

797

797

B.B.I

C.W.

t6t

797

202



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO GEOLOGICO

DE LA CUEBRADA DEL TORO

Jagüé-Departamento Sarriente- Prov. de LA RIOJA

TRAMO SANTA VITA-VIRGEN DEL VALLE

RECONOCIMIENTO RAPIDITIVO DE ALGUNOS CUERPOS SERPENTINICOS

P O R

JULIO J. J. GABREA

Y

RODOLFO A. CAFFARRENA



Agosto 1965



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



INDICE

Introducción.....	pág.	1
Situación.....	pág.	2
Vías de acceso y estación de embarque....	pág.	2
Recursos naturales.....	pág.	3
Rasgos fisiográficos.....	pág.	5
Geología.....	pág.	6
Esquistos metamórficos.....	pág.	7
Tectónica.....	pág.	14
Serpentinas.....	pág.	15
Cuerpo I.....	pág.	20
Cuerpo II.....	pág.	23
Cuerpo III.....	pág.	24
Cuerpo IV.....	pág.	25
Cuerpo V.....	pág.	25b
Cuerpo VI.....	pág.	27
Cuerpo VII.....	pág.	27
Otros cuerpos serpentínicos.....	pág.	29
Relevamiento topográfico.....	pág.	30
Conclusiones.....	pág.	41



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



INTRODUCCION

A raíz de la gira de estudios iniciada en los últimos días del mes de junio, del corriente año, a la Quebrada del Toro, aguas arriba de la Mina de plomo "Santa Rita", en el Departamento General Sarriente, de la provincia de La Rioja y que, finalizara en los primeros días de julio, con el objeto de realizar un relevamiento topográfico de carácter expeditivo que permitiera programar un camino de acceso a los yacimientos de crisotilo "Santa Clara" y "Virgen del Valle", se tuvo oportunidad de reconocer una serie de nuevos afloramientos serpentínicos, varios de ellos portadores de crisotilo y en menor proporción, asimismo antofilitico (asbesto riojano) que han motivado el presente trabajo, de carácter preliminar.

Si bien en líneas generales, se constituyen manifestaciones de real interés económico, entendemos que su valor principal estriba en el hecho de señalar la presencia de crisotilo, en diferentes puntos bajo influencia de la Cda. del Toro lo que hace suponer con mucho fundamento, que una revisión prolija de la zona comprendida entre mina Polanco y Virgen del Valle, como así también al norte de esta última, puede poner en evidencia concentraciones crisotílicas próximas o similares al tipo Santa Clara-Virgen del Valle.

Esta apreciación se hace más firme, desde el momento que los referidos hallazgos, no han sido producto de una batida sistemática de la región, sino por el contrastar obedecido a ocasionales descubrimientos efectuados por el capataz de la Empresa Minera S.A. Sr. Licerio Mariano quien, en sus múltiples viajes de inspección y, sin que mediaran precisas direc-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

tivas de la Empresa, trataba de indagar la procedencia de trozos de serpentina encontrados en el cauce de la Qda. del Toro.

Para mayor abundamiento se destaca que son varias las quebradas de igual o mayor recorrido que la quebrada del Toro que hienden profundamente el macizo montañoso, facilitando de esa manera, cualquier trabajo de reconocimiento que se pretenda realizar.

SITUACION

En la Quebrada del Toro, departamento General Sarmiento, provincia de La Rioja, a distancias que oscilan entre los 43 y 51 kilómetros al noroeste de Jagüé, a alturas comprendidas entre los 2.600 y 3.200 m s.n.m.

VIAS DE ACCESO Y ESTACION DE EMBARQUE

Partiendo de Nonogasta, estación de embarque más próxima perteneciente al F.C.N.Gral. Belgrano, se toma la Ruta Nacional N° 40 hasta Villa Unión (90 km), para luego derivar por la Ruta Provincial N° 21, pasando por las localidades de Villa Castelli y Vinchina (67 km) introduciéndose más adelante en la Qda. de La Troya, por el camino internacional a Chile (en construcción) que finalmente conduce a la población de Jagüé (35 km). Desde esta población se sigue hacia el norte por una huella en regular estado de conservación, la que pasando por el cruce Polanco conduce hasta la desembocadura de la Qda. de Cuminchango (31 km). Desde este paraje el ascenso se hace por el cauce de la Qda. mencionada en último término pudiéndose llegar, en vehículo automotor, hasta Vallecito, cubriendo una distancia total, desde Jagüé, de 44 km. Para una más detallada información sobre vías de acceso nos remitimos al informe pro-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



ducido por esta Comisión (5).

CAMPAMENTO

Solamente se encuentra en regulares condiciones de habitabilidad una parte del que fuera campamento de la mina de plomo Santa Rita, aunque su estado de conservación es bastante precario. Quebrada arriba sólo existen: una casilla desarmable de 2 x 3 m en Santa Clara y otra, revestida con chapas de fibrocemento de una amplitud un poco mayor, en Virgen del Valle. Como puede verse, espacio sumamente reducido. Los lugares indicados para pernoctar son: Vallecito y Descampado.

CENTRO POBLADO MAS PROXIMO

Jagüe, población situada a unos 2.000 m sobre el nivel del mar, que cuenta con pequeños almacenes de ramos generales, oficina de Correos y Telégrafos, escuela primaria, Subcomisaría y Sala de Primeros Auxilios. Los servicios médicos los presta el Centro Asistencial de Vinchina.

ESTADO LEGAL

Este aspecto será elevado por cuerda separada en oportunidad que la Dirección Provincial de Minería, evacúe las consultas que a este respecto se han efectuado.

RECURSOS NATURALES

Agua: Tanto para usos industriales como para las necesidades domésticas, se puede aprovechar el curso de agua de la Quebrada del Toro, con un caudal estimado en la época invernal, de unos 7 a 10 litros por segundo (Vallecito).



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

Vegetación: De tipo xerófilo correspondiente a zona árida, con individuos achaparrados y espaciados. No hay especies arbóreas. Dentro del tipo arbustivo de talla grande citaremos molle blanco y negro, jarilla, fis mata, sombra de toro (leguminosa). En el tipo arbustivo de talla reducida, sus representantes son: añagay, sacanza, suncho, tramontana, romero, pichanilla; entre los aromáticos: mufa, salvia, maravilla, yerba del soldado, tomillo y ajenojo. La vegetación herbácea contiene distintas especies: cebadilla, pasto amarillo (hiero), cortadera, etc. Al abrigo de las quebradas, aguas arriba de Virgen del Valle hay vegas con abundante pasto.

La leña para uso doméstico es provista por las especies arbustivas de talla grande, en cuanto a la madera para entibado no hay existencia en la zona, debiendo recurrirse al valle Longitudinal de Vinchina (Villa Castelli).

Ganadería: La pobreza de los pastos y lo abrupto del terreno, sólo permiten un limitado número de cabezas de ganado, siendo los mejor adaptados los de tipo caprino y mular, siguiendo en orden decreciente, el ovino, bovino y caballar.

Agricultura: Quedan restringidas las zonas de cultivos, a las inmediaciones de la población de Jagüé, en donde se explotan pequeñas parcelas con trigo y maíz.

Clima: Continental, con los consiguientes cambios bruscos de temperatura diurna y nocturna. Las escasas precipitaciones pluviales acaecen en el período estival, motivando crecientes que interrumpen el camino de acceso a la zona, especialmente en los tramos comprendidos en la quebrada de Cuminchango y El Toro. Al parecer estas crecientes no son de gran arrastre, desde el momento que se observa vegetación arbustiva y herbácea, en casi



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL

todo el cauce de las quebradas.

Durante el período invernal, se producen nevadas aisladas de corta duración llegando a congelarse temporariamente el agua que fluye por las quebradas.

La actividad minera puede desarrollarse durante todo el año, salvo las ocasionales interrupciones, originadas por los fenómenos meteorológicos ya señalados los que, de cualquier manera, sólo afectan los labores a cielo abierto.

