

INFORME DE DEFENSION

COMUNICACION

LA EXPLICACION DE LOS HECHOS

EN

LA PRIMA AUSENCIA DE LA DEFENSA ARGENTINA

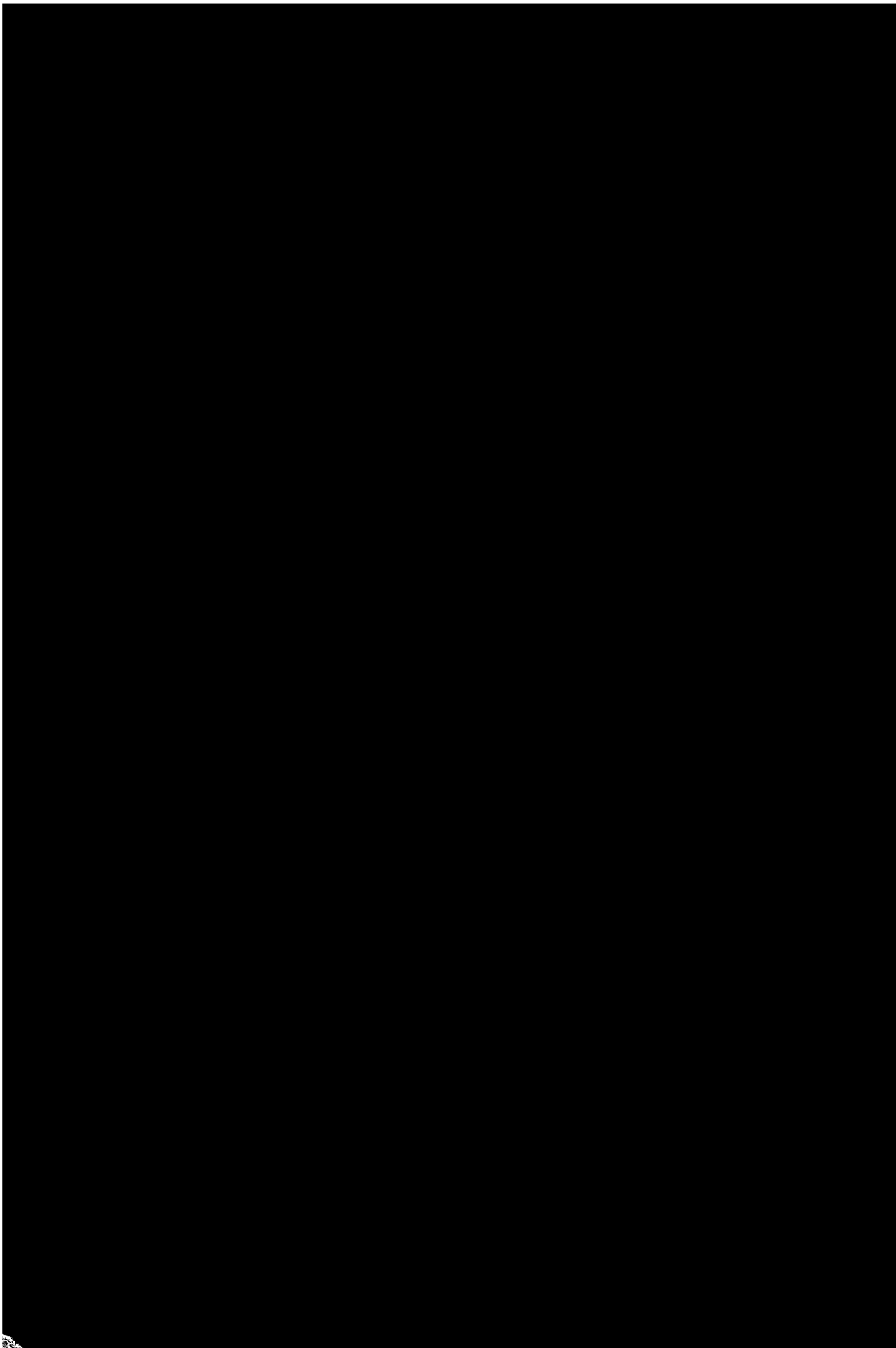
(CONTINUA)

MARZO 1936

COMUNICACION DE LA DEFENSA ARGENTINA EN LA PRIMA AUSENCIA DE LA DEFENSA ARGENTINA.

COMUNICACION DE LA DEFENSA ARGENTINA EN LA PRIMA AUSENCIA DE LA DEFENSA ARGENTINA.

