

*Geología Económica  
Wolpanski*

Comando Ejecutivo Nacional  
Ministerio de Industria



Indice

Introducción.....	pag. I
Ubicación y vías de acceso.....	" 1
Recursos naturales.....	" 1
Localidades más cercanas.....	" 1
Clima.....	" 2
Estado legal.....	" 2
Historia de la explotación.....	" 2
Construcciones.....	" 2
Reserva de la geología local.....	" 2
Descripción microscópica.....	" 3
Vicinas.....	" 3
Orígenes.....	" 5 y 6
Estimaciones orientativas.....	" 6
Equipos.....	" 7
Sistema de trabajo.....	" 7
Personal.....	" 7
Producción.....	" 7
Proyectos para el futuro.....	" 7
Conclusiones.....	" 7
Fotografías.....	" 9

INFORME GEOLOGICO-MINERO EXPEDITIVO DE LAS MINAS  
DE WOLFRAMITA "SAN ESTEBAN, LOMA LINDA Y LA PAULINA".  
Pedanía Río de los Sauces-Dpto. Calamuchita-Córdoba

Introducción.

El presente informe expeditivo, resultado unitario de toda una serie de trabajos que actualmente realiza esta Comisión en el distrito wolframífero de Co. Aspero-Calamuchita (Córdoba), se llevó a cabo entre los meses de julio y parte de agosto/56, lapso en el que se efectuó lo siguiente:

- Relevamiento topográfico de las secciones más interesantes del grupo que define el título, en una superficie de 21,5 Hcts, a escala 1:1000-equidistancia 5m y con una densidad de 6 puntos por Hct, más acorde con el carácter expeditivo que detenta el trabajo que con la escala adoptada, remitida a justificaciones de representación gráfica.
- Relevamiento de labores superficiales y de algunas galerías cortas, a igual escala.
- Relevamiento geológico-minero de toda el área levantada.
- Realización de algunas estimaciones orientativas de porcentajes, de wolframita y molibdenita por lavado de brozas trituradas y por integración de superficies reconocidas.
- Confección de cortes petrográficos de las rocas más representativas de la zona.

1

INFORME GEOLOGICO-MINERO EXPEDITIVO DE LAS MINAS  
DE WOLFRAMITA "SAN ESTEBAN", "LOMA LINDA" y "LA  
PAULINA" - Pedanía Río de Los Sauces - Dpto. Calama-  
muchita - Provincia de CORDOBA.-

Ubicación y Vías de acceso: Las pertenencias de estas tres minas se encuentran ubicadas en el Departamento Calamuchita, Pedanía Río de los Sauces de la Provincia de Córdoba, a pocos metros de los kilómetros al Sur de la mina "San Virgilio" (Cía. Sominar).-

Lat. aproximada: 32° 27' 50"

Long. " : 4h 19m 22,4 s

Alt. aproximada sobre el nivel del mar: 1.900 m

Un camino de 1,6-1,7 km. de favorable trazado y pésimo estado de conservación, actualmente transitable sólo por automotores de cierta potencia, liga estos yacimientos con la nombrada mina "San Virgilio"; la línea férrea más próxima es la del F.C.N.G.B.M. cuya estación en la población de Elena dista aproximadamente 55 Km. de ésta y 70 de aquéllas.-

Existe una línea de ómnibus con servicio regular de un vehículo diario, que une la ciudad de Río Cuarto con la población de Río de los Sauces; los 40 km. que separan este punto con los yacimientos son salvables mediante la elaboración de coincidencias con los viajes que efectúan los automotores de las diversas minas de la zona especialmente de la "San Virgilio", o bien a lomo de mula.-

Recursos naturales.- Agua, etc.: Los aportes meteoricos, magros en invierno y abundantes en el estiaje, al igual que las reservas freáticas, de escasa significación, están completamente subordinados a las de orden superficial, dado la inmediata proximidad de estos yacimientos al Arroyo de la Puerta, curso de carácter permanente cuyo profundo y encajonado lecho, bordea los campamentos de "San Esteban" y "La Paulina"; sus aguas son de buena calidad, y aptas tanto para el uso industrial como para el doméstico.- Con prescindencia de modificaciones periódicas introducidas por aportes meteoricos absolutamente contingentes, su caudal es de 400-1.600 l/minuto según aforamientos efectuados por la Cía. Sominar.- La falta de estructuras geológicas adecuadas, invalida la posibilidad de contar con reservas subterráneas de localización profunda.-

