

RELEVAMIENTO MINERO DEL AREA DE RESERVA 49

“NEGRO DE RODRIGUEZ”, CATAMARCA

por JULIO CESAR AVILA ¹

INTRODUCCION

Este trabajo es la segunda parte de uno más extenso realizado mediante convenio entre la U.N.T. y la Secretaría de Estado de Minería.

Un resumen de la primera parte fue presentado para su publicación con el título de “Reseña geológico estructural del Area de Reserva 49 “Negro de Rodríguez”, provincia de Catamarca”.

Los estudios calcográficos y los análisis químicos fueron realizados en los laboratorios del Plan NOA Tucumán del Servicio Minero Nacional.

El área de reserva N° 49 cubre toda la región más elevada de la serranía denominada Cerro Negro de Rodríguez, ubicada en el departamento Tinogasta, al sudoeste de la provincia de Catamarca.

Afloran las siguientes formaciones: Negro Peinado (leptometamorfitas ordovícicas), Ñuñorco (intrusivas ácidas ordovícicas), Agua Colorada (sedimentitas carbónicas), La Cuesta (sedimentitas pérmicas) y las Espinas (andesitas post-pérmicas y preterciarias).

En la zona en estudio las áreas de interés económico se reducen a los afloramientos

de la Formación Negro Peinado ya que no se ha observado ningún tipo de manifestación en el resto de las unidades litológicas aflorantes.

No obstante se debe hacer mención que hacia el oeste, fuera de los límites del área de reserva, continúa la prolongación norte de la llamada “Faja Decolorada” (denominación dada por los técnicos de la Comisión Nacional de Energía Atómica a un paquete de estratos amarillentos, ubicados en las sedimentitas rojas de la Formación La Cuesta), que tiene marcada anomalía nuclear.

A los efectos del presente trabajo se describirán separadamente las manifestaciones minerales relevadas en la zona.

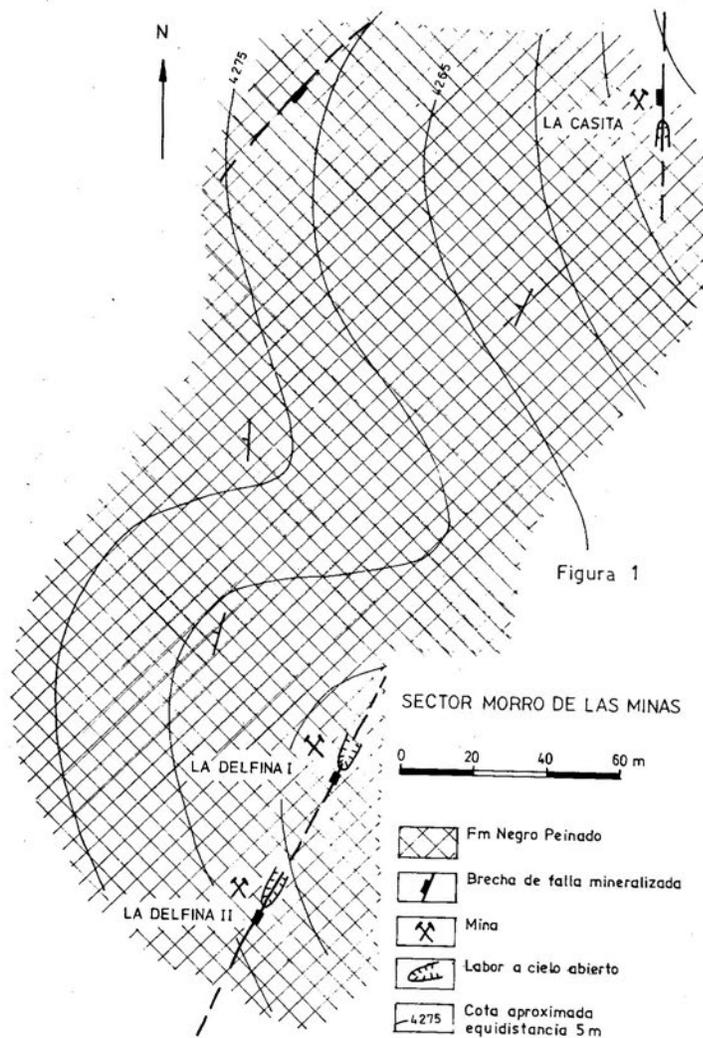
Son principalmente sulfuros de cobre alojados en brechas de fallas de distintos rumbos.