COMUNICACION DE LA DEFENSA ARGENTINA EN LA PRIMA AUSENCIA DE LA DEFENSA ARGENTINA.



INFORME DE ESTUDIOS BASICOS  
SOBRE  
LA EXPLORACION DE RECURSOS MINERALES  
EN  
LA ZONA NORTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA  
(TERCERO ETAPA)

MARZO DE 1980

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

ORGANIZACION MINERA METALICA DEL JAPON

JICA LIBRARY



1063821[3]

|                     |      |
|---------------------|------|
| 国際協力事業団             |      |
| 受入<br>月日 84. 5. 164 | 701  |
| 登録No. 04701         | 66.1 |
|                     | MPN  |

## PREFACIO

Respondiendo a la solicitud presentada por parte de las autoridades de la República Argentina, el Gobierno Japonés ha resuelto la ejecución de una serie de estudios técnicos tales como Mapeo geológico, Exploración geológica detallada de yacimientos, Exploración geofísica, Estudios geológicos por sondeo exploratorio, etc. a fin de determinar magnitudes de los recursos minerales en los sectores de Cerro Atajo, Mina Capillitas y Filo Colorado, ubicados en el Norte Argentino (Provincia de Catamarca), y ha encomendado estas tareas a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

Por su parte, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón ha encargado, a su vez, la ejecución de los estudios antes mencionados a la Organización Minera Metalífera del Japón, ya que los mismos pertenecen a los campos de especialización de la Geología, Mineralogía, Litología y también Exploración de recursos minerales.

Así se ha elaborado un proyecto detallado por el cual los estudios estaban programados para efectuarse en un período de 3 años. Justamente, en este año se cumplió el Tercero y Ultimo de dicho Proyecto trienal, en el que se realizaron principalmente los estudios geológicos por sondeo exploratorio.

La Organización Minera Metálica del Japón fueron efectuados por una Comisión Técnica, integrada por 9 miembros bajo dirección, la misma estuvo en el lugar de estudios desde el 6 de Setiembre hasta el día 6 de Diciembre de 1979, completando las tareas propuestas, con la colaboración de los diversos organismos gubernamentales de la República Argentina.

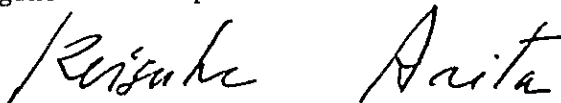
El presente Informe constituye el resumen de los resultados que se obtuvieron a través de los estudios realizados en este Tercer y último año del Proyecto trienal.

Finalmente, manifestamos nuestro profundo agradecimiento a las autoridades del Gobierno Argentino y también a las instituciones estatales de la República Argentina, que se dignaron a prestarnos sus valiosas cooperaciones, facilitando la ejecución de los estudios propuestos.

También se hace extensivo este agradecimiento al Ministerio de Relaciones Exteriores, al Ministerio de Comercio Internacional e Industria y también a las empresas particulares del Japón que directa o indirectamente prestaron su colaboración a efectos de facilitar nuestra misión.