A la altitud en que se encuentran estas minas no existe representante leñoso alguno; sólo la baja vegetación de gramíneas colores durante toda el año; el débil regolito de depresiones intermontañas y coronamientos cerros.- Ganado: vacuno, ovino, caprino; el equino está escasamente representado.-

Poblaciones más cercanas: Elena (70 km.), Berrotarán (70 km.), y Río de los Sauces (55 km.), donde existe un Destacamento Policial, Sala de Primeros Auxilios y Oficina de Correos y Telégrafos.- Las Oficinas Telefónicas más inmediatas se encuentran en Elena o Berrotarán posibilidades de aprovisionamiento existen en cualquiera de las poblaciones citadas.- En general, toda la zona minera cuenta con una cifra bastante regular, si bien constantemente renovada de obreros, provenientes tanto del lugar como de localidades más mediatas, (especialmente San Luis), sólo disminuida durante la época de la cosecha de saiz que detor mina periódicos éxodos parciales.- Cabe destacar la existencia de un numeroso grupo de obreros bolivianos, distribuidos en las principales minas del distrito, que constituye el grupo minero más homogéneo y conspicuo.-

Las enfermedades más frecuentes son las vinculadas a las actividades mineras, especialmente la silicosis.-



2

Clima: Continental moderado, caracterizado por inviernos fríos y secos, con eventuales nevadas, y estiajes templados y lluviosos; es posible trabajar ininterrumpidamente durante todo el año.

Estado legal: Mina S. Esteban. (mensurada) 2 Pertenencias (12 Hcts.) P. 96-R. 820. Vigente-Concesionario: Marcelino Fernández Braña (Berrotarán-Córdoba) Arrendatario: Juan Esterner (Mina Fischer-Córdoba) Exp. 209932/M/38.

Mina "Loma Linda" (mensurada) una Pertenencia (6 Hcts.) P. 455-R. 2682-Caduca Concesionario: Néstor Rubén Pérez. Exp. 7854/P/50.

Mina "La Paulina" (mensurada) 1 Pertenencia (6 Hcts.) P. 319-R. 1979. Caduca. Concesionario: Néstor Rubén Pérez. Exp. 7856/P/50.

Historia de la explotación: Mina S. Esteban: Se la ha explotado intensivamente entre los años 1939 y 1943, lapso en que ha llegado a contar con un personal obrero estable de veinte hombres; desde esta fecha hasta 1946 los trabajos han proseguido en forma esporádica y tras una paralización prácticamente total de siete años ha recobrado el pesado ritmo del período anterior hasta fines de 1955. Actualmente se encuentra en inactividad.

En cuanto a las otras dos minas, de más reciente data, han experimentado muy similares fluctuaciones.

Construcciones: Mina S. Esteban: Campamento integrado por un bloque de nueve habitaciones de piedra con techo de paja y barro. En la sección SE de la misma existe otro núcleo de tres habitaciones totalmente de manteladas, al igual que el campamento de "La Paulina". "Loma Linda" carece de construcciones.

Reseña de la geología local: como entidades litológicas dominantes se observan: a) una potente serie metamórfica integrada por esquistos micáceos nodulosos, b) una masa intrusiva mesoséfica que ocupa la sección SE de la superficie relevada y c) el relleno moderno, delgado e inconspicuo limitado a coronamientos y depresiones erosivas.

a): El macizo metamórfico ocupa el ángulo NW de "San Esteban", aproximadamente la mitad de "Loma Linda" y casi el total de la superficie de "La Paulina"; se trata de un esquisto micáceo profusamente inyectado, de acentuada homogeneidad mineralógica, sólo saltuariamente interrumpida por diferenciaciones muy locales ligadas al monto de los aportes ígneos admitidos. Los rumbos en general no se apartan mucho del N-S salvo en las proximidades del contacto con la plutonita donde se tornan anómalos e inconsistentes. Es dado observar algunas estructuras sinclinales especialmente en las proximidades del campamento de "La Paulina". Los buzamientos siempre contra el cuerpo intrusivo, oscilan entre 28 y 53 grados a partir de la horizontal. Seguidamente se describirá un corte petrográfico:

Esquisto cuarzo-biotítico noduloso: muestra representativa del área metamórfica, de coloración oscura y portadora de grandes "Augen" cuarzo-feldspáticas y débiles penetraciones cuarzosas paralelas a la esquistosidad. Al microscopio se observan grandes concentraciones biotíticas del orden de los milímetros en bandeamientos un tanto sinuosos y alternantes con abundantes gránulos de cuarzo también en disposiciones orientadas, no mayores de los 0,03mm; hay sectores sericíticos alargados, poca alorita y componentes opacos producto de la deferrización de mafitos. Los frecuentes nódulos leucocráticos apreciables a simple vista se componen de cuarzo con estructuras de mortero y plagioclasa calcosódica, ambos aportados. Las intercalaciones cuarzosas, también extrañas a la composición de la roca, están constituidas por individuos del orden del milímetro, anhedrales, que albergan en el carácter de oligocristales, pequeñas laminillas biotíticas; sus potencias máximas llegan a los 4mm.

b) Se trata de un cuerpo de naturaleza granodiorítica que ocupa la casi totalidad de la mina "S. Esteban" y parte de "Loma Linda", rico en facies anómalas profusamente representadas en las vecindades del contacto con el componente metamórfico. Es así que son frecuentes tanto las diferen-

relaciones porfiroides como las aplíticas (endomórficas por asimilación de esquistos) con las consiguientes modificaciones estructurales, naturales y aún modales, concomitantes a saltuarias subordinaciones de los feldespatos calcosódicos a los potásicos.

El diaclasamiento, en general de lineamientos rigurosos, se aparta un tanto de la relación ortogonal; el plano más constante y definido, portador de intercalaciones de la más variada índole, posee rumbo S. 75-80° E y buzamiento 80° NNE, subordinándosele inmediatamente el de rumbo N-S y buzamiento 40° E. El tercero carece de significación. En ciertas áreas la exagerada discrepancia de rumbos e inclinaciones de estos planos de disyunción, induce a considerarlos genéticamente como piezoclasas.

Descripción microscópica: Granodiorita Testigo extraído en áreas normales, es decir exentas de desarrollos anómalos, tan representados en las fajas que contactan con el elemento metamórfico. Roca de pigmentación grisácea, grano mediano y regular distribución de sus componentes mineralógicos. Cuarzo abundante en individuos anhedralles del orden de los 2-4 mm poseedores de leve extinción ondulosa. La plagioclase, de oligoclase a andesina se hace presente abundantemente en forma de cristales tabulares cuhedralles bien maclados, de 1 a 4 mm. de longitud por 0,3 - 1 mm. de ancho; están prácticamente inalterados salvo una incipiente sericitización. Determinan estructuras poliquilíticas locales al albergar en su masa pequeñas inclusiones biotíticas deferrizadas; algunos individuos poseen leve desarrollo zonal. El feldespato potásico, subordinado al calcosódico es microcline perfitico muy poco caolinizado y aparece en cristales subhedralles y anhedralles de hasta 5 mm. de diámetro máximo; poco frecuentes e incluyen diminutas partículas de cuarzo, plagioclase, biotita y elementos opacos. La biotita, regularmente distribuida, posee hábito lamelar y contornos cuhedralles; su tamaño es muy variable oscilando entre 0,5 y 3 mm. Se observa también apatita en pequeños gránulos de distribución regular. La estructura es pánale trimorfa granular. Cabe señalar también la existencia en la zona estudiada de numerosos "Lagergänge" aplíticos de potencias oscilantes entre 0,40 y 1 m. obsecuentes a la esquistosidad e al diaclasamiento; además son frecuentes los filones de cuarzo, calcopsonia y a veces ópalo compuestos naturalmente de sucesivos aportes silíceos seriados tanto temporal como espacialmente. Son de largo recorrido y potencias entre 0,20 y 0,30 m. y se los observa pasando de granodiorita la esquistosidad sin modificar su trazado ni su posición vertical identificada con líneas de disyunción.

YACIMIENTOS: En el área granodiorítica de las minas "San Esteban" "Loma Linda", y siempre muy cerca del contacto con el esquistos, se observa un sistema de orientación general N 100°-105° E y posición vertical al Norte, de una veintena de fajas impregnadas de wolframa y molibdenita de indefinible limitación lateral y breve desarrollo longitudinal visible; han sido descubiertas por un laboreo tan superficial como inconstante.