RASGOS FISIOGRAFICOS

La quebrada del Toro, es una de las hendiduras que configuran el faldeo oriental de la sierra de Cuzimanchango, naciente montañosa que forma el límite occidental del Bolsón de Jagüé, apoyándose hacia el oeste en los primeros contrafuertes de la Cordillera Andina. Nace al pie del Cerro Champas o Toro (4464 m) y, después de un zigzagueante recorrido, de rumbo general noroeste-sudeste, desemboca en la más amplia quebrada de Cuzimanchango, aguas abajo de la mina de plomo Santa Rita, perdiéndose en definitiva en el Bolsón de Jagüé. Convergen hacia la quebrada del Toro numerosas hendiduras subsidiarias, algunas de extenso recorrido, conformando un amplio y complicado sistema de drenaje. En la zona que nos ocupa se destaca, entre otras, la quebrada de La Ramada (Ramadita). Todas ellas sin excepción, han sido labradas en planos de fallas pertenecientes a sistemas diferentemente orientados lo que ha motivado el cambiante y tortuoso recorrido de cada una. El cauce de la Cda. del Toro presenta varios saltos o escalones constituidos por paquetes de cuarcitas y anfibolitas que han resistido la acción erosiva (Pot. N° 1). Su eliminación con cargas explosivas, es sumamente fácil, pudiendo quedar expedito todo el cauce. Los flancos, ofrecen localmente un carácter abrupto (Pot. N° 2) y



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 551 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



reción entre mina Santa Clara y Virgen del Valle, la quebrada toma mayor amplitud (Pot. N° 4). Es dable observar tramos con un marcado encajonamiento. La continua e intensa acción de los agentes meteóricos, facilitada por los diferentes coeficientes de dilatación de los componentes rocosos y el marcado fracturamiento de éstos, mantienen una constante producción de abundante material detrítico el que, al descender hacia el cauce, va suavizando paulatinamente las laderas, confiriendo al paisaje, en rasgos generales, una mediana madurez.

GEOLOGIA

En un ensayo de ubicación cronológica, podemos establecer los siguientes elementos geológicos:

- | | | |
|--|---|-------------------------------|
| I - Esquistos metamórficos |) | |
| II - Pegmatitas |) | Precámbrico a Paleozoico bajo |
| III - Serpentinias |) | |
| IV - Pegmatitas |) | |
| V - Cuarzo y calcita |) | |
| VI - Lamprófiro |) | |
| VII - Andesitas |) | |
| VIII - Cuarzo y calcita (con pirita, calcopirita, galena y blenda) |) | Terciario |
| IX - Moderno |) | Cuaternario |

La descripción de cada una de estas unidades, se hará en el orden establecido, a excepción de las "serpentinias" que, por ser el objeto principal del estudio, serán referidas en último término.



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



I - Esquistos metamórficos:

De edad posiblemente precámbrica a paleozoica baja, están representados por cuarcitas, cuarcitas micáceas, micaeítas, anfibolitas y calizas cristalinas. Corresponden a los que Arigós (6) denominó "formación Umango". Estos grupos litológicos, aparecen alternando indistintamente unos con otros, en una total concordancia y en el orden decreciente en que han sido indicados más arriba, según su mayor o menor difusión.

En líneas generales, presentan una marcada esquistosidad, formando pliegues monoclimales que se orientan, con cierta preeminencia, en sentido norte-sur, con ligeras variantes al este y oeste. Los valores del buzamiento están comprendidos entre los 18° y 79°, llegando, en contados casos, a la vertical. El rumbo de la inclinación es en su mayor parte a occidente, buzando más raramente al este. Así también, es posible encontrar paquetes orientados sensiblemente en sentido este-oeste, con inclinaciones variables al sur. Por la naturaleza de sus componentes y el marcado grado de esquistosidad, pueden ubicarse en el límite entre la zona de metamorfismo profundo (cata zona) y medio (meso zona). Con mucha frecuencia son penetrados por soluciones cuarzo-feldespáticas residuales que, ora llegan a constituir verdaderos filones capa interestratificados, o se insinúan por los planos de esquistosidad constituyendo finísimas líneas o bandas que se destacan por sus tonalidades claras. A menudo forman los conocidos pliegues pignáticos y, en menor proporción pliegues y repliegues de más envergadura, con la consiguiente formación de reducidos sinclinales y anticlinales.

a) Las cuarcitas y cuarcitas micáceas: Ocupan el primer lugar



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

como componentes principales del complejo metamórfico, alcanzando potencias que superan el centenar de metros. Su color es gris con tonalidades claras a oscuras. Están constituidas, primordialmente, por gránulos de cuarzo fuertemente diagenizados conteniendo variable cantidad de mica negra (biotita), en agregados laminados pequeños, dispuestos según planos ligeramente paralelos, que resaltan la esquistosidad de la roca. A menudo hacen su aparición hojuelas de mica blanca, presumiblemente, como producto de desferrización de la biotita. La textura es granular, fina hasta mediana. De tanto en tanto se observan pequeños cristales imperfectamente conformados de un granate de color rojo (almandino), preferentemente en las guías cuarzo-feldespáticas que penetran la formación. Con cierta frecuencia, en las superficies expuestas, se observan algunas protuberancias constituidas por nódulos cuarzosos. Localmente adquieren una estructura bandeada y ojosa debido a las diferenciaciones cuarzo feldespáticas. El pasaje de cuarcitas a cuarcitas micáceas es casi imperceptible, predominando estas últimas.

b) Las micacitas: Siguen en orden decreciente a las anteriores y en completa concordancia con aquéllas. Su modo de yacer no ofrece variantes, formando paquetes de gran potencia. La textura es de grano fino y la estructura denota una evidente esquistosidad por orientación, según líneas subparalelas de su componente foliáceo. No faltan aquí tampoco las inyecciones cuarzo-feldespáticas que le confieren un aspecto bandeado a ojoso. Su tonalidad es más oscura que la de las cuarcitas. La biotita es el principal constituyente, acompañada de cuarzo y feldespato (calciosódico?). La muscovita, probablemente como producto de desferrización de la primera, es también un acompañante normal. Final-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



mente el granate almandino, que hace su espaciada aparición en las cuarcitas, adquiere aquí mayores concentraciones, llegando a constituir pequeños yacimientos, tanto por la frecuencia de cristales como por el tamaño y calidad de los mismos (zona El Granate). Se observaron individuos imperfectamente conformados de 3 y 4 cm de sección, formando parte de agregados bastos, alojados en las micacitas.

c) Las anfíbolitas: Constituyen después de las cuarcitas y micacitas, el grupo litológico predominante. Afectan la forma de cuerpos lenticulares, con el eje mayor dispuesto según el rumbo de la esquistosidad, la que en general, es bastante manifiesta, al acomodarse los componentes fásicos y leucocráticos en línea subparalela. La hornblenda, principal integrante, aparece en agregados bastos hasta finos, alternando con un feldespato blanco probablemente del grupo de las plagioclazas y cuarzo hialino con pequeños agregados laminares de biotita. La textura es granular, gruesa hasta fina, de acuerdo con el tamaño adquirido por los cristales de hornblenda. Su color es verde oscuro perdiendo intensidad en las superficies aflorantes, llegando hasta un pardo ligeramente verdoso. Pequeñas figuras son ocupadas por cuarzo y feldespato, este último a veces totalmente caolinizado. La potencia de estos cuerpos es sumamente variable oscilando entre pocos centímetros hasta varias decenas de metros. Su posición concuerda totalmente con la formación acompañante.

d) Las calizas cristalino-granulosas: Se presentan con relativa frecuencia en el área de estudio, constituyendo bancos lenticulares cuyo espesor oscila entre 1 y 2 m hasta 10 y 20 m. También es dable observarlas, en una alternancia diríamos transicional hacia las cuarcitas, llegando a intercalarse en estas formando delgadas fajas subparalelas. Por su coloración pardo grisácea



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

hasta amarillento rojiza y por la peculiar rugosidad de las superficies expuestas se diferencian fácilmente del ambiente metamórfico circundante. Su textura es granular más bien fina y se distinguen a lupa además de la calcita, abundantes gránulos de cuarzo, hojuelas de biotita y un mineral verdoso en agregados prismáticos que, probablemente, corresponda al grupo de la actinota (tremolita?). De tanto en tanto aparecen pequeñas manchas rojizas formando una aureola de pocos milímetros de sección alrededor de la biotita (desferrización). La posición es concordante con las restantes formaciones. En muchos casos forma parte de la roca encajante de los cuerpos serpentínicos.