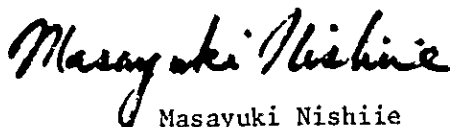
Marzo de 1980

Agencia de Cooperación Internacional del Japón



Keisuke Arita  
Presidente

Organización Minera Metálica del Japón



Masayuki Nishiie  
Director en Jefe

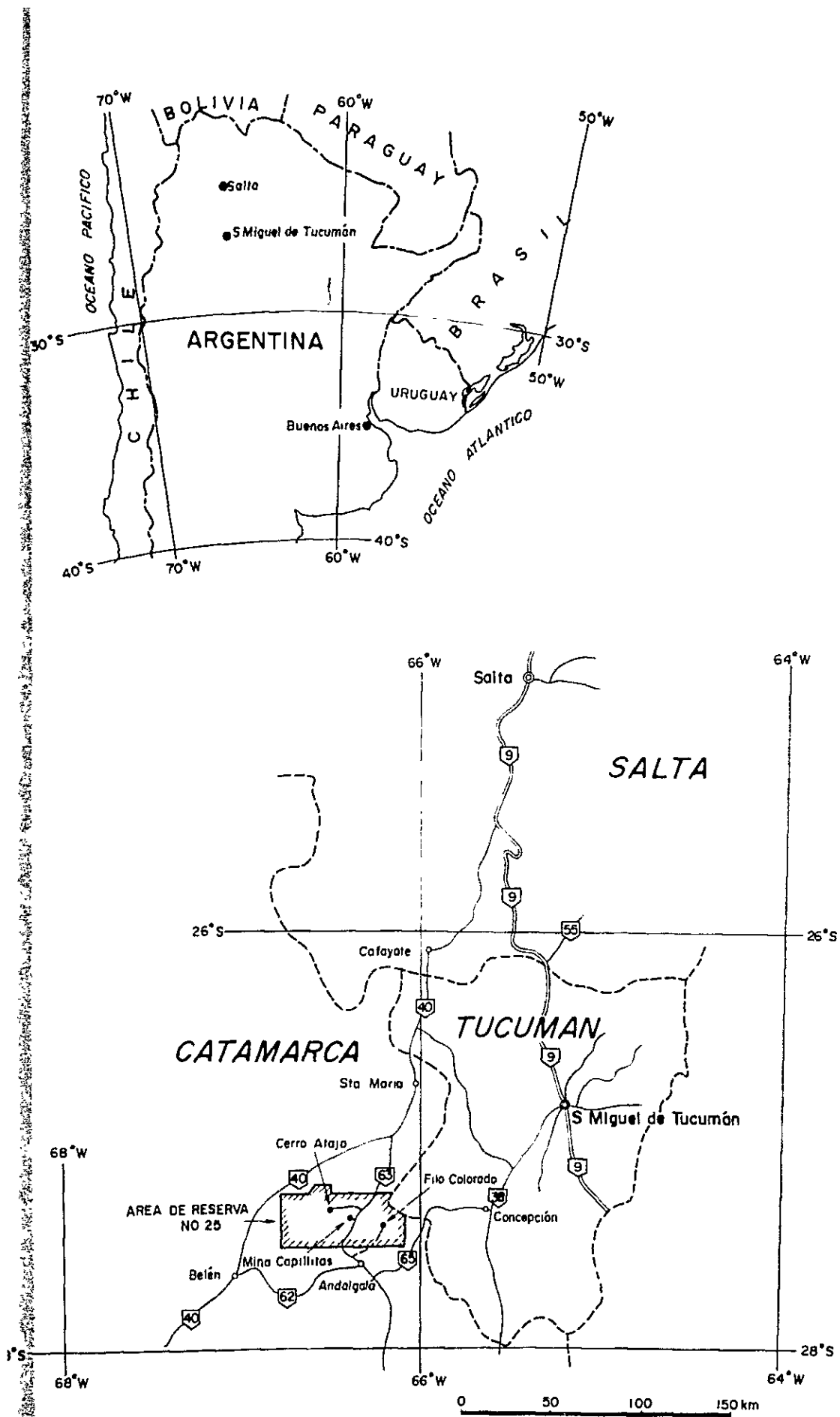


FIG. 1 UBICACION DE LAS AREAS ESTUDIADAS





## RESUMEN

Las investigaciones básicas del tercer año sobre la exploración de los recursos minerales en el distrito norte de la República Argentina se llevaron a cabo en tres zonas (Fig. 1): Cerro Atajo, Filo Colorado (las dos bajo la jurisdicción de S.E.M.) y Mina Capillitas (bajo la jurisdicción de F.M.) comprendidas en el área de reserva No. 25.

Las investigaciones de campo se desarrollaron desde el día 6 de Setiembre de 1979 hasta el 6 de Diciembre del mismo año. Se efectuaron trabajos de perforaciones exploratorias (8 sondeos en las tres zonas con 1,154.70 metros) y de obra de socavón (en Mina Capillitas).

Se realizaron en laboratorios de Japón ensayos químicos, exámen microscópico y análisis por rayos X de las muestras conseguidas, permitiendo la interpretación global de la investigación de campo.

Como resultado de esta investigación surgen las siguientes conclusiones para las tres zonas:

### Cerro Atajo

- (1) Las perforaciones tenían por objeto reconocer en profundidad las vetas Triunfo y María Eugenia, aparentemente promisorias, según la evaluación de geología, yacimiento de mineral e investigación geofísica, efectuados en el año anterior.
- (2) Las perforaciones No. 1 (253.80 m) y No. 2 (250.40 m) se efectuaron con máquinas Boyles BBS-15, utilizándose tubos sacatestigos "Wireline" NQ y BQ y lodos de perforación bentonítico.
- (3) El resultado fue el siguiente:

| PERFORACION | LONGITUD (m) | METRO/CAMBIO (Nota 1) | METRO/CAMBIO (Nota 2) | RECUPERACION DE TESTIGOS (%) |
|-------------|--------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| No. 1       | 253.80       | 7.93                  | 9.40                  | 98.8                         |
| No. 2       | 250.40       | 10.88                 | 11.92                 | 98.8                         |
| No. 1 No. 2 | 504.20       | 9.16                  | 10.50                 | 98.8                         |

(Nota 1) : Longitud del sondaje por un cambio cubriendo el trabajo total de operación.