También se consideran de interés para su estudio la presencia de zonas donde la Formación Negro Peinado cambia bruscamente del color gris oscuro característico a un pardo rojizo, a veces amarillento. En lo sucesivo se las denominará como “zonas oxidadas”.

Sector Morro de las Minas (Fig. 1).

Está ubicado al oeste del puesto La Casita, en los afloramientos septentrionales de la Formación Negro Peinado que tiene aquí rumbo NE y buza hacia el oeste.

(1) Facultad de Ciencias Naturales U.N.T. - CONICET



Se observan vetas de sulfuros de cobre y óxidos de hierro con ganga de cuarzo, baritina y fluorita, alojadas en fallas de rumbo principal N a NE. Todas han sido trabajadas rudimentariamente y ahora están inactivas. Se relevaron las siguientes minas:

Mina La Casita I

Veta rellenando brecha de falla de rumbo $65^{\circ}\text{N}/45^{\circ}\text{SE}$, sulfuros de cobre (calcopirita y bornita) y óxidos de hierro (especularita) en ganga de cuarzo (muestra 72493). En superficie, escasa presencia de oxidados de cobre.

Si bien el estudio calcográfico indica solamente la presencia de especularita, el análisis químico determinó un alto tenor de cobre e interesante presencia de oro.

Se realizó un pequeño destape de 40 cm de profundidad por 70 cm de ancho donde la falla tiene alrededor de 50 cm de espesor. En el sentido del rumbo la manifestación desaparece a los pocos metros de la labor.

Mina La Casita II

Ubicada 100 m al este de la anterior, se observó mineralogía y emplazamiento similar.

En este caso la falla está emplazada entre las filitas y un dique de diabasa (muestras N° 72494 al 72496).

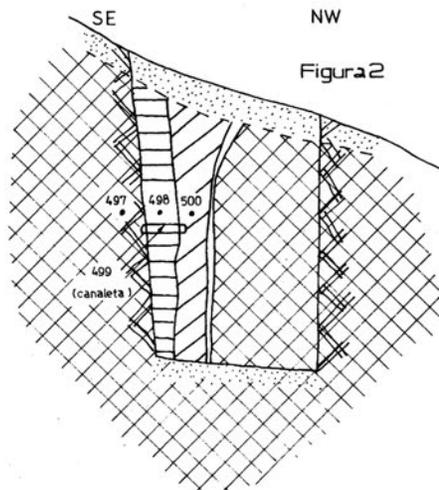
Tiene un rumbo NS y buza fuertemente hacia el oeste. En el corte pulido no se observaron minerales opacos.

El análisis químico muestra anomalías de cobre en las filitas y de cobre y oro en la brecha, la diabasa en cambio es estéril.

Se realizó un pequeño destape donde la estructura tiene un espesor aproximado de 1 m. Hacia el sur continúa alrededor de 12 m, hacia el norte desaparece en corta distancia.