II y IV - Fegmatitas

Originadas por soluciones residuales cuarzo-feldespatícas, adquieren gran relevancia por la profusa distribución en el área de estudio. Penetran al complejo metamórfico ya descrito, siguiendo, en líneas generales, los planos de esquistosidad y destacándose del paisaje grisáceo de fondo, por sus tonalidades más claras. La potencia es de lo más variada: desde medio metro hasta 2 y 3 m, llegando a penetrar profusamente los esquistos formando guías de pocos centímetros hasta escasos milímetros de ancho. La estructura no presenta la característica zonalidad, razón que ha inducido a Gonzalez Bonerino (1) a incluirlas en el tipo parafegmatitas. Los principales componentes, cuarzo y feldespato, se presentan entremezclados, predominando localmente uno u otro, en una textura de grano mediano a basto. El feldespato es una plagioclasa (oligoclasa?) que muestra en ciertos cortes el maclado polisintético. La alteración de este material es incipiente a pesar del fuerte fracturamiento que lo afecta. La mica, raramente presente, es biotita y muscovita, en agregados laminares pequeños, desde 1 cm hasta 3 cm de sección.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



Como minerales accesorios se citan: turmalina en prismas de color negro y granate (almandino), en individuos pequeños y aislados. Ocasionalmente se observan unos individuos prismáticos pequeños, de color verdoso, en una pegmatita situada en el cuerpo serpentínico Santa Rita (tremolita?). La actividad de estas soluciones debe datar del momento inmediato después de haberse constituido los esquistos y, por cierto, antes de haber sufrido los plegamientos pues, ya para ese entonces, eran parte integrante de la formación afectada. La gran abundancia de estos filones leucocráticos, inclusive en las inmediaciones de la serpentinita y, el hecho de no habérseles encontrado en el seno de las rocas básicas, hacen suponer, como probable, que su actividad decreció hasta casi silenciarse, al hacer irrupción estas últimas. Decimos hasta casi silenciarse pues, según Gonzalez Benorino (1) y J. Valania (2) tanto en Santa Clara como Virgen del Valle y Relanco, se observan penetraciones pegmatíticas. Estos hechos permiten suponer un reactivamiento de las soluciones aunque, de mucha menor trascendencia, con posterioridad a la consolidación de la serpentinita.

V - Guarzo y Calcita

Se hace mención aquí a unas guías cuyo espesor está comprendido entre unos pocos milímetros hasta 5 centímetros y que, se introducen en la formación metamórfica y cuerpos ultrabásicos. La calcita, en las guías más gruesas, se presenta bien cristalizada, en agregados espáticos de color blanco. Su distribución, al parecer, estaría controlada por los bancos de calizas pues, en ellos y sus inmediaciones, es donde más abunda, pudiendo corresponder a redisolución del material calcáreo, y posterior deposición fracturas.



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



VI - Lamprófiro:

Se presentan en forma de diques de 1 a 2 m de potencia, en posición subvertical y orientados preferentemente de este a oeste. De color verde oscuro, toman, por alteración superficial, una tonalidad parduzca con tintes suavemente rojizos. De aspecto homogéneo y grano fino contienen pequeños cristales de cuarzo y feldespato plagioclásico, a la vez que escasas laminitas de biotita y pequeñas agujas prismáticas de un mineral félsico no determinado. Siendo más fácilmente atacados por los agentes erosivos que la roca circundante, es común prever su existencia en base a la observación de pequeños sanjones de bordes cortados a pique.

VII - Andesitas: (Terciario)

Es probable una existencia mayor que la observada. En el cuerpo serpentínico Santa Rita, se introduce por su parte media, un filón andesítico, el que, nuevamente se localiza, al otro lado del cuerpo, en el sector austral. Su color es verde grisáceo, con potencias no superiores al metro. Probablemente un afloramiento situado en las cercanías de la estación de relevamiento 6 y otro que aparece en las inmediaciones de Santa Clara (estación de relevamiento 0) correspondan a este tipo. Cabe suponer que estos filones sean los responsables de ciertos procesos metalogenéticos que han dado origen a varios yacimientos de plomo de la zona.

VIII - Cuarzo y Calcita:

Forman vetas de pocos centímetros hasta más de un metro de potencia, alcanzando longitudes que superan el centenar de metros. Tanto el cuarzo como la calcita aparecen separadamente, estando relacionados, quizá, con los filones andesíticos. En la



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

mina de plomo Santa Rita, predomina el cuarzo como ganga, portando pirita, calcopirita, galena y blenda; dominando netamente estas dos últimas especies. Como minerales supergenos aparecen malaquita, azurita y limonita ocrea. En el nivel N° 2, de Veta Indio, se encuentra una guía de calcita que cruza transversalmente la veta de cuarzo y está acompañada de galena y blenda. En otros lugares de la zona reconocida, se han localizado pequeños afloramientos correspondientes a este tipo y, al parecer, improductivos.

IX - Modernos:

Constituido por material heterogéneo, tanto por su naturaleza como por su granulometría, queda su distribución limitada al fondo del cauce de la quebrada del Toro y subsidiarias, cubriendo como detritus de falda, la parte media e inferior de los flancos. A mayores alturas su aparición es sumamente limitada, aunque no despreciable, en razón de la permanente destrucción de los elementos rocosos facilitada por los fenómenos ya descritos en el capítulo Fisiografía. En su mayor parte está representado por trozos poco erosionados, debido al corto recorrido, presentando muchas veces cantos angulosos, variando su tamaño desde gránulos hasta bloques de más de un metro cúbico; con todos los trámites intermedios. La presencia de rodados bien pulidos pertenecientes a depósitos fluvio-glaciales no es muy frecuente. Esta formación corresponde al cuaternario.

Como detritus de falda se acumula, a veces, en capas de poco espesor en los cuerpos serpentínicos y rocas inmediatas, dificultando la observación de los contactos.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



TECTONICA:

La reacción de los diferentes grupos litológicos, ante la acción de fuerzas tangenciales que activaran el ulterior plegamiento de aquéllos, fue diferente. Es así que, mientras la mayor parte de la formación, se acomodaba a la limitación del espacio en forma de pliegues y repliegues, las anfibolitas, posiblemente al tener una plasticidad más reducida, si bien, en principio, seguían las flexiones de la formación, terminaban por desgarrarse, desprendiendo trozos que quedaban ocultos en la roca adyacente. Interpretamos que, fenómeno similar, se produjo en las primitivas bandas cuarzo-feldespáticas, tan comunes en las cuarcitas y micacitas. Es muy frecuente observar en el seno de los esquistos una ininterrumpida sucesión de pequeños nódulos lenticulares de estas soluciones leucocráticas, dispuestos según líneas subparalelas, concordes con la esquistosidad los que, bien pueden corresponder a primitivas fajas afectadas por fuerzas compresionales. En estos casos, la roca adquiere un aspecto ojo de buey. Las fuerzas de tracción, han dado lugar a numerosos sistemas de fallas que se disponen tanto en sentido norte-sur como este-oeste. Posiblemente en su casi totalidad el cauce de la quebrada del Toro haya sido labrado siguiendo esos distintos planos de falla presentando, en consecuencia, un recorrido sumamente tortuoso. Los diques lamprófiricos han ascendido por planos de falla de posición este-oeste o próximos. También han sido aprovechados esos conductos de ascenso, aunque con diferente orientación, por las andesitas, guías de cuarzo y calcitas portadoras estas dos últimas de zonas plumbíferas (Santa Rita y El Poncho). En la Fotografía N° 5 pueden observarse bancos de calizas cristalinas desplazados por fallas normales a su rumbo. Los movimientos diferenciales (ascenso de bloques) producidos como reflejo del proceso orogénico andino, han dejado señas perceptibles. En el caído occidental de la que-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

brada del Toro a unos 100 metros más arriba de la estación de relevamiento M, en las inmediaciones del cuerpo serpentínico VII, se observan abundantes rodados de distinto tamaño, bien pulidos, de origen glaciifluvial. Finalmente los cuerpos serpentínicos, objeto principal de este estudio, también manifiestan la influencia de fuerzas de compresión, tensiones y tracciones; siendo las primeras las causantes, como ya lo indicara González Benorino(1), de la peculiar forma que presentan. Por último, queda evidenciada, la varias veces renovada acción tectónica, con la presencia de fallas postmineral, en las vetas de mina Santa Rita.

