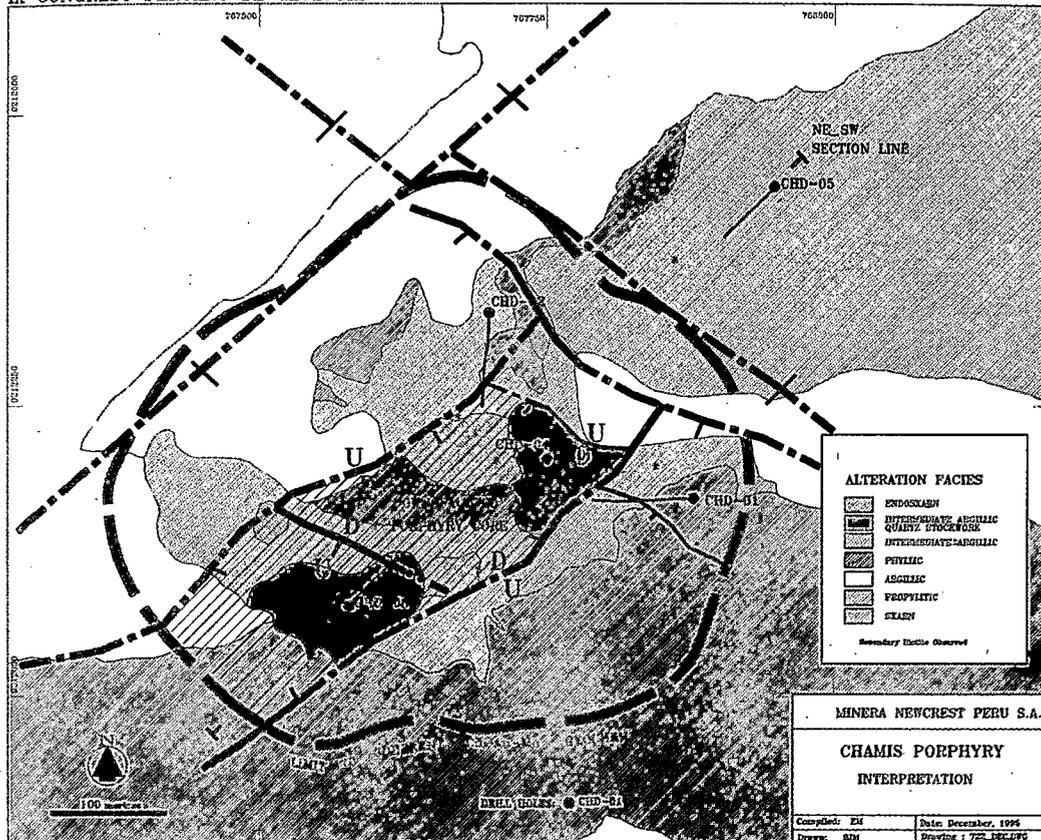
ESCENA GEOLOGICA

En el área de estudio se ha establecido la presencia de sedimentos calcáreos con intercalaciones de horizontes lutáceos de edades del Cretáceo inferior a superior identificados a manera regional como las formaciones Chulec, Pariatambo y Yumahuall; sobreyaciendo a estos sedimentos se ha identificado secuencias de volcánicos andesíticos con textura porfírica y de horizontes tufáceos que probablemente sean remanentes de los volcánicos San Pablo del Terciario inferior.

A toda esta escena geológica se emplaza intrusivos hipabisales teniendo un control estructural; probablemente en el terciario superior por su correlación geológica y con otras ocurrencias de pórfidos; estos son identificados como Chamis porphyry; se trata de un stock dacítico de textura fina con pórfidos de cuarzo - plagioclasa y horblenda; posteriormente teniendo el mismo control estructural además como intramineral se emplaza el Chavez porphyry con características texturales gruesas con pórfidos de cuarzo, feldespato y horblenda

ESCENA TECTONICA

El pórfido Laguna Chamiz es parte del Belt tectónico Andino, segmentado a manera regional por las deflexiones de Huancabamba y Abancay (Sillitoe, 1987); y a su vez por sub segmentaciones originados en el Norte del Perú; mediante la reactivación de estructuras por fases tectónicas probablemente de tipo tensionales, que habría dado origen a zonas dilatantes que son ambientes favorables para el emplazamiento de intrusivos. Este marco tectónico regional habría dado origen a la ocurrencia del pórfido del Chamis.