La Delfina I (Fig. 2)

En una falla de rumbo 35°N /subvertical se emplaza una veta de óxidos de hierro, sulfuros y oxidados de cobre (calcopirita, bor-



SECTOR MORRO DE LAS MINAS
MINA LA DELFINA I

0 0,5 1m



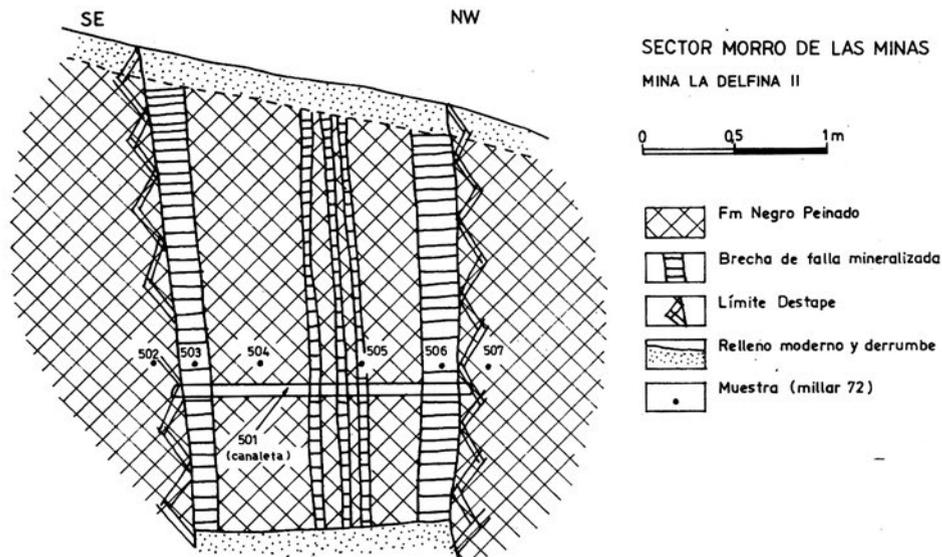
nita, malaquita y calcosina) con ganga de cuarzo y presencia de baritina y fluorita.

El análisis químico muestra que la veta tiene tenores elevados de cobre, anomalías de plomo y presencia interesante de oro.

Mientras la pared oeste es estéril, la pared este, más fracturada, tiene anomalías de cobre y oro.

El destape realizado tiene 5 m en el sentido del rumbo y 1,5 de profundidad. La zona de falla tiene un espesor medio de 20 cm.

Figura 3

*La Delfina II* (Fig. 3)

Aproximadamente 60 m hacia el sur de la anterior existe otra manifestación con rumbo similar, se considera que ambas están emplazadas en la misma estructura.

Aquí el espesor de la zona de falla tiene 1,5 m. Se pueden observar dos vetas marginales y al menos una central de trazado irregular.

Los minerales de mena y ganga son los mismos.

Del análisis químico se observa que las vetas y la canaleta que se realizó cruzando toda la estructura arrojan importantes valores de cobre y oro.

La roca de caja presenta anomalías de cobre entre 600 y 800 p.p.m.

El destape realizado es el mayor del sector. Tiene actualmente una profundidad de 3 m aunque se considera que debe ser mayor pues el piso de la trinchera lo constituye derrumbe y relleno moderno.

Conclusiones sobre el sector.

Del análisis comparativo de las manifes-

taciones minerales del sector se puede arribar a las siguientes conclusiones:

- Son yacimientos hidrotermales emplazados como relleno de brechas de fallas,
- Productos de la actividad magmática que intruyó el granito de la Formación Nuñorco.
- En base a los minerales de mena y ganga se considera que son mesotermiales.
- Tienen importantes tenores de cobre y es muy interesante la presencia de oro en todas las manifestaciones.
- En general (salvo La Casita II que tiene 280 p.p.m. de plomo) no son portadoras de plomo y zinc.
- Todas tienen óxidos de hierro singenético (especularita), aunque este catión no es importante en este tipo de yacimientos.
- Están presentes sulfuros supergénicos de cobre que en algunos casos reemplazan a los primarios.
- Las filitas que constituyen las cajas tienen anomalías de cobre y oro. Se considera que esto puede deberse a una permeabilidad secundaria impuesta por una intensa fracturación de la roca cercana a la falla.