III- Serpentinización

Teniendo en cuenta la aparición de rocas ultrabásicas en la zona de Polanco (Cda. de Los Palacios), más al norte, en Santa Clara y Virgen del Valle; los hallazgos más recientes de la Cda. del Toro y las manifestaciones de Valle Hermoso, puede decirse que, la difusión de este tipo de rocas es considerable. Una sistemática búsqueda, no sólo ampliará los actuales límites de las áreas conocidas sino que también permitirá establecer, dentro de ellas, una mayor frecuencia o más nutrida distribución. Indudablemente se trata de manifestaciones correspondientes a un mismo ciclo genético, de ascensión inmediata posterior al proceso metamórfico que dio origen a los esquistos cristalinos ya que, la similitud que ofrecen los distintos afloramientos es muy grande, destacándose sólo diferenciaciones locales que, bien pueden atribuirse a ligeras modificaciones magnéticas de carácter físico-químico y, a la no despreciable influencia de los complejos rocosos atravesados. La penetración de estas rocas de origen profundo se hace, en líneas generales, siguiendo los planos de esquistosidad del complejo metamórfico. Cuando los cuerpos son pequeños, forman lentes casi perfectamente interestratificadas. En cambio,



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA

INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

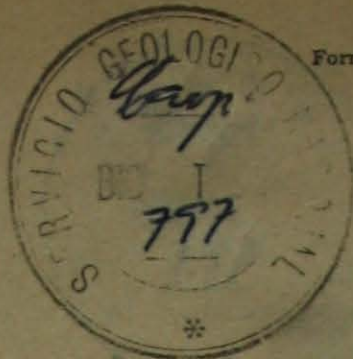
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º

CAPITAL FEDERAL

cuando sus dimensiones son mayores, a pesar de respetar la alineación general de los esquistos, se han abierto paso ocuyendo a veces paquetes de variables dimensiones o, lo que es más común, modificando en sus contactos la primitiva disposición de la roca encajante, tanto en su buzamiento como en su rumbo. Esta, al alejarse del cuerpo, va tomando paulatinamente su posición, diríamos normal. Movimientos tectónicos posteriores, han intensificado aún más esta modalidad, modificando la forma original de las lentes y causando perturbaciones en los esquistos inmediatos a ella, en forma de pliegues, repliegues, y toda clase de dislocaciones. Estos aspectos son de suma importancia y obligan a tomar con mucha reserva, la inferencia que comúnmente se hace sobre la posible posición de los contactos en profundidad, en base a las inclinaciones de éstos y esquistos adyacentes, tomadas en superficie. Teniendo en cuenta el carácter irruptivo de estos cuerpos y la disminución de la presión en sentido ascendente, no sería aventurado considerar, excluyendo los fenómenos tectónicos acaecidos con posterioridad a su formación que, por lo menos en los cuerpos más potentes los contactos deben tender a abrirse en profundidad. Las dimensiones comprenden desde afloramientos con 5 y 10 metros de potencia por 15 y 20 metros de longitud hasta 60 metros de espesor y 200 metros de extensión longitudinal. Dentro del ámbito correspondiente a esas medidas existen cuerpos intermedios siendo algunos, excepcionalmente, más reducidos que, los indicados en primer término. La tesis sustentada por algunos autores, sobre la influencia de fallas longitudinales en el control de la irrupción serpentínica, no tiene a nuestro juicio mayor fundamento. En cuanto a la génesis y procesos tectónicos que los afectaron, dándoles con bastante frecuencia la conformación piriforme, nos remitimos a González Bonorino (1). La acción metascámica es reducida, lo



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



que hace suponer que, durante la penetración las temperaturas eran relativamente bajas. La masa serpentínica principal se compone de un material compacto y homogéneo, de color verde negro, es correspondiente a antigorita la que, también aparece, aunque más raramente, en pequeños agregados foliáceos. En el seno de la serpentina común, se destacan agregados prismáticos de tonalidad verde clara (bastita). Con cierta frecuencia, en los contactos del cuerpo ultrabásico, se diferencian franjas de distinto espesor constituidas por prismas entrecruzados, radiales y aciculares de antofilita que tienen una tonalidad verde intensa, con longitudes comprendidas entre pocos milímetros hasta 10 y 20 centímetros. Esta especie mineral suele formar diferenciaciones o bolsones lenticulares dentro de la serpentina, con poca fibrilación (estrella) o mediana hasta abundante (amante riojano). En todos estos casos su aspecto es verde pardusco con brillo nacarado. La preeminencia de la serpentina común es marcadamente notoria y sólo en ciertos casos, es desplazada, en partes del cuerpo, por la antofilita (cuerpo VI); y en otros en proporción más reducida (cuerpos II y IV). La alteración de la serpentina es incipiente formando una cutícula de hasta 2 mm de espesor de tonalidad gris verdoso clara, en la que se destacan los individuos de bastita que toman un color superficial pardo rojizo, adoptando la roca un aspecto ligeramente moteado. La antofilita fibrosa tiene una tonalidad blanquecina, con suave pasaje a un material talcítico. Este último producto, de color verde claro muchas veces compacto y otras pulverulento, abunda sobre todo en los planos de contacto y deslizamiento, donde adquiere un brillo sedoso. Varios tipos de fractura se destacan en el seno de los cuerpos: en primer lugar se observan figuras de un espesor máximo de 6 mm, unas rectilíneas, dispuestas subparalelamente en dirección normal



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

al eje longitudinal y, otras veces, de recorrido más corto, algo flexuoso, con remate en finos apéndices; adquiriendo el conjunto una estructura dendrítica o arborescente. Por lo común están ocupadas por crisotilo y más raramente por calcita y talco. Se distribuyen en forma bastante espaciada, concentrándose en contados lugares, de un mismo cuerpo. Probablemente su origen corresponda a fuerzas tensionales motivadas al enfriarse la roca serpentínica. Otras fracturas de origen traccional, de mayor abertura y extensión, se disponen siguiendo variadas direcciones e inclinaciones, tendiendo por lo regular a las posiciones cercanas a la vertical. Estos conductos han controlado la penetración de los filones lamprofíricos y andesíticos, a la vez que pegmatíticos (González Benorino (1) y J. Valania (2); fenómeno este último no observado en nuestra zona. A su vez, también han permitido el paso de soluciones bicarbonatadas que dieron lugar a la deposición de calcita. Igualmente están ocupadas por antofilita fibrosa en prismas alargados normales a los planos de fractura, con espesores de hasta 5 cm. El crisotilo que, como dijimos, ocupa fisuras tensionales de no más de 6 mm de espesor, manteniéndose por lo común, entre pocas décimas de milímetro, hasta 1 y 2 mm, se acomoda a los espacios, en fibras yuxtapuestas normales a los planos de las fracturas, cubriendo total o parcialmente la abertura de las mismas (cross fiber); cuando no lo hace totalmente, comparte el espacio con una delgada cutícula de calcita y/o talco, dispuestas simétricamente sobre ambos extremos de las fibras y, a veces, en el seno de las mismas, estableciendo una microscópica superficie de separación. En estos casos el plano de separación remata a corta distancia, en un finísimo relicto de serpentina que, es el causante de la interrupción de la fibra, originando un doble crecimiento hacia los espacios libres. Esta modalidad se observa en las dimensiones superiores a los 3 mm. La disposición en bandas subparale-



las, tipo ribbon fibre, es poco frecuente, siendo más notoria la estructura dendrítica o arborescente. El color es verde claro, con brillo sedoso, tornasolado en las superficies frescas, pasando a un blanco verdoso apagado en las fracturas expuestas. Se desmenuza fácilmente en finísimas fibras formando un fieltro. La frecuencia con que aparece es muy limitada, concentrándose en franjas de 1 a 4 m de espesor por 2 a 6 m de largo en algunos casos y en otros sólo lo hace en esporádicas venillas. Tanto la extensión longitudinal de las guías cristalinas, tomadas individualmente, como su profundización, son bastante reducidas, afinándose progresivamente hasta desaparecer.