Mediante la interpretación tectónica en el pórfido Chamis se ha establecido fallas tensionales principales de alto ángulo con orientaciones NE-SW; y secundarias de bajo ángulo. Donde estas fallas locales han controlado probablemente con varias fases de reactivación el emplazamiento del pórfido Chamis, la alteración - mineralización y finalmente el emplazamiento del intrusivo intramineral de Chavez porphyry.

COMPOSICIÓN DEL WALL ROCK

Las rocas intruidas por el pórfido son secuencias de sedimentos calcáreos con algunos horizontes lutáceos; donde en la zona de contacto se observa zonas de skarn con fases de decalcificaciones y silicificaciones; además en algunos sectores con ensambles de cuarzo -clorita - epidota y granates; la mineralización es débil de pirita, chalcopirita y con valores muy bajos de oro.

COMPOSICION DE HOST ROCK

El porphyry hosted es un stock dacítico de textura fina con pórfidos de cuarzo, feldespato y horblenda.

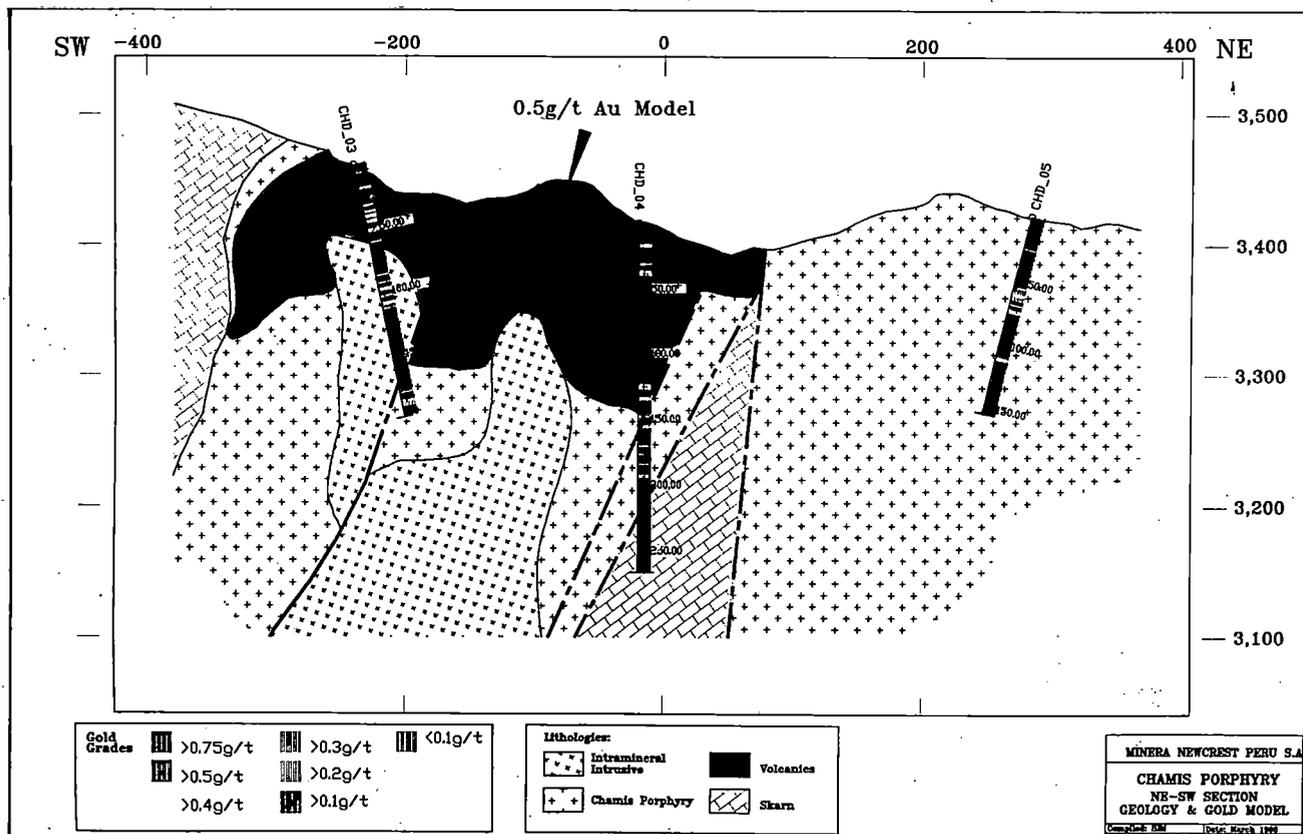
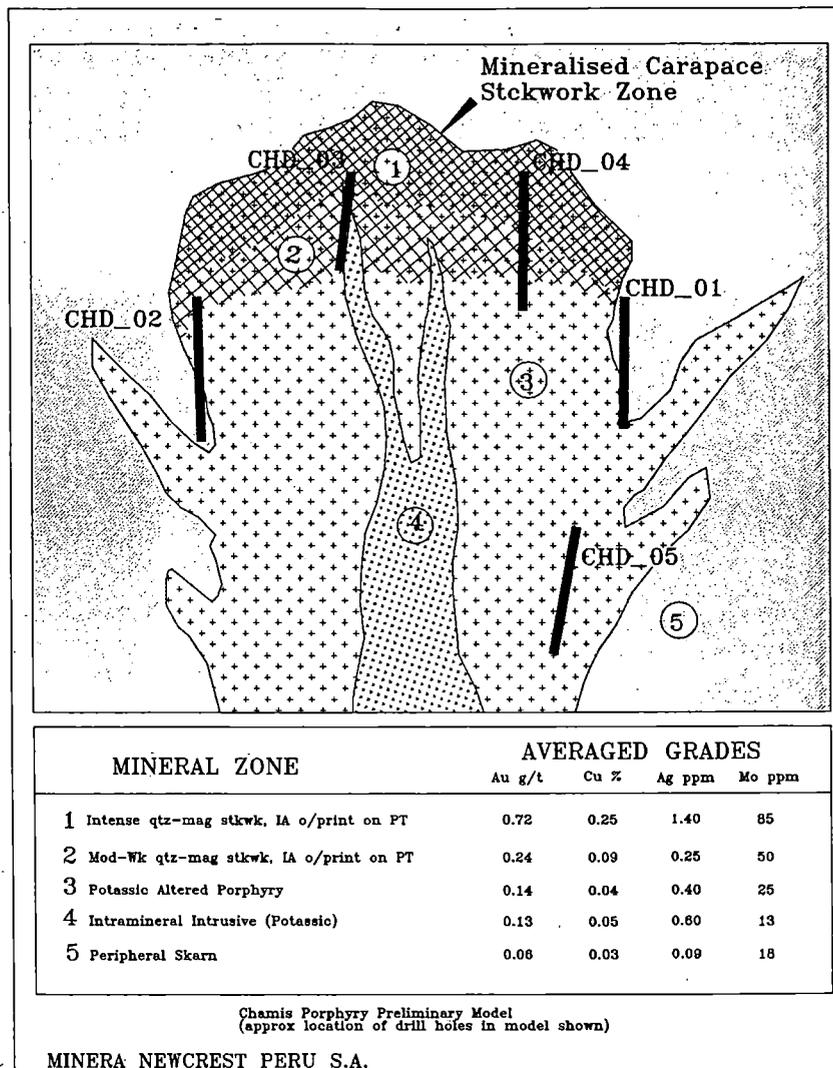
NIVEL DE EMPLAZAMIENTO

Las evidencias que muestra como la mineralización Au-Cu, además una erosión fuerte a causa de fallamientos en bloques; y no teniendo una evidencia clara sobre el nivel de emplazamiento del pórfido Chamis; se deduce.