Sector Las Pircas

Figura 5

Mina Las Pircas (Fig. 4 y 5)

Está ubicada en el flanco oeste del Cerro Negro de Rodríguez, cercana a la quebrada de las Llamas.

La mineralización está alojada rellenando brechas de fallas de rumbo N y NNW. Las filitas de la caja tienen rumbo 340°N y buzanan fuertemente hacia el oeste. Se han desarrollado

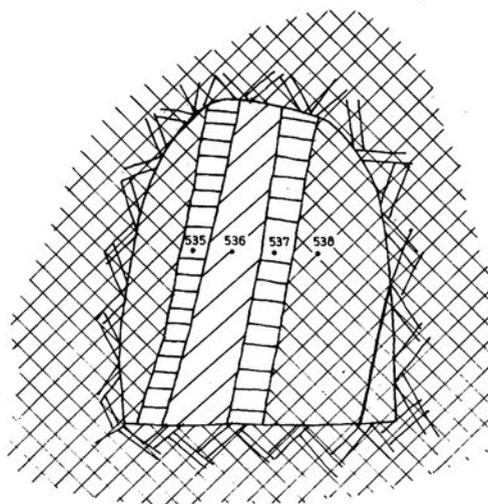
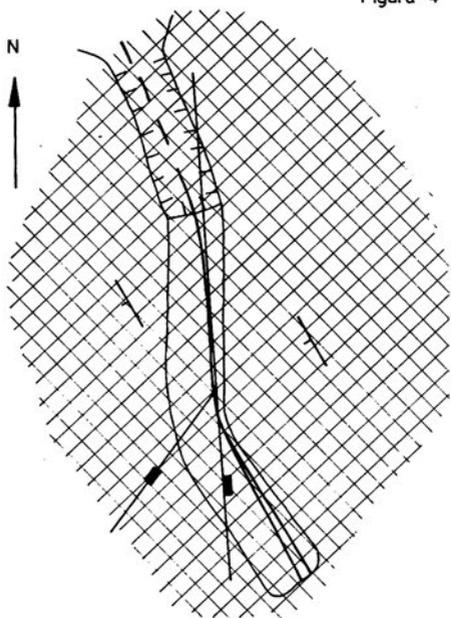
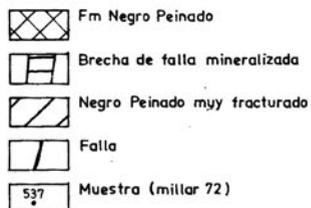
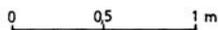


Figura 4



MINA LAS PIRCAS
TOPE LABOR SUBTERRANEA



MINA LAS PIRCAS



5 m de labor a cielo abierto y 11 m de galería subterránea. Actualmente inactiva.

Se observan en el tope de la labor dos vetas de 20 cm de espesor separada por aproximadamente 30 cm de filitas muy fracturadas.

Cercana al hastial derecho se mapeó otra falla de rumbo similar sin mineralización visible.

Los minerales presentes en las vetas son sulfuros primarios de cobre (parcialmente reemplazados por sulfuros supergénicos), óxidos de hierro y minerales oxidados de cobre.

El mineral de ganga es principalmente cuarzo.

El análisis químico indica importantes valores de cobre tanto en las vetas como en las cajas. De igual forma, el oro presente en todas las muestras analizadas tiene tenores interesantes, en general mayores que los del sector Morro de las Minas.

No son portadoras de minerales de plomo y zinc.

En superficie se puede seguir la estructura aproximadamente 25 m hacia el sur, hacia el norte está cubierta por derrubio.

Conclusiones sobre el sector

Las conclusiones expuestas para el Morro de Las Minas son válidas para el sector Las Pirca.

Sector El Espiadero

Mina El Espiadero (Fig. 6)

Está ubicada en las nacientes de la quebrada homónima, en el flanco oeste del Cerro Negro de Rodríguez.