La presente descripción mineralógica será objeto de una futura revisión al procederse al estudio petrológico de las muestras recogidas en el terreno.

CUERPO I

Afloramiento serpentínico "Santa Rita" (Lám. I, II y III; y Pot.2)

Se sitúa en las proximidades del campamento de la mina de plomo Santa Rita, a una altura aproximada de 2.850 m s.n.m. afecta la forma de una lente curvada, con la convexidad orientada hacia el norte. Su rumbo general es noroeste-sudeste, con una extensión de 200 metros. El extremo noroeste es roma, con una potencia de 45 metros; hacia el centro del cuerpo aumenta el espesor hasta 60 metros para luego ir depreciando y angustarse en los esquistos hasta casi desaparecer. En este último tramo finaliza constituyendo un filón interestratificado que se aloja en cuarcitas, dispuestas en sentido noroeste-sureste con buzamiento mediano al sureste. Sobre el contacto norte aparecen cuarcitas y calizas sumamente perturbadas, con rumbo general, próximo al este-oeste inclinadas 38° al sur-suroeste. Siempre en el contacto norte y, ha-



cia el extremo noroeste, alternan anfibolitas y calizas con 18° de inclinación al sudeste, intervinando algunos paquetes de cuarcitas. Sobre el contacto se abre paso un filón pegmatítico y la inclinación de las rocas metamórficas oscila entre 24° y 71° al sur y sureste. Sólo ocasionalmente se destacan paquetes anfibólicos inclinados a 60° al noreste. En el extremo noroeste el buzamiento de la caja es de 80° al este, acompañando en el giro al cierre del cuerpo ultrabásico. El contacto austral se inclina entre 56° y 75° al sur y suroeste, acompañándolo los esquistos con ligeras variantes. Más hacia el sur éstos disminuyen el buzamiento tendiendo a orientarse, próximos al rumbo norte-sur, siguiendo la roca encajante la flexión del cuerpo buzando entre 20° y 22° al oeste y sudeste, con la sola excepción de unos bancos que se inclinan 54° al sudeste. En líneas generales puede hablarse de cierta concordancia, entre la serpentina y roca encajante, aunque ello, en la parte potente de la lente, es algo bastante relativo. La masa serpentínica oculta un cuerpo metamórfico de alrededor de 58 m de largo por unos 11 metros de ancho, que contiene un filón pegmatítico. La masa serpentínica representada por antigorita y en menor proporción hastita, se presenta con las tonalidades gris verdosas característica de las superficies expuestas. El criotilo, como relleno de pequeñas y arborescentes figuras ha sido localizado en casi todo el cuerpo, especialmente en la parte central y extremo noroeste; su distribución no es uniforme, alternando tramos estériles con otros de frecuencia variable. La confección de una estadística, en base a observaciones superficiales que permitan estudiar el porcentaje en que el mineral fibroso se halla contenido en la roca madre, se hace sumamente difícil, por los siguientes motivos: en primer lugar no toda la superficie está ex-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

puesta ya que la cubierta detrítica es relativamente abundante; en segundo término, en aquellos puntos en que, la serentina está a la vista, la acumulación de escombros de este mismo material, imposibles de remover sin cargas explosivas, limita aún más el campo de medición; finalmente la peculiar característica de las figuras que han servido para alojar el crisotilo, dificulta aún más la operación. Efectivamente, el carácter arborescente de aquellas, su corte recorrido tanto en sentido longitudinal como vertical y el brusco cambio de espesores, sólo permiten registrar valores en un estudio muy minucioso; a todo esto, debemos agregar la falta total de labores. No obstante, estas circunstancias, ~~un~~ tendremos de presentar un ensayo estimativo que debe ser tomado con mucha cautela. La longitud de las fibras de crisotilo oscila entre pocas décimas de milímetro hasta 4 y 6 mm. Comúnmente en las medidas mayores la longitud real se ve disminuida por microscópicos relietos de serpentina, ubicados en las fracturas y que han servido como base de crecimiento o tope al extenderse aquéllas hacia o desde los planos limitantes. En los parajes de mayor concentración puede establecerse un porcentaje de fibra/roca del orden del 10%; en los lugares mineralizados más comunes, este porcentaje, se reduce bastante, oscilando entre un 2% a 5 %. Para un cálculo especulativo, puede tomarse, como contenido medio total de crisotilo un 2%.

En el extremo naciente y sobre ambos contactos se diferencian dos franjas de antefilita. Varios filones pegmatíticos, emergen en las inmediaciones de la serentina. A su vez dos filones lamprofiricos de 1,40 y 2 m de potencia respectivamente, penetran sesgando al cuerpo, en dirección este-oeste y noreste-sudoeste; también se introduce una guía andesítica que atraviesa el cuerpo en su tercio austral.

Labores no hay



Estado legal: posiblemente se encuentre total o parcialmente cubierto por los pedimentos de Santa Rita (plomo).

Accesibilidad: Es bastante dificultosa pues se encuentra sobre el filo de Santa Rita, a una altura de más de 200 metros sobre la quebrada del Tero. No hay caminos ni sendas de acceso.

Reservas: El presente cálculo tiene sólo una función ilustrativa y debe ser tomado con las mismas reservas a que hemos hecho referencia, al tratar la frecuencia de la fibra crisotílica. Tomando una longitud útil de 150 m con un espesor promedio de 45 m, obtenemos una Sup. 6.750 m²; considerando una profundidad de 100 m, tendríamos un volumen de 675.000 m³; los que aplicando una densidad media de 2,8 arrojarían un total de 1.890.000 t de material rocoso con un eventual contenido crisotílico del 2%, que equivaldrían a 37.800 t de fibra crisotílica y polvo.

Observaciones: La prolongación del tope de avance del nivel 2 de Veta Indio (mina Santa Rita), permitiría cumplir dos objetivos a saber: a) el estudio del comportamiento, en sentido longitudinal, de la veta de plomo, aún no convenientemente explorada; b) el reconocimiento del cuerpo serpentínico, a unos 150 m por debajo, de las actuales afloramientos, debiendo correrse en galerías unos 150 m, para cortar el contacto serpentínico.

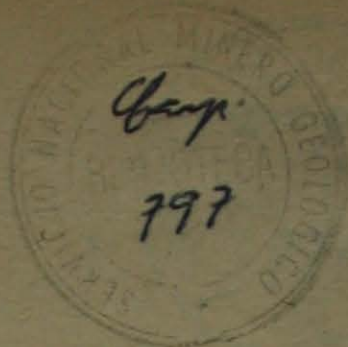
CUERPO II:

Afloramiento serpentínico Portezuelo del Gaucho (Vallecito) (Lám. I y IV).

De forma ovoide se dispone en sentido norante-sur este con una longitud de 50 m y potencias que oscilan entre 37 m en el extremo sudoeste a 27 metros en el límite noreste. El contacto noroccidental se efectúa con cuarcitas, calizas y escasas micacitas, apareciendo en el extremo sudoeste las anfíbolitas. Los buzamientos varían de 55° al oeste-noroeste a 56° al sur-suroeste, al irse cerrando el cuerpo. El límite sudoriental es también concordante con las anfíbolitas inclinando 42° al oeste-noroeste. En



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



tá situado, a unos 230 m, en línea recta y, al sudeste de Valleci-
to. La serpentina común alterna con abundantes agregados de anto-
filita de color verde claro, translúcido, los que se encuentran
bastante flexionados. Este material adquiere, en ciertos tramos,
una coloración pardo grisácea, presentando baja fibriliación, con-
duciendo por último, a la antofilita fibrosa, en guías de 5 cm de
espesor o en lentes de dimensiones no determinadas. El crisotilo,
sólo se ha localizado en puntos aislados, rellenando pequeñas grietas
de hasta 2 y 3 mm de espesor. El material talcítico es frecuen-
te sobre todo en los contactos.