(Nota 2) : Longitud del sondaje por un cambio cubriendo el trabajo neto de operación.

(4) La perforación desde 0.00 metros a 163.80 metros atraviesa el miembro TV<sub>5</sub> de la Formación Farallón Negro, constituido por tobas andesíticas tobas brechosas andesíticas con intercalaciones de margas y limolitas entre 163.80 m a 253.80 m atraviesa al miembro TV<sub>4</sub>, constituido principalmente por limos, brechas y tobas andesíticas.

(5) La zona de mineralización de la perforación No. 1 es la siguiente:

| PROFUNDIDAD (m) | ESPESOR MUESTREADO (m) | ORO (g/t) | PLATA (g/t) | COBRE (%) | PLOMO (%) | ZINC (%) | AZUFRE (%) |
|-----------------|------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|------------|
| 217.3 ~ 220.3   | 3.00                   | 2.2       | 113         | 0.79      | 0.06      | 0.14     | 8.0        |
| 220.3 ~ 221.8   | 1.50                   | 0.8       | 13          | 0.02      | 0.25      | 0.41     | 43.0       |

Por su semejanza con el afloramiento de la Veta Triunfo, constituye su prolongación en profundidad (220 metros).

Según los datos de las investigaciones del primer y segundo año, la zona mineralizada de Triunfo con oro, plata y cobre en la parte superior, pasa a cobre, zinc y plomo en la parte inferior.

(6) La perforación No. 2, en la profundidad comprendida entre 0 metros y 27.90 metros atraviesa el miembro TV<sub>6</sub> de la Formación Farallón Negro y entre 27.90 m y 201.30 metros atraviesa el miembro TV<sub>5</sub>; entre

201.30 m y 250.40 m corresponde al miembro TV<sub>4</sub> (principalmente limolitas).

- (7) La zona más notable de mineralización en la perforación No. 2 es la siguiente:

| PROFUNDIDAD<br>(m) | ESPEJOR<br>MUESTREADO<br>(m) | COBRE<br>(%)  | AZUFRE<br>(%) | OBSERVACIONES  |
|--------------------|------------------------------|---|---------------|--|
| 42.0 ~ 51.0        | 9.00                         | 1.26  | 3.5           | Veta Grande<br>Aproximadamente 40 m por<br>debajo del afloramiento.        |
| 51.4 ~ 55.4        | 4.00                         | 1.61  | 3.5           |  |
| 83.0 ~ 84.5        | 1.50                         | 0.84  | 5.37          | Veta María Eugenia<br>Aproximadamente 60 m por<br>debajo del afloramiento. |
| 159.4 ~<br>161.3   | 1.90                         | Zona de mine-<br>ralización de<br>Pirita en<br>forma de dis-<br>eminación |               | Veta Largo<br>Aproximadamente 115 m por<br>debajo del afloramiento.        |

En general la mineralización se empobrece en profundidad.

#### Filo Colorado

- (1) La investigación de perforación tenía por objeto el reconocimiento de la mineralización en profundidades someras del yacimiento de mineral de tipo porfido de cobre (tipo Cobre-Molibdeno).

Se realizaron 5 sondeos con un total de 250 metros perforados.

- (2) Para efectuar la obra de exploración, se usó la máquina perforadora de tipo OP-1B según recomendación del laboratorio de minas, operándose con broca de Diamante NX y BX, utilizando aceite de corte como lubricante.
- (3) El resultado de las obras en cada sondeo es el siguiente:

| Perforación Exploratoria | Largo de Explotación (m) | (Nota 1) Largo de Explotación/Cuadro (m) | (Nota 2) Largo de Explotación/Cuadro (m) | Factor de Explotación de Testigo (%) |
|--------------------------|--------------------------|--|--|--------------------------------------|
| No. 1                    | 50                       | 8.33                                     | 8.33                                     | 95.1                                 |
| No. 2                    | 40                       | 8.00                                     | 8.00                                     | 98.3                                 |
| No. 3                    | 60                       | 6.67                                     | 6.67                                     | 96.1                                 |
| No. 4                    | 60                       | 7.50                                     | 7.50                                     | 92.2                                 |
| No. 5                    | 40                       | 10.00                                    | 10.00                                    | 98.5                                 |
| No. 1 ~ No. 5            | 250                      | 7.81                                     | 7.81                                     | 95.8                                 |

(Nota 1) : Longitud del sondaje por un cambio cubriendo el trabajo total de operación.