Por la relación posible entre los contenidos de oro y los emplazamientos a poca profundidad (Cox & Singer. In Einaudi, 1986); se enmarcaría dentro de los depósitos Au-Cu de poca profundidad.

ALTERACION

La alteración principal en el pórfido Chamis mediante estudios petrográficos se establece que es de tipo potásico con presencia débil de sílica (D.Noble.1995); los ensambles identificados de alteración es de cuarzo - biotita secundaria - magnetita; con vetillas de stockwork de cuarzo - magnetita. Y a causa



de procesos retrograde de alteración en algunos pozos especialmente en CHD-01 se observa alteración argilico intermedio a manera de overprinted sobre el potasico, con ensambles de cuarzo, clorita, caolinita. De manera análoga se ha identificado en algunos sectores ensambles de alteración de arcillas - sericita - carbonatos (phyllitic) de procesos retrograde como overprinted al potasico como consecuencia de fallamientos post - minerales. En el pórfido Chavez se ha determinado también que presenta una alteración potasica de moderado a débil con ensambles de cuarzo, biotita secundaria, feldespato potasico, sin presencia de stockwork de cuarzo.

Además se ha identificado en superficie remanentes de zonas de endoskarn con ensambles de epidota, clorita y granates; y como alteraciones de las rocas cajas en los sedimentos se tiene skarn; y como alteraciones marginales al centro potasico se observa alteraciones propiliticas y argilicas.

MINERALIZACION

La mineralizacion económica en de tipo pórfido Au-Cu; con un promedio general del deposito de 0.5g/t (Au), 0.25% (Cu); donde el oro es relacionado a la chalcopirita y a la magnetita; y la mineralizacion de ganga en el pórfido como en las alteraciones marginales descritas es solamente pirita.

La mineralizacion economica se encuentra en las zonas de stockwork de intenso a moderado identificado como las zonas 1 y 2

RELACION DEL AU. CON OTROS METALES

En este deposito existe la relación directa entre los valores de oro y el cobre; por la asociación de mineralizacion genética que existe donde el oro se encuentre probablemente encapsulado en la chalcopirita.

MEDIDA DEL DEPOSITO

El pórfido Chamas con mineralizacion económica con valores indicados muestra un potencial en superficie de 300 X 400m. y con incremento en profundidad de 100m.

CONCLUSIONES

El yacimiento Laguna Chamis es un deposito tipo pórfido con mineralizacion de Au-Cu; con alteración potasica, donde la génesis del pórfido en el emplazamiento, alteración - mineralizacion es controlada por fallas normales.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a la Compania Minera San Nicolas en la persona de Guillermo Hinostrza y a los demás directivos; así mismo a Johan Smit. Por su persistente aliento y permitirme hacer público esta información; así mismo a S. Meldrum por todo el apoyo y la información proporcionada. Por ultimo a todos los colegas de Minera Newcrest Peru.

REFERENCIAS

- SILLITOE, R. (1987) "Epochs of intrusion - related copper mineralization in the Andes" *Journal of South American Earth Sciences*. Vol.1, 1988.
- SILLITOE, R. (1995) "Exploration and discovery of base - and precious - metal deposits in the in the Circum - Pacific region during the last 25 years" *Metal Mining Agency of Japan*, 1995.
- EINAUDI, M.T. (1986) "Outline, Gold in Porphyry Cu Deposits"
- MELDRUM, S. (1995) "Monthly Report; December, 1995" *Minera Newcrest Peru*.
- MELDRUM, S. (1996) "Cmamis porphyry prospect, and provisional porphyry model" Vol. I.