Labores: no hay

Estado legal: Sujeto a información posterior.

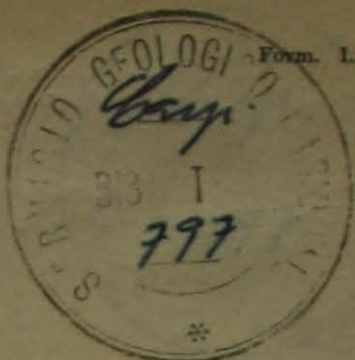
Accesibilidad: no hay caminos ni sendas de herraduras

Observaciones: Se encuentra a una altura de 2.762 m s.n.m. Como
depósito crisotílico no ofrece perspectivas. Qui-
zás ciertos labores de destape permiten eviden-
ciar concentraciones de amianto riojano.

CUERPO III:

Afloramiento serpentínico filo del Gaucho Sur (lám. I
y V; Fot. N° 6).

Se trata de dos pequeños afloramientos, situados en los
tramos superiores del flanco occidental de la Cda. del Toro que,
en esta parte, toma la denominación de Filo del Gaucho; a alturas
de 3.000 y 3.100 m s.n.m. y a unos 300 m, en línea recta y, en
dirección noroeste, de la estación de polígono J. Se disponen
ambos en sentido nordeste-sudoeste mediando una distancia de apro-
ximadamente 100 metros entre uno y otro. Mantienen ligera concor-
dancia con los esquistos y el más austral tiene una extensión lon-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

gitudinal de 49 m con potencia máxima de 23 m mientras que el cuerpo septentrional, abarca una longitud de 25 m, con espesor máximo de 12 metros. Ambos presentan una forma ovoide con el extremo norte más aguzado. En el afloramiento más austral, las cajas occidentales, están representadas por cuarcitas, anfibolitas, micasquistas y calizas con inclinaciones de 36° a 74° al noroeste y oeste, dispuestas en sentido noreste-sudoeste y norte-sur. Sobre el contacto oriental, perdura la misma formación con buzamientos de 34° - 68° al oeste y noroeste, llegando en casos excepcionales, a la vertical. Localmente, se destacan perturbaciones que modifican los rumbos e inclinaciones, haciéndose notar que en todos los cierres de las lentes, los esquistos se adaptan al giro. La observación de estos afloramientos se ve obstaculizada en algunas partes por la cubierta detrítica. El afloramiento noroccidental ofrece en su contacto oeste, una mayor discrepancia con las cajas que inclinan de 15° a 38° al noroeste; en cambio el contacto oriental es más normal, buzando entre 18° y 25° al noroeste. Se aloja en formación similar al anterior. El crisotilo en guías de pocas décimas de milímetro, a 1 y 2 mm, que se disponen transversalmente al eje longitudinal, aparece muy raramente distribuido, en ambos cuerpos, siendo ligeramente más abundante, en el afloramiento norte, en donde se destacan algunos planos de fractura, orientados en sentido casi norte-sur, con buzamiento al oeste.

Labores: no hay

Estado Legal: Sujeto a información posterior.

Accesibilidad: No hay acceso a partir de la Cda. del Toro

Observaciones: Predomina la serpentina común de aspecto masivo y color verde oscuro. Ambos afloramientos carecen totalmente de importancia como eventuales fuentes productoras de crisotilo; no sólo por la limitada



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL

aparición de fibras y escasa longitud, sino también por las reducidas dimensiones de los cuerpos.

CUERPO IV:

Afloramiento serpentínico Escampado Sur. (Lám. I y VI).

Se sitúa al pie del faldeo oeste de la Cda. del Toro en las inmediaciones del puesto campero homónimo y a una altura de 2875 m s.n.m. Adopta la forma de una lente, con el eje mayor dispuesto casi este-oeste, a través de una extensión de 63 m, con potencia máxima de 17 m. En las proximidades del extremo occidental, sufre un estrechamiento, alcanzando un espesor de sólo 4 metros. La roca metamórfica que lo circunda, está representada por anfibolitas y cuarcitas, con ligeras perturbaciones y dispuestas en sentido general este-oeste, con inclinaciones de 15° a 78° al norte y nor-este, alcanzando la vertical. Excepcionalmente se observan paquetes buzando 15° al sur-suroeste; y otros inclinados al sudeste. Un dique lamprofírico de poco espesor se introduce por el extremo occidental del cuerpo, en dirección sudeste. A lo largo del contacto norte, la serpentina pasa a una diferenciación antofilítica con potencia máxima de 2 metros y con alteración talcítica, sobre los planos de contacto. La roca ultrabásica aparece en masas compactas de tonalidad verdoso oscura, incluyendo otras diferenciaciones antofilíticas, fuera de la ya anotada, que adquieren la forma de cuerpos lenticulares irregularmente distribuidos. En estos bolsones, el material antofilítico presenta coloraciones verdosas apagadas y escasa cierta fibrilación. El crisotilo es visible en delgadas fisuras, de recorrido cambiante; unas veces rectilíneas y otras sinuosas que afectan, tanto a la serpentina como a la antofilita. El espesor de la fibra alcanza a los 5 mm predominando las longitudes de 1 y 2 mm. Su distribución es muy esporádica.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



Labores: no hay.

Estado legal: Sujeto a información posterior.

Accesibilidad: Tiene un fácil acceso dada su situación sobre la Quebrada del Toro.

Observaciones: Como depósito cristalino no reviste mayor interés, dadas sus escasas dimensiones y lo esporádico de la aparición de cristilo. Como yacimiento de amianto riojano, podría ser objeto de un pequeño laboreo de reconocimiento.

CUERPO V:

Afloramiento serpentínico Desecapado Norte. (Lám. I y VII).

Ubicado a unos 100 metros al este de la estación de poligonal E, sobre una pequeña quebrada subsidiaria que desemboca en la quebrada de Toro a 2.950 m s.n.m., se dispone en dirección sensiblemente este-oeste, alcanzando una extensión longitudinal de 63 m por 26 m de potencia máxima, aguzándose hacia el extremo este. La formación en que se aloja, representada por bancos de calizas en alternancia con anfibolitas, cuarcitas y micacitas, se orienta en sentido este-oeste, con ligeras variantes noroeste-sudeste y noroeste-sudoeste, buzando desde 37° hasta 89° al sur-sudeste y sur-oeste, a excepción del cierre oriental en que se inclinan 60° y 68° al noroeste. Sobre el flanco norte de la quebradita en que aflora el cuerpo, las cuarcitas y micacitas buzan al noroeste. Visibles perturbaciones modifican estas posiciones. La masa serpentínica, constituida en su casi totalidad por antigorita y escasa bastita, presenta fisuras desde pocas décimas de milímetro hasta 2 y 4 mm, ocupadas por cristilo del tipo cross fiber, centralizándose los hallazgos en las partes media y occidental del cuerpo. La aparición de estas venillas es muy espaciada, observándose los microscópicos relictos serpentínicos que disminuyen la longitud



aparente de la fibra, a veces, a la mitad. Algunos tramos del cuerpo, presentan una marcada alteración de la serpentina, adquiriendo entonces, una coloración pardo amarillenta y ocupando las fisuras, calcita. La antofilita, también presente, lo hace en guías de 1 hasta 3 cm de espesor, constituidas por un material de escasa fibrilación. Sobre el plano de deslicamiento, en fracturas del cuerpo y en sus contactos, aparece talco de color verde claro en capas de varios cm de espesor.

Labores: sólo existe un pequeño escarpe en el ángulo noroccidental del cuerpo.

Estado Legal: Sujeto a información posterior.