(Nota 2) : Longitud del sondaje por un cambio cubriendo el trabajo neto de operación.

(4) En cuanto a la geología de los pozos No. 1, No. 2, No. 3 y No. 5, se componen principalmente de granito biotítico (según el resultado de medición para período absoluto  $(380 \pm 15) \times 10^6$  años Silúrico-Devónico) y No. 4 se compone de rocas periféricas, siendo las rocas originales inciertas a causa del proceso de mineralización y alteración.

(5) Los valores promedios de cada sondeo son los siguientes:

| Nombre de Perforación Exploratoria | Componente |           |               |                             |            |                  |                     |
|------------------------------------|------------|-----------|---------------|-----------------------------|------------|------------------|---------------------|
|                                    | Oro (g/t)  | Cobre (%) | Molibdeno (%) | (1) (MoS <sub>2</sub> ) (%) | Azufre (%) | (2) (Azufre) (%) | Ancho de Ensayo (m) |
| No. 1                              | 0.03       | 0.14      | 0.00          | 0.00                        | 1.24       | 1.24             | 50.0                |
| No. 2                              | 0.00       | 0.28      | 0.01          | 0.017                       | 1.34       | 1.33             | 40.0                |
| No. 3                              | 0.00       | 0.28      | 0.02          | 0.034                       | 1.51       | 1.50             | 60.0                |
| No. 4                              | 0.00       | 0.27      | 0.02          | 0.034                       | 9.26       | 9.25             | 52.5                |
| No. 5                              | 0.00       | 0.38      | 0.02          | 0.034                       | 0.99       | 0.98             | 40.0                |

(1) Es el valor calculado con el valor de ensayo para molibdeno.

(2) Valor deducido del valor de ensayo para azufre necesario para MoS<sub>2</sub>.

La mineralización de presenta en forma de vetas, de masa y de diseminación, con presencia de calcopirita, molibdenita, calcocina, bornita y esfalerita.

La zona de oxidación en la zona central de mineralización es poco desarrollada (aproximadamente 5.0 metros), la evolución de la zona de enriquecimiento generalmente no es notable.

- (6) Las reservas del mineral probable (en término de perforación No. 1 - No. 5) son 3,654,400 t con ley promedio de Cu 0.27%, Mo 0.015% y  $\text{MoS}_2$  0.027%.
- (7) La ley de esta zona central es baja en comparación con yacimiento del mismo tipo que está actualmente en funcionamiento.
- (8) Juzgamos que si esta zona de mineralización pasa a ser un yacimiento de mineral que pueda funcionar económicamente en adelante, o no, depende de la difusión del metal pesado aprovechable por debajo de los 60 metros, de la intensidad y graduación del sigue en el original paz proceso de mineralización de molibdenita.

#### Mina Capillitas

- (1) La investigación mediante perforación exploratoria tenía por objeto la realización de la perforación exploratoria No. 1 (Extensión de explotación 400.50 m) desde el nivel o de las vetas Ortiz y Santa Luisa, cuyos factores de area de yacimiento de mineral en la parte inferior nos parecieron prominentes, como consecuencia de la investigación del año pasado (La investigación de geología y yacimiento de minerales en superficie y subterránea, y exploración geofísica).
- (2) La tarea de exploración se efectuó con una máquina perforadora tipo L-38, perteneciente a FM, y en cuanto al método se usaron tubos sacatestigos Wire Line NQ y BQ, y también aceite de corte como lubricante para el sondeo.
- (3) El resultado de la obra es como sigue:

| Perforación Exploratoria | Extensión de Explotación (m) | (Nota 1) Largo de Explotación por cuadrado (m) | (Nota 2) Largo de Explotación por cuadrado (m) | Factor de Explotación de Testigo (%) |
|--------------------------|------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| No. 1                    | 400.50                       | 8.90   | 9.31   | 99.5                                 |

(Nota 1) : Largo de explotación por cuadrado para la obra de explotación total.

(Nota 2) : Largo de explotación por cuadrado para la obra de explotación actual.

(4) La geología de esta perforación exploratoria principalmente se compone de granito de dos micas desde 0 m a 400.50 m, cortando vetas pegmatíticas de 30 cm y 15 cm de ancho respectivamente, hasta 298.8 y 350.6 m de extensión. Se supone que este granito de dos micas es igual al cuerpo de rocas difundidas en la zona de Filo Colorado.