La veta está alojada en una falla de rumbo 320°N/70°W. Es una importante estructura que continúa alrededor de 300 m y produce una extensa fracturación en las filitas que se extiende 60 m a ambos lados de su corrida. La roca está alterada, oxidada y contiene sulfuros diseminados.

El rumbo de la estratificación es 330°N/40°W y el clivaje 340°N/vert.

Los minerales de mena presentes son sulfuros primarios de cobre y en menor proporción de zinc y plomo. El mineral de ganga es principalmente cuarzo.

También se observa la presencia de abundante calcosina, covelina y oxidados de cobre. En una muestra se determinó con dudas "bismutinita" (Bi₂S₃) como inclusiones en la calcopirita.

El análisis químico indica muy importan-

tes valores de cobre e importantes de zinc y plomo en la veta y anomalías de cobre y zinc en la roca de caja.

Una muestra de las filitas tomada dentro de la mencionada zona oxidada a 30 m de la veta tiene interesantes anomalías de cobre y zinc.

El afloramiento de la veta y las labores en ella realizadas están actualmente cubiertos por detritos de las filitas.

No se pudo definir el espesor de la zona mineralizada.

Se conoce que fue trabajada ya que todavía existe una pequeña cancha que contiene alrededor de una toneada de mineral groseramente seleccionado.

El Espiadero II

Ubicadas 200 m hacia el sur de la anterior son pequeñas manifestaciones alojadas en fallas de rumbo 30°N/40°NW.

El espesor no llega a los 15 cm y su continuidad en el rumbo no supera los 2 m; no han sido trabajadas.

Conclusiones sobre el sector

Las conclusiones referentes a su génesis y emplazamiento son similares a las indicadas anteriormente.

- Tienen importantes tenores de cobre e interesantes de zinc y plomo.
- Los análisis químicos no indican la presencia de oro.
- Los óxidos de hierro son escasos y solamente se presentan como productos de oxidación.
- Es abundante el reemplazo de sulfuros primarios por sulfuros supergénicos.
- La falla que aloja la veta El Espiadero I es una importante estructura local que motiva la fracturación de la roca de caja decenas de metros a ambos lados del plano de falla.
- Esta zona está alterada debido a los fluidos hidrotermales, oxidada y presenta anomalías de cobre y zinc.

Figura 6



SECTOR DEL ESPIADERO



Fm Negro Peinado



Zona con sulfuros diseminados en Fm Negro Peinado



Falla mineralizada



a) Estratificación
b) Clivaje en Fm Negro Peinado



labor a cielo abierto aterrada



Cancha de mineral



4,400 Cota aproximada equidistancia 10 m



551 Muestra (Millar 72)

Sector La Dalmira

Mina La Dalmira (Fig.7)

Está ubicada en el flanco este del Cerro Negro de Rodríguez, en el ángulo sudeste del área de reserva.

La veta rellena una falla de rumbo NS/60°W y tiene un espesor medio de 10 m.

Las filitas de la caja tienen rumbo 45° N/80° NW.

La observación macroscópica y el análisis calcográfico indican solamente la presencia de pirita en ganga de cuarzo.

El análisis químico acusa una leve anomalía de zinc y oro.

Ha sido trabajada a cielo abierto en el cauce del arroyo que la cruza casi perpendicularmente. Actualmente abandonada.

Como dato interesante se debe hacer notar que la veta, de espesor considerable en el cauce, desaparece en ambos flancos del arroyo manifestándose solamente como una débil oxidación difusa en las filitas.

Conclusiones sobre el sector

- Las conclusiones referentes a su génesis y emplazamiento son similares a las indicadas anteriormente.
- Bajos tenores de zinc y oro, ausencia de plomo y cobre.
- En el destape se observa que la mena es prácticamente monomineral (pirita en ganga de cuarzo).
- El potente espesor de la zona mineralizada en el cauce del arroyo, que desaparece rápidamente hacia los flancos donde se observa sólo una débil oxidación, puede servir como guía de mena y modelo en la interpretación de las zonas oxidadas que se estudian a continuación.