Accesibilidad: Se puede llegar por senda de herradura.

Observaciones: Carece de interés por crisotilo dadas las escasas manifestaciones puestas en evidencia.

CUERPO VI:

Afloramiento serpentínico Salto de la Mina (Lám. I y VIII).

En el faldeo sur de la quebrada del Toro y a pocos metros de altura sobre su cauce, en las inmediaciones del extremo superior del salto y a una altura sobre el nivel del mar de 2957m aflora un pequeño cuerpo de serpentinas intercalado concordantemente en anfibolitas y cuarcitas, con algunas penetraciones pegmatíticas. Tiene una longitud de 25 m en sentido norte-sur, con una potencia máxima de 6 m en su extremo austral, decreciendo hasta 3 metros en el límite norte. Al parecer estaría formando el núcleo de un pequeño anticlinal, pues la esquistosidad en el contacto occidental buza 78° al oeste, mientras que en el contacto oriental, siempre con altas inclinaciones, se orienta al este, llegando a la vertical en el extremo norte. La masa serpentínica alterna con antofilita, la que en agregados de tamaño media-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

nos hasta grandes (5 hasta 20 cm de longitud) de coloración verde intensa, se dispone constituyendo una franja de hasta 1 m de espesor sobre los contactos del cuerpo. Esta tanto se observan penetraciones de calcita, en forma de guías de hasta 4 cm de potencia. En el ángulo suroccidental, se ha producido una ligera escotadura, con penetración de masa esquistosa. No se observan manifestaciones de cristilo.

Interes: N.º hay

Estado Legal: Sujeto a información posterior

Accesibilidad: de acceso fácil por su proximidad al cauce de la Quebrada del Toro.

Observaciones: Carece de todo interés económico.

CUERPO VII:

Afloramiento serpentínico Pilo del Gaucho Norte. (Lám. I y II y Pot. N° 6.)

Trátase de dos afloramientos que posiblemente, a poca profundidad, constituyan un solo cuerpo, situados a unos 120 m al SE de la estación de poligonal N, sobre el flanco suroccidental de la quebrada del Toro; a una altura de 3.037 m s.n.m. La extensión de ambos, en sentido casi norte-sur, es de 93 m con una potencia máxima de 40 metros, reduciéndose en el extremo norte a la mitad. La formación encajante, representada por cuarcitas y anfibolitas, localmente perturbadas, se orienta con rumbo norte-sur, derivando tanto hacia el cuadrante este, como al oeste; e inclinándose desde 45° hasta 72° al oeste, noroeste y suroeste. Como es usual en estas apófisis intrusivas, las curvaturas de cierre modifican la posición de los esquistos, adaptándolos al plano de contacto. En el ángulo suroccidental del cuerpo norte se evidencia un aguzamiento que hiende a los esquistos. La roca altry



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



básica de tipo homogéneo, antigoritico, predomina netamente, con esporádicas apariciones de antofilita de muy escasa fibrilación. El crisotilo, en fibras de hasta 3 y 4 mm de longitud aparece en finas y espaciadas guías esgueando al eje longitudinal del cuerpo. La mayor concentración de crisotilo se observa en el afloramiento sur, constituyendo una franja de unos 4 m de longitud aparece en finas y espaciadas guías esgueando al eje longitudinal del cuerpo. La mayor concentración de crisotilo se observa en el afloramiento sur, constituyendo una franja de unos 4 m de espesor por 6 m de largo. En ella la frecuencia de las guías es notoria, observándose una tendencia a presentar una estructura próxima al tipo ribbon fibre (bandeada); intercalándose, entre las guías más gruesas, otras venillas de reducción de espesor.

Un hecho significativo, lo constituye la presencia en los detritus de falda, de rotados de origen glaciifluvial que, indicarían la primitiva posición de este paraje como fondo de cauce.

Labores: No hay.

Estado Legal: sujeto a información posterior

Accesibilidad: No hay sendas ni camino

Observaciones: Dentro de los cuerpos estudiados es el que le sigue en importancia al cuerpo I (Santa Rita) pero su relativamente reducida extensión y la no muy abundante distribución de material crisotílico, que, como se ha visto, en un sólo punto, alcanza ciertos valores, son factores que restringen sus posibilidades económicas.

OTROS CUERPOS SERPENTINICOS:

Además de los afloramientos ya descriptos, se han ubicado, en el plano correspondiente a la lámina I, una serie de lentes serpentínicas las que, por no contener crisotilo y ser de dimensiones sumamente reducidas, no han sido objeto de una información, en particular.



Zona Vallesito: Cinco afloramientos; tres sobre el faldeo norte de la cda. del Toro, uno sobre el faldeo sur, todos en las inmediaciones del paraje homónimo; el 5º afloramiento se ubica en las proximidades de la estación de poligonal E, en la cda. El Alto.

Zona El Granate: Tres afloramientos, uno en la estación de poligonal I y los dos restantes, a corta distancia, al este de este punto y sobre el mismo faldeo.

Zona El Descampado: Cuatro afloramientos; uno en la estación de poligonal E; otro al suroeste sobre el mismo faldeo; uno en las inmediaciones del cauce de la cda. del Toro, emplazado sobre el faldeo oriental, casi totalmente constituido por antofilita; situado al sur de la Estación E; y el último, a 100 m al suroeste del anterior.

Zona Salto de la Mina: Un afloramiento situado sobre el faldeo occidental de la cda. del Toro a unos 150 m al sudeste del cuerpo N° IV.

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO

Se procedió a medir una poligonal aislada que consta de 21 vértices; los cuales son a la vez estaciones de teodolito correspondientes al relevamiento taquimétrico del área estudiada. Las distancias fueron medidas recíprocamente y los valores obtenidos, cuando hubo discrepancia, fueron promediados. La cota inicial en el punto B, fue obtenida barométricamente y, el error de cierre (0,61 m) fue diluido mediante la distribución proporcional al largo del lado entre los puntos poligonales. Se debe hacer notar que dicho error entra con holgura dentro de la tolerancia fijada para el 4º orden ($0,34 \sqrt{2} = 1,183 \approx 0,61$).

El acimut de arranque, por carecer el instrumento del prisma adecuado, fue determinado mediante la Carta Isogónica del Instituto Geográfico Militar que acusa una declinación magnética de N 4° 30' E con respecto



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



al norte verdadero. Dicha declinación ha sido usada en la zona con anterioridad en el relevamiento efectuado por los Dros. F. Gonzalez Bonorino y H. Conti en mina Santa Clara. El cálculo de las coordenadas planas rectangulares de Gauss-Kruger (locales) se efectuó utilizando el método de Pennsylvania; quedando en consecuencia pendiente para su vinculación definitiva con la red general del país, la realización de una determinación astronómica.



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



CONCLUSIONES:

Se han expuesto, en el presente trabajo, los resultados obtenidos al visitar diversos afloramientos serpentínicos, como consecuencia del relevamiento topográfico-geológico, llevado a cabo, en la Quebrada del Toro, unidad fisiográfica integrante del sistema de drenaje oriental de la Sierra de Cominchango. Como ya se adelantara en el capítulo Introducción, la importancia de estos depósitos ultrabásicos, como posibles fuentes productoras de crisotilo, es prácticamente insignificante, a excepción del cuerpo I (Santa Rita); por lo que su valor principal estriba en el hecho de señalar la presencia de serpentinas crisotílicas, en parajes situados entre los ya conocidos depósitos de Santa Clara y Virgen del Valle por un lado y Polanco por el otro. No es muy aventurado suponer que una prolija revisión de esta zona, en un área de abiertas expectativas que abarca unos 150 km² permita determinar hallazgos de interés económico. Aunque así no fuere, queda perfectamente justificada, una inspección minuciosa, pudiendo extenderse los reconocimientos más al norte de Virgen del Valle. En cuanto a la manifestación Santa Rita, que hemos denominado Cuerpo I, es indudablemente la que mejores perspectivas ofrece, siempre dentro del reducido número de afloramientos visitados, aunque sus dimensiones son bastante limitadas, si se lo compara con Santa Clara. Presenta una mineralización crisotílica dispersa e irregular que, a la corta longitud de fibra observada, une un bajo contenido de material útil, del orden del 2%, en relación a la masa serpentínica. Estos hechos, tomados aisladamente, no pesan suficientemente para fundamentar una exploración de este afloramiento, pero la presencia en sus inmediaciones del yacimiento de plomo Santa Rita, cuya etapa exploratoria, por razones que no vienen al caso, quedó trunca, abre otras posibilidades. Efectivamente, una de las vetas integrantes de esta unidad metalífera, conocida bajo la denominación de "Indio", ha sido inicialmente explorada en cuatro niveles escalonados, todos en la actualidad expeditos. Con la prolongación del tope de avance del nivel 2, alrededor de 150 metros, se lle-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