(5) La zona notable de mineralización de esta perforación exploratoria es como sigue:

| Profundidad (m)          | Ancho de Ensayo (m) | Oro (g/t) | Plata (g/t) | Cobre (%) | Plomo (%) | Cinc (%) | Molibdeno (%) | Azufre (%) | Observaciones   |
|--------------------------|---------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|---------------|------------|---|
| (a)<br>194.65~<br>194.80 | 0.15                | 0.24      | 40          | 1.04      | 0.13      | 0.72     | 0.58          | 7.71       | Nombre de afloramiento - No. X Linaje de vetas (seudónimo)<br>Aproximadamente 180m baja de afloramiento |
| (b)<br>195.35~<br>195.85 | 0.50                | 0.19      | 290         | 0.96      | 0.46      | 5.50     | 2.46          | 8.06       |   |
| (c)<br>206.30~<br>206.48 | 0.18                | 1.46      | 1155        | 1.43      | 3.00      | 6.60     | 2.11          | 8.16       |   |

| Profundidad (m)          | Ancho de Ensayo (m) | Oro (g/t)   | Plata (g/t) | Cobre (%) | Plomo (%) | Cinc (%) | Molibdeno (%) | Azufre (%) | Observaciones  |
|--------------------------|---------------------|---|-------------|-----------|-----------|----------|---------------|------------|--|
| (d)<br>260.10~<br>272.20 | 12.10               | Zona de quebranto de falla 263.90~264.90 m<br>ancho de ensayo 1.00 m.<br>Zu 1.11% S 3.23% |             |           |           |          |               |            | Linaje de veta Ortiz<br>Aproximadamente<br>160m baja de afloramiento       |
| (e)<br>336.50~<br>339.0  | 2.50                | Zona de quebranto de falla  |             |           |           |          |               |            | Linaje de veta Santa Luisa<br>Aproximadamente<br>150m baja de afloramiento |

Las vetas (a) (b) (c) cortadas estan respectivamente aterronadas en comparaci3n y notablemente evolucionadas en oquedades. Contienen principalmente minerales de calcopirita, esfalerita, galena, redocrosita y pirita, etc. Suponemos que las partes bajas del afloramiento de las vetas Ortiz y Santa Luisa respectivamente corresponden a (d) y (e), pero no pudimos alcanzar a las vetas aterronadas a pesar de nuestra esperanza.

Sin embargo, como hemos hallado yacimientos de disseminaci3n con roca madre de granito en la zona de fractura de falla, y vetas sumergibles y aterronadas en las partes inferiores de grupo de socav3n anterior de la zona norte que se incluye en el distrito nunca explotado, en el futuro podemos hacer investigaci3n de perforaci3n exploratoria en las partes inferiores de grupos de socav3n anterior de Distrito Noroeste y Suroeste con grandes esperanzas.

- (6) El objeto de obras en socav3n es el de construir una base para la perforaci3n exploratoria No. 1 (Caser3n No. 1) y para la exploraci3n de por perforaci3n del a3o siguiente (Caser3n No. 2).

El resultado de esta obra es como sigue:

|                    | Dimensión (m <sup>2</sup> ) de Explotación | Volumen (m <sup>3</sup> ) de Explotación |
|--------------------|--|--|
| Caserón No. 1      | 37.50                                      | 144.75                                   |
| Caserón No. 2      | 85.20                                      | 230.04                                   |
| Total              | 122.70                                     | 374.79                                   |
| Para Caserón No. 2 | Socavón de explotación nueva               | 6 m                                      |



INFORME DE ESTUDIOS BASICOS SOBRE LA EXPLORACION DE  
RECURSOS MINERALES EN LA ZONA NORTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA

TERCERO TOMO

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION

|            |                                     |   |
|------------|-------------------------------------|---|
| CAPITULO I | INFORMACION GENERAL .....           | 1 |
| 1-1        | OBJETIVOS .....                     | 1 |
| 1-2        | DESCRIPCIONES DE LOS ESTUDIOS ..... | 1 |
| 1-3        | ORGANIZACION DE LA COMISION .....   | 2 |