A continuación se describirán someramente algunas reservas consideradas como más representativas, individualizables en el plano adjunto con números del 1 al 17.

1 (S. Esteban). Escasa wolframita dispersa en pajuelas finas y abundante molibdenita en individuos del orden de los 0,02 - 0,03 dm. espaciamientos estériles de entre 0,03 y 0,08 m. en granodiorita natifera portadora de frecuentes "nidos" coloreados por abundante malaquita cupro-ferrífera (pirita, calcopsonita, bornita, malaquita y litita). Fluorita y epidoto pelicularles y guías aplíticas alojadas en diaclasas

(1) (2) (4) (7) (8) (9) 10411

16 y 17

4



Ministerio de Industria

- 2.(S.Est.)Gufa discontinua de molibdenita de 0,04m subparalela a la diaclasa de rumbo N 105°E-subvertical al N, portadora de agregados individuales de 0,01-0,03m; adyacencias mineralizadas más finamente de terminan una faja aprovechable de 0,5-0,6m que parece adelgazar hacia arriba. Caja, idem lab. ant.
- 3.(S.Est.)Faja vertical de imprecisa limitación y rumbo N 105°E rica en concentraciones regulares de cristales de wolframita, en roca granodiorítica granatífera coloreada por supergenos cupro-ferríferos.
- 4.(S.Est.)Abundante wolframita fina según faja sub-vertical de rumbo NW. Molibdenita alojada en "nidos" cupro-ferríferos análogos a los descritos para Labor 1.
- 5.(S.Est.)Impregnación de individuos de wolframita en faja granodiorítica de aproximadamente un metro de potencia. Gufa de cuarzo rumbo N. 105°E y buzamiento de 80° al Norte, portadora de wolframita muy fina.
- 6.(S.Est.)en tope galería de 15 m, abundante mineralización wolfrámica en veta de cuarzo ferruginoso de 0,04-0,05m alojada en diaclasa de rumbo N 104°E subvertical.
- 7.(S.Est.)Molibdenita en agregados de 0,02-0,03m alojados en "nidos" pigmentadas con derivados ferro-cúpricos, que componen dos guías discontinuas y subparalelas de potencias variables entre 0,10 y 0,5m, separadas por septo estéril de 0,4m.
- 8.(Loma Linda.)Molibdenita fina y abundante que impregna faja de indefinida limitación de granodiorita granatífera coloreada por deferrización de mafitos e intensamente sericitizada por hidrotermalismo.
- 9.(Lom. Lind.)Molibdenita en delgadas hojuelas, en concentraciones densas alojadas en granodiorita fresca.
- 10 y 11.(Lom. Lind.)Interesante concentración muy regular con corrida visible de unos 30 m en faja de 0,10-0,20m; sobre la sabanda Sur de pequeña gufa de cuarzo de 0,02m de potencia, rumbo E-W y buzamiento de 85° al N, encajante en granodiorita alterada hidrotermalmente y portadora de supergenos calcófilos. Aproximadamente en la parte media de esta corrida, aparecen concentraciones de consideración de molibdenita, alojadas en "nidos" de 0,7 a 1m de diámetro, aparentemente carentes de control estructural y sin nexos de continuidad en cualquier sentido.
- 12.(Lom. Lind.)En el tope de una corta galería de unos 8m de longitud y 5 de profundidad se observa una faja vertical, siempre granodiorítica, abundantemente mineralizada con wolframita, especialmente en concentraciones localizadas en un sector vertical y central de unos 0,6m dentro de los 1,30 totales; este cuerpo, que podría ser la continuación del descrito para labores 10 y 11, posee rumbo S. 50°W y se encuentra cruzado en los más diversos sentidos por diaclasas que han propiciado breves deslizamientos.
- 13.(Lom. Lind.)Abundante wolframita en fajas delgadas de granodiorita granatífera hidrotermalizada y rica en minerales secundarios cupro-ferríferos. Hay fluorita en débiles películas obsecuentes al diaclasamiento.
- 14.(Lom. Lind.)Wolframita fina distribuida en delgadas fajas subparalelas, en granodiorita fresca.
- 15.(Lom. Lind.)Interesante concentración wolframífera localizada en granodiorita fresca portadora de bandas granatíferas.
- 16.(S.Est.)Molibdenita abundante y homogénea en varias fajas subparalelas de rumbo E-W.
- 17.(S.Est.)Molibdenita densamente esparcida en dos fajas granodioríticas vagamente paralelas a diaclasas de rumbo N-S y buzamiento 40° al Este, de 0,20 y 0,15m respectivamente y separadas por un septo estéril de 0,6m; evidencian buen desarrollo vertical y son acompañadas de guías de cuarzo según las tres diaclasas. Hay abundante malaquita.