gería a la posición probable del contacto norte del cuerpo serpentínico, a una profundidad de 150 metros con respecto a su afloramiento; distancia ésta que, de confirmarse la presunción expuesta en el capítulo Serpentinias, podría reducirse a 100 metros y menos aún. La ejecución de un trabajo de este tipo permitiría determinar la secuencia longitudinal de los "clavos" de galena, siempre y cuando la extensión hacia el sur de la veta no se viese interrumpida, a la vez que nos introduciría en la masa serpentínica, posibilitando el estudio del comportamiento de ésta, en lo que a material crisotílico se refiere.

CHILECITO, 11 de agosto de 1965.

Rodolfo A. Caffarena
Topógrafo

Dr. Julio J.J. Cabeza
Geólogo



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



BIBLIOGRAFIA

- 1 - GONZALEZ BONORINO, F. - Geología y estimación de reservas de los depósitos de amianto antofilítico y crisotílico de las zonas de Polanco y Santa Clara, La Rioja. D.N.M. Buenos Aires, 1962. (Inédito).
- 2 - VALANIA, J. - El amianto anfibólico del Bolsón de Jagüé, La Rioja. D.N.M., Buenos Aires, 1962. (Inédito).
- 3 - GORDON ROSS, J. - Chrysotile Asbestos in Canada. Ottawa, 1931.
- 4 - CABERA, J.J.J. - Informes preliminares sobre algunos yacimientos de La Rioja. D.N.M., Buenos Aires, 1957. (Inédito).
- 5 - CABEZA J. y CAFFARENA, R. - Los yacimientos de crisotilo de la Cda. del Toro, La Rioja. I.N.G.M., Buenos Aires, 1965. Levantamiento topográfico. (Inédito).
- 6 - ARIGOS, L. E. - Hoja Geológica 14a "Cerros de Cuaichango", La Rioja. D.N. M., Buenos Aires, 1956. (Inédito).



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



Fot: Nº 1: Salto de la Qda. del Alto
visto desde el sudeste.
(X) Zona a eliminarse con
voladuras



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



Form. I.N.G.M. 2-64



Fot. Nº 2: Afloramiento Serpentinico Santa Rita
visto desde la estación de poligonal "B"



Fot. Nº 3: Cda. del Toro vista desde el pie de la Mina
Santa Clara. Al fondo y centro el C° Champas
Abajo a Mina Virgen del Valle.



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
Avda. JULIO A. ROCA 831 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL



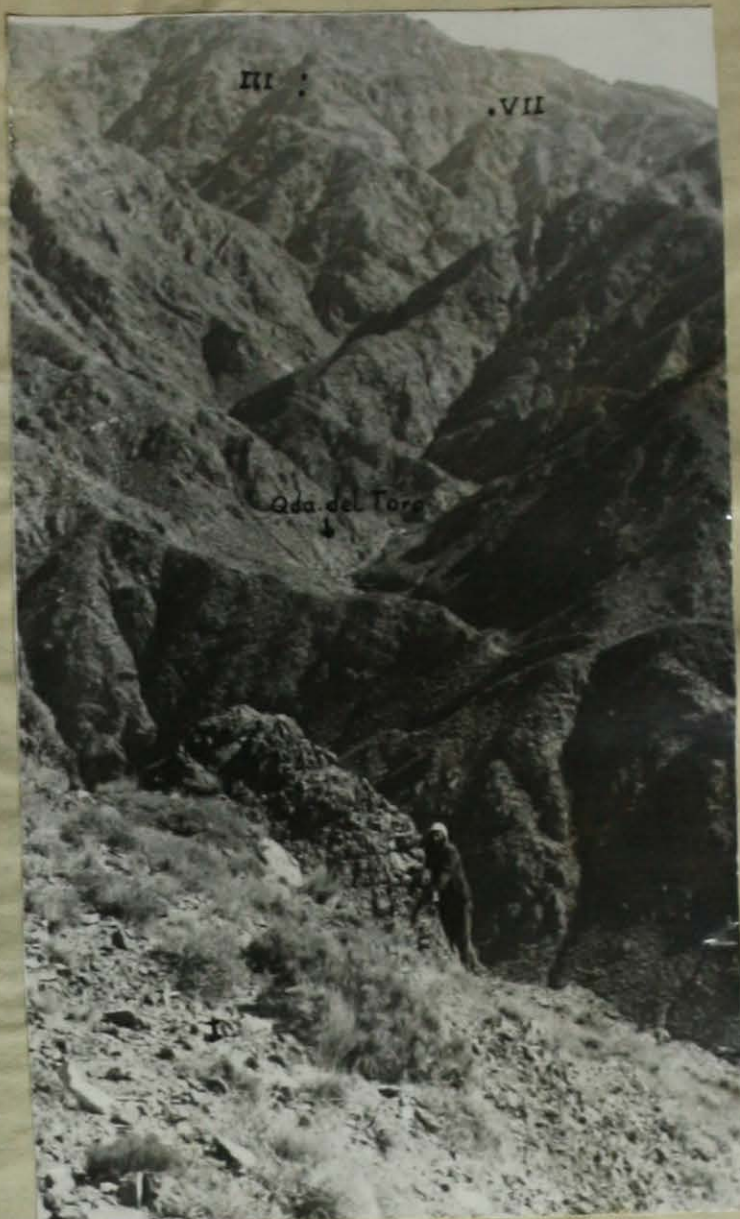
Fot. N° 4: La Qda. del Toro entre Santa Clara y Virgen del Valle. Obsérvese la mayor amplitud adquirida. Al fondo la mina Santa Clara.



Fot. N° 5: Bancos de calizas cristalinogranulosas fallados. Vista tomada desde la estación de poligonal "B" hacia el SW. Al fondo y abajo la Qda. de la Barrada.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL



Fot. No 6: El filo del Saucó visto desde Santa Rita.
Cuerpos serpentínicos III y VII. Abajo la
Qda. del Toro.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

Form. I.N.G.M. 2-64



Fpt. No 7: La Q. del Toro tomada desde
las inmediaciones del Cuer-
po III. Al fondo el Cuerpo
I (Santa Rita).

RESTAN MAPAS





+500

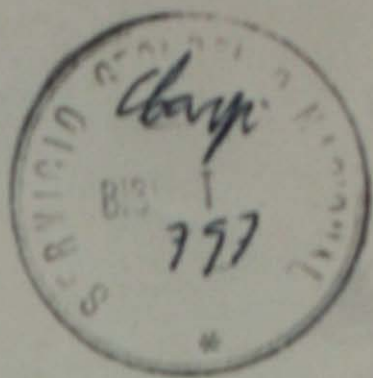


CHILECITO, 3.VIII.65

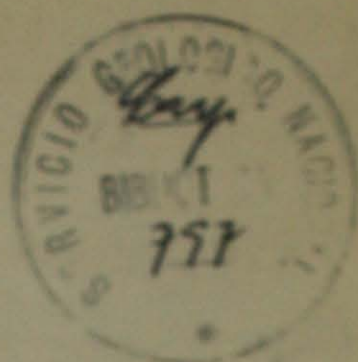
Dr. J.J.J. CABEZA

R.A. CAFFARENA

LAMINA 1







S





UNIVERSITY OF CHICAGO
The University of Chicago
The University of Chicago
The University of Chicago
The University of Chicago
The University of Chicago