PRIMERA PARTE : SECTOR DE CERRO ATAJO

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| CAPITULO I  | GENERALIDADES .....   | 4  |
| 1-1         | OBJETIVO DE LA PERFORACION EXPLORATORIA .....                               | 4  |
| 1-2         | DETERMINACION DEL LUGAR DE SONDAJES .....                                   | 4  |
| 1-2-1       | UBICACION DEL SONDEO NO. 1 .....  | 4  |
| 1-2-2       | UBICACION DEL SONDEO No. 2 .....  | 5  |
| CAPITULO II | LABORES DE PERFORACION EXPLORATORIA .....                                   | 6  |
| 2-1         | METODO DE PERFORACION Y MATERIALES EMPLEADOS .....                          | 6  |
| 2-2         | INSTALACION DE CAMPAMENTO .....   | 7  |
| 2-3         | TRASLADO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES .....                                  | 7  |
| 2-4         | TRABAJO DE RETIRO DE LOS EQUIPOS Y<br>MATERIALES .....                      | 7  |
| 2-5         | LABORES DE PERFORACION .....  | 8  |
| 2-5-1       | SONDEO NO. 1 .....  | 8  |
| 2-5-2       | SONDEO NO. 2 .....  | 9  |
| 2-6         | RESULTADOS DE LABORES REALIZADAS .....                                      | 10 |
| 2-7         | COMPENDIO DE LA PERFORACION .....   | 11 |
| 2-7-1       | CONTRAMEDIDAS SOBRE EL PROBLEMA DE<br>FILTRACION DE AGUA EN EL SONDEO ..... | 11 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| 2-7-2        | UTILIZACION PRACTICA DEL LADO DE PERFORACION .....         | 12 |
| 2-7-3        | SOBRE BROCAS DE DIAMANTE .....                             | 13 |
| CAPITULO III | GEOLOGIA Y YACIMIENTO MINERAL DEL SONDEOS .....            | 15 |
| 3-1          | LITOFACIES Y COMPOSICION LITOLOGICA .....                  | 15 |
| 3-1-1        | SONDEO NO. 1 .....   | 15 |
| 3-1-2        | SONDEO NO. 2 .....   | 17 |
| 3-2          | ALTERACION Y MENERALIZACION .....                          | 18 |
| 3-2-1        | SONDEO NO. 1 .....   | 18 |
| 3-2-2        | SONDEO NO. 2 .....   | 20 |
| CAPITULO IV  | COMENTARIOS SOBRE RESULTADO DEL SONDAJE EXPLORATORIO ..... | 20 |
| 4-1          | SONDEO NO. 1 .....   | 20 |
| 4-2          | SONDEO NO. 2 .....   | 21 |

SEGUNDA PARTE : SECTOR DE FILO COLORADO

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| CAPITULO I  | GENERALIDADES .....                                 | 22 |
| 1-1         | OBJETIVO DE LA PERFORACION EXPLORATORIA .....       | 22 |
| 1-2         | DETERMINACION DEL LUGAR DE SONDAJES .....           | 22 |
| CAPITULO II | LABORES DE PERFORACION EXPLORATORIA .....           | 23 |
| 2-1         | METODO DE PERFORACION Y MATERIALES EMPLEADOS .....  | 23 |
| 2-2         | INSTALACION DE CAMPAMENTO .....                     | 24 |
| 2-3         | TRASLADO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES .....          | 25 |
| 2-4         | TRABAJO DE RETIRO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES ..... | 25 |
| 2-5         | LABOR DE PERFORACION .....                          | 25 |
| 2-5-1       | SONDEO NO. 1 .....                                  | 25 |
| 2-5-2       | SONDEO NO. 2 .....                                  | 26 |
| 2-5-3       | SONDEO NO. 3 .....                                  | 26 |
| 2-5-4       | SONDEO NO. 4 .....                                  | 27 |
| 2-5-5       | SONDEO NO. 5 .....                                  | 27 |
| 2-6         | RESULTADOS DE LABORES REALIZADAS .....              | 27 |
| 2-7         | COMPENDIO DE LA PERFORACION .....                   | 28 |
| 2-7-1       | SOBRE EL METODO DE PERFORACION .....                | 28 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| 2-7-2        | UTILIZACION PRACTICA DEL LODO DE PERFORACION .....   | 29 |
| CAPITULO III | GEOLOGIA Y YACIMIENTO MINERAL DEL SONDEOS .....  | 30 |
| 3-1          | LITOFACIES Y COMPOSICION LITOLOGICA .....  | 30 |
| 3-1-1        | SONDEO NO. 1 .....   | 30 |
| 3-1-2        | SONDEO NO. 2 .....   | 30 |
| 3-1-3        | SONDEO NO. 3 .....   | 31 |
| 3-1-4        | SONDEO NO. 4 .....   | 31 |
| 3-1-5        | SONDEO NO. 5 .....   | 31 |
| 3-2          | ALTERACION Y MINERALIZACION .....  | 31 |
| 3-2-1        | SONDEO NO. 1 .....   | 31 |
| 3-2-2        | SONDEO NO. 2 .....   | 33 |
| 3-2-3        | SONDEO NO. 3 .....   | 33 |
| 3-2-4        | SONDEO NO. 4 .....   | 34 |
| 3-2-5        | SONDEO NO. 5 .....   | 35 |
| CAPITULO IV  | COMENTARIOS SOBRE RESULTADO DEL SONDAJE<br>EXPLORATORIO .....  | 36 |
| 4-1          | ZONA MINERALIZADA Y ZONA ALTERADA .....  | 36 |
| 4-2          | LEY DE METAL PESADO APROVECHABLE Y AZUFRE<br>CONTENIDO EN EL TESTIGO DE PERFORACION Y<br>RESERVAS DE MINERAL POSIBLE ..... | 37 |
| 4-3          | LOS PROBLEMAS EN EL FUTURO .....   | 39 |