Zonas Oxidadas

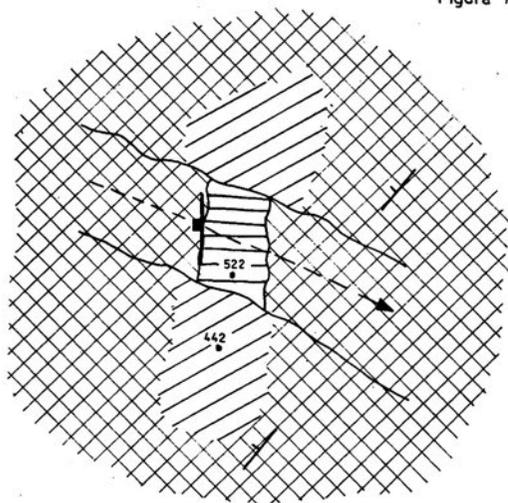
Definición y conclusiones

Desde el punto de vista de la geología económica se considera de importancia la presencia en el área en estudio de las ya definidas "zonas oxidadas".

Son sectores en los afloramientos de la Formación Negro Peinado donde la roca en pocos metros cambia de color gris oscuro característico a pardo rojizo, a veces amarillento.

Son abundantes y ocurren en ambos flancos del Cerro Negro de Rodríguez. No se indican en el plano geológico por razones de escala.

Figura 7



SECTOR LA DALMIRA

MINA LA DALMIRA

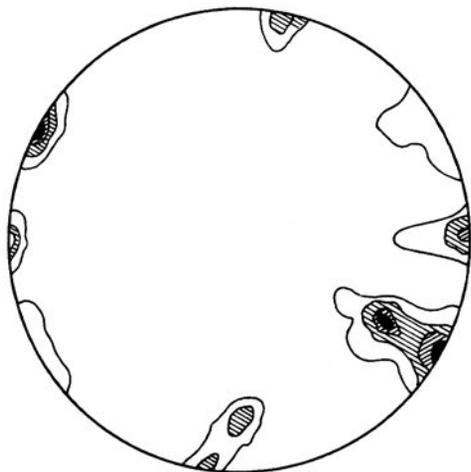
0 10 20 30 m



DIAGRAMA 1

ZONAS OXIDADAS

FORMACION NEGRO PEINADO



67 Mediciones

Durante el mapeo se ha prestado especial atención a su posición estructural y fueron debidamente muestreadas para estudios petrográficos calcográficos y geoquímicos a los efectos de definir su origen y su importancia como guías de mena.

Algunas muestras tomadas en las zonas oxidadas fueron analizadas.

En el diagrama 1 se construyeron las curvas de isodensidad de los polos de las zonas relevadas.

A continuación se resumen los principales resultados obtenidos.

- En el área en estudio las zonas oxidadas ocurren solamente en rocas de la Formación Negro Peinado.
- Afloran en ambos lados del Cerro Negro de Rodríguez con espesores que oscilan entre 15 y 30 m y longitud variable.

- Son más abundantes y ofrecen anomalías más interesantes en el sector sur desde la latitud de El Espiadero.
- Están agrupadas en dos orientaciones principales que son:
 - Juego N° 1: rumbo NE-SW buzantes hacia el oeste 60° (1a) y subverticales (1b).
 - Juego N° 2: rumbo NS subverticales.
 Existe una menor concentración de rumbo EW (juego N° 3).
- El juego "1a" coincide con la máxima de estratificación y no existen fallas en esa posición. En cambio los juegos 1b y 2 coinciden solamente con fallas.
- Pueden presentar, aunque no necesariamente, rasgos de fallas (jaboncillo, brechamiento, etc.).
- De igual forma, pueden contener venas de cuarzo y ser portadoras de sulfuros diseminados, que en algunos casos al lixiviarse dejan las oquedades características.
- El estudio microscópico indica en general alteración clorítico-sericitica y presencia de venillas de cuarzo y opacos.
- El análisis químico marca interesantes anomalías de cobre y zinc del orden de 500 p.p.m., presencia de oro (hasta 0,5 gr/tn) y tenores subordinados de plomo (hasta 100 p.p.m.)