Aparte de los numerosos minerales primarios y supergénicos nombrados: escaso cuarzo, pirita, wolframita, molibdenita, calcopirita y bornita, debe mencionarse también la esporádica presencia de blenda y aún de berilo.

Las restantes labores de este tipo, ubicadas en su mayoría dentro de la mina "S. Esteban", no difieren sensiblemente en su mineralización y desarrollo de las descritas. Las de posición más meridional, tanto como las intercaladas entre aquellas, descubren casi exclusivamente concentraciones wolframíferas más o menos modestas, aparte de algunas molibdénicas.

A pocos metros al SE del campamento de S. Esteban, en áreas metamórficas, se observa una veta de cuarzo pigmentada por óxido de hierro de rumbo NW-SE y buzamiento de 80° al NE descubierta con breves intermitencias en un recorrido total de unos veinte metros; es portadora de abundante mineralización scheelítica en individuos del orden de los 0,02-0,04m. Las potencias, oscilantes entre 0,07 y 0,1m, parecen reducirse a la profundidad máxima alcanzada (2,5m).

Inmediatamente al NE del citado campamento, también en micaesquistos, aflora una corrida de unos 60m aplítica en su extremo NW (0,12mpot.) y pegmatítica con salbandas aplíticas en la central (tunnel 26m) y oriental (0,45m pot.) donde diferenciaciones sílicas liberan una faja cuarcífera alojada en sectores centrales de las diasquitas nombradas. La mineralización, en general pobre, se compone de escasos y erráticos individuos de scheelita y wolframita.

Hay otras labores de menos cuantía, siempre en esquistos, portadoras de insignificantes porcentajes de scheelita.

Génesis. Estos depósitos, poseedores de un vago control estructural concomitante a precoces diseños del ulterior comportamiento disyuntivo de la plutonita en vías de consolidación-cabales formaciones "schlierenartige" dispersas parecen vincularse genéticamente a escisiones esquizolíticas tardías sincrónicas a la localización de los respectivos productos diferenciados; cabe señalar la convergencia claramente extratemporal de otros aportes, de naturaleza hipotermal, responsables por otra parte de ciertas modificaciones a reales en el material encajante logradas merced a intercambios de relativa trascendencia entre éste y los fluidos invasores.

Veta "Loma Linda"-La Paulina. Desde sectores centrales de la pertenencia minera de aquella hasta el campamento de la segunda, se extiende con un recorrido visible de unos 340m una veta de cuarzo ferruginoso de potencia variable entre 0,65m (parte Sur) 1,10m (central) y 1,20m (extremo Norte) Los rumbos oscilan entre N 40°E (Sur) N 45°E (centro) y N 16°E (Norte) y los buzamientos, decrecientes de S a N están comprendidos entre 67° (máximo) y 53° (mínimo) siempre al NW. Se trata de un cuerpo discordante que alberga frecuentes enclaves esquistosos; posee médula brechosa y salbandas de agregados cristalinos perpendicularmente orientados al plano del mismo. Estos crecimientos marginales son portadores de desarrollos zonales periféricos de sílice amorfa (calcedonia). Son también frecuentes las drusas revestidas de pequeños cristales euhedrales de cuarzo lechoso, a veces superficialmente pigmentados por óxido de hierro, individuos de cristal de roca y aún de fluorita. Es dado observar también delgadas intercalaciones de este fluoruro como de limonita. En algunos sectores (sección NE) es común la blenda y aún la galena, aparte de la pirita, que se presenta en todas partes. La wolframita, prácticamente ausente en casi toda la corrida de la veta, aparece en cristales muy finos regularmente distribuidos en las vecindades del campamento de "La Paulina". Son comunes las intercalaciones pegmatíticas concordantes con el esquisto (0,05 a 0,20m pot.). Esta veta se ramifica profusamente hacia el Este en su sección Norte; son frecuentes tanto en el interior como en las salbandas de la misma, pequeñas fracturas de poco rechazo, paralelas al plano mineralizado.



Génesis Las características de esta penetración, grano grueso e irregular, abundantes drusas, burdo bandeamiento por deposición, gruesos agregados cristalinos normales a las salbandas y finalmente el carácter calcófilo de los metales presentes (hierro, wolframio, cobre, zinc y plomo) y la existencia de algunos de sus sulfuros y un fosfato, dan la pauta de su posición genética, claramente ubicable como depósito de localización profunda ligado a la facies hipotermal. - Del análisis de algunos de los caracteres mencionados se infiere la existencia de más de una generación de sílice cuyas circunstancias de deposición implican una seriación de gradaciones decrecientes en cuanto a temperatura y profundidad.

Estimaciones orientativas.

A los efectos de tener una idea aproximada en cuanto a porcentajes de los dos minerales explotables existentes en el área granodiorítica, (wolframita y molibdenita) se efectuaron algunas comprobaciones tanto por trituración y lavado a mano de algunas decenas de kilogramos de brozas arrancadas de las fajas portadoras, como por métodos de integración de superficies aplicados a sectores descubiertos por el laboreo, y a muestras aisladas.

Wolframita (concentración manual)

1) Septo mineralizado de Labor 12 (Ver pag. 4). Cincuenta Kgs. de brozas produjeron un concentrado de 850 gr.

$$\% \text{ wolframita: } 1,7 ; \text{ WO}_3 \text{ (máximo químicamente posible)} 1,7 \times \frac{1}{1,31} = 1,3\%$$

2) Wolframita (concentr. manual)

Faja mineralizada de labores 10-11. Seis kilogramos con seiscientos granos produjeron un concentrado de 235 gr.

$$\% \text{ wolframita: } 3,56 ; \text{ WO}_3 \text{ (i. q. p.) } 3,56 \times \frac{1}{1,31} = 2,72\%$$

3) Wolframita. Reconocimiento por integración <sup>de</sup> superficies realizado en un sector de las mismas labores 10-11

Datos:

Sup. total reconocida	30,9 dm <sup>2</sup>
Sup. mineralizada	0,454 "
P.E. ganga	2,56
P.E. mineral	7,3

log. 0,454.....	1,657
Colog. 30,9.....	2,510
log. 7,3.....	0,864
Colog. 262,73 (Peso Mineral	

+ ganga)	3,580
log. 10000	4,000

$$\frac{0,611}{1,284} \text{ --- } 4,08\% \text{ Wolframita}$$

$$\frac{\log. 1}{1,31} \text{ --- } 0,495 \text{ --- } 3,12\% \text{ WO}_3 \text{ (i. q. p.)}$$

4) Molibdenita. Reconocimiento por integración de superficies en base a relaciones lineales, practicado en muestras aisladas de labores 10-11

Datos:

Longitud total reconocida	2720 m.
Longitud de parcelas mineralizadas	80 m.
P.E. mineral	4,7
P.E. ganga	2,36





log. 80 . . . . .	1,803	
colcg. 2720 . . . . .	4,565	
log. 4,7 . . . . .	0,672	
colcg. 262,1 (peso mineral+ganga) . . . . .	3,581	
log. 10.000 . . . . .	4,000	
	0,721	- 5,26% molibdenita
log. $\frac{1}{1,666}$ . . . . .	1,770	
	0,500	- 3,16% Mo (m.a.p.)

5) Molibdenita - (Reconocimiento por integración de superficies, correspondientes a un sector de labor 17.

Datos:

sup. total reconocida . . . . .	18,7 dm <sup>2</sup>
sup. mineralizada . . . . .	0,45 dm <sup>2</sup>
P.C. mineral . . . . .	4,7
P.C. ganga . . . . .	2,56

log. 0,45 . . . . .	1,654	
colcg. 18,7 . . . . .	2,728	
log. 4,7 . . . . .	0,672	
colcg. 261,3 (peso mineral+ganga) . . . . .	3,583	
log. 10.000 . . . . .	4,000	
	0,837	- 4,33% (S <sub>2</sub> Mo)
log. $\frac{1}{1,666}$ . . . . .	1,770	
	0,416	- 2,6% (Mo (m.a.p.))