De lo expuesto se concluye que:

- El origen de las zonas oxidadas en las filitas ordovícicas se debe fundamentalmente a la acción de fluidos hidrotermales que las alteraron y aportaron los cationes y a mencionados.
- Las soluciones se desplazaron por zonas de debilidad existentes (fracturas paralelas a los planos de estratificación y fallas oblicuas).
- Se considera que son manifestaciones tardías de ciclo magmático que aportó el granito de la Formación Ñuñorco.
- Aunque los tenores de los elementos indicados no sean explotables es importante tener en cuenta las zonas oxidadas como "guías de mena". Un ejemplo de

esto sería La Dalmira que en el afloramiento se manifiesta como zona oxidada y pocos metros abajo se desarrolla una importante veta. En este caso el sulfuro presente es piritita y no es económicamente interesante; no obstante, el modelo puede servir para una hipótesis de trabajo.

Otras manifestaciones

Al norte del puesto La Casita, aproximadamente a 600 m, en una quebrada se observaron venillas de *siderita* de 10 cm de espesor (muestra N° 72476) emplazadas en granito milonítico (72473).

Se considera que fueron aportadas juntamente con la intrusión del dique de composición traquítica en la falla que controla la quebrada.

Sin mayores elementos de juicio se asigna edad post-pérmica pues en las sedimentitas de la Formación La Cuesta que afloran 800 m al norte se observaron diques y filones capas traquíticos similares.

Hacia el oeste del mismo puesto, aproximadamente a 400 m se observó un dique de cuarzo y *baritina* de 15 cm de espesor.

Tiene rumbo EW, está emplazado en las filitas ordovícicas. En el sentido del rumbo continúa alrededor de 15 m.

Las manifestaciones indicadas en este subtítulo no tienen importancia económica.

Conclusiones sobre el área

En este punto se harán las conclusiones generales referentes a la geología económica del área de reserva; son las siguientes:

- Las zonas de interés económico están ubicadas siempre en las metamorfitas de bajo grado de la Formación Negro Peinado.
- Se manifiestan en dos maneras, a saber:

- a) En vetas de sulfuros y óxidos, con buenas leyes, alojadas en fracturas bien definidas rellenando brechas de fallas. Por lo general la roca de caja está muy poco alterada, solamente cerca de la veta.
- b) En "zonas oxidadas" que indican una alteración mayor de la roca. No se observan vetas de sulfuros en superficie. Tienen anomalías interesantes.

- Son de origen hidrotermal, mesotermal, relacionada con la intrusión del granito (Formación Ñuñorco).
 - Los sectores de veta son, en orden de importancia, los siguientes:
 - 1) El Espiadero;
 - 2) Morro de las Minas;
 - 3) Las Pircas;
 - 4) La Dalmira.
 - Los sectores de zonas oxidadas más importantes son:
 - 1) Limitado por las quebradas de El Espiadero y Ciénaga Largo;
 - 2) Limitado por las quebradas La Dalmira Sur y del Susto.
- Se considera que en el área de reserva

existen manifestaciones minerales que justifican continuar con las tareas exploratorias en la misma (destapes, trincheras, y eventualmente perforaciones).

Si los estudios posteriores fueran positivos, se definirán yacimientos tipo vetiformes o controlados estructuralmente que podrán dar lugar a una mediana minería.

BIBLIOGRAFIA

- ALDERETE, M. C. 1972. "Área de Reserva N° 49" en Exploración Geológica Minera del Noroeste Argentino. Subsecretaría de Minería. Publicación Servicio Nacional Minero Geológico.
- ARIGOS, L., 1952. Descripción geológica Hoja 14 C. Cerros Cuminchango, inédito.