6) Conc. manual) Faja mineralizada de Labor 17.  
 19,14 kgs de brozas dieron 200 gr. de concentrados de molibdenita.  
 $\frac{200}{19,14} \times \frac{1}{1,666} = 0,626\% \text{ Mo. (m.a.p.)}$

Las dificultades de diverso orden que presenta este mineral al expeditivo método de concentración empleado, explica las discrepancias de valores obtenidos.

Cabe agregar que las muestras portadoras de wolframita sometidas a trituración, evidenciaron poquíssimos porcentajes de cohesita, prácticamente nada de hierro, y que tanto éstas como las molibdenicas mostraron sin excepción grandes cantidades de apatita regularmente distribuida.

Estos porcentajes ponderales, naturalmente se refieren sólo a los sectores mineralizados (ver descripción respectiva en pág. 4), vagamente limitados por dilatadas masas estériles; valores muy aproximados serían obtenibles en algunas de las labores descritas, especialmente en las 1,2,7, y 17 (molibdenita) y 3,4,6, etc. (wolframita). En cuanto a las restantes existentes en la superficie estudiada, en general de menor cuantía, los porcentajes no llegarían a la unidad, según las informaciones recogidas, apreciación ocularmente extensible a la molibdenita, que por otra parte carece de antecedentes de explotación. -----  
**Equipo.** Estos yacimientos carecen en absoluto de equipos mecanizados; la trituración de las brozas y posterior concentración del mineral se ha llevado a cabo siempre en forma muy rudimentaria.

**Sistema de trabajo.** El laboreo nunca ha superado la etapa del "pirquinero", habiéndose trabajado con completa prescindencia de todo plan racional. Cabe agregar que el transporte del mineral se calcula aproximadamente en \$ 4,50 a/m por tonelada/kilómetro.

**Personal.** Hasta hace poco tiempo "San Esteban" trabajada con un personal de 4-5 hombres y un capataz; no ha tenido dirección técnica. De las otras dos minas no se conocen datos.

Ger Ejecutivo Nacional  
Ministerio de Industria

Producción. San Esteban, en épocas de intensa explotación ha sustentado una producción más o menos regular de unos 400 kgs. mensuales, según datos; la veta de "Loza Linda" - La Paulina "habría dado esporádicamente concentraciones erráticas de varias toneladas, a estar con las informaciones recogidas.

Proyectos para el futuro. San Esteban; instalación de un compresor, formación de un plantel obrero de unos 20 hombres, a más de un capataz, y explotación intensiva de los dos minerales nombrados; la posibilidad de instalación de una planta estaría en dependencia de los resultados que arroje la realización de lo proyectado. Nada se sabe con respecto a las dos minas restantes.

Conclusiones.

En base a: 1) las observaciones efectuadas en el total del área granodiorítica estudiada, especialmente en los distintos frentes mineralizados descubiertos por el laboreo, 2) a las expeditivas estimaciones de porcentajes efectuadas, y 3) al historial de producción, las perspectivas parecen favorables, para una explotación intensiva en manos de mineros con dirección técnica, o Compañías responsables que procedan con criterio, subordinen consecutivamente la inversión al beneficio, prescindan de gastos innecesarios y extiendan su control al centavo.

Se sugiere la realización del relevamiento subterráneo de las labores existentes en la gruesa veta de "Loza Linda-La Paulina", acreditada por su historial como portadora de acumulaciones erráticas de consideración; consisten en un nutrido sistema de galerías en cuatro niveles que totalizan unos 300 m. Este trabajo deberá efectuarse a escala 1:500 e incluirá los sectores superficiales adyacentes al cuerpo mineralizado en un área total de 4-5 hect; el tiempo a emplear se estima en treinta días y los gastos en unos diez mil pesos.

No se justificaría la realización de otros trabajos detallados, ni de superficie ni del breve laboreo subterráneo existente en el resto del área estudiada (unos 54 m. de galerías en total)

(Co. Aspero) Córdoba, setiembre de 1956.-

  
Dr. Hugo Néstor Lucero