TERCERA PARTE : SECTOR DE MINA CAPILLITAS

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| CAPITULO I  | GENERALIDADES .....   | 40 |
| 1-1         | OBJETIVO DE LA PERFORACION EXPLORATORIA .....                               | 40 |
| 1-2         | DETERMINACION DEL LUGAR DE SONDAJE .....                                    | 40 |
| CAPITULO II | LABORES DE PERFORACION EXPLORATORIA .....                                   | 42 |
| 2-1         | METODO DE PERFORACION Y MATERIALES EMPLEADOS .....                          | 42 |
| 2-2         | INSTALACION DE CAMPAMENTO .....   | 43 |
| 2-3         | TRABAJO DE RETIRO DE LOS EQUIPOS Y<br>MATERIALES .....                      | 44 |
| 2-4         | LABORES DE PERFORACION .....  | 44 |
| 2-5         | RESULTADO DE LABORES REALIZADA .....  | 45 |
| 2-6         | COMPENDIO DE LA PERFORACION .....   | 45 |
| 2-6-1       | CONTRAMEDIDAS SOBRE EL PROBLEMA DE<br>FILTRACION DE AGUA EN EL SONDEO ..... | 46 |

J

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| 2-6-2        | UTILIZACION PRACTICA DEL LODO DE PERFORACION .....            | 47 |
| 2-6-3        | SOBRE BROCAS DE DIAMANTE .....                                | 48 |
| CAPITULO III | GEOLOGIA Y YACIMIENTO MINERAL DEL SONDEO .....                | 50 |
| 3-1          | LITOFACIES Y COMPOSICION LITOLOGICA .....                     | 50 |
| 3-2          | ALTERACION Y MINERALIZACION .....                             | 51 |
| CAPITULO IV  | COMENTARIOS SOBRE RESULTADO DEL SONDAJE<br>EXPLORATORIO ..... | 53 |
| CAPITULO V   | OBRAS DE CONSTRUCCION DE LAS BASES .....                      | 55 |
| 5-1          | OBJETIVOS DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION .....                  | 55 |
| 5-2          | RESULTADO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION .....                  | 55 |
| 5-2-1        | CASERON NO. 1 .....   | 56 |
| 5-2-2        | CASERON NO. 2 .....   | 57 |
| 5-3          | RESUMEN DE LAS OBRAS REALIZADAS .....                         | 57 |

## FIGURAS

### INTRODUCCION

- FIG. 1 UBICACION DE LAS AREAS ESTUDIADAS
- FIG. 2 GEOLOGICA DE LAS AREAS ESTUDIADAS
- FIG. 3 MAPA RESUMEN DE TAREAS REALIZADAS EN EL SECTOR "CERRO ATAJO"
- FIG. 4 MAPA RESUMEN DE TAREAS REALIZADAS EN EL SECTOR "FILO COLORADO"
- FIG. 5 MAPA RESUMEN DE TAREAS REALIZADAS EN EL SECTOR "MINA CAPILLITAS"

### CERRO ATAJO

- FIG. 1 PLANO DEL GEOLOGIA Y MINERALIZACION
- FIG. 3-1 SECCIONES GEOLOGICAS (A-A')
- FIG. 3-2 SECCIONES GEOLOGICAS (B-B')
- FIG. 3-3 CROQUIS DE TESTIGO
- FIG. 3-4 MAPA COLUMNAR DE SONDAJE (NO.1 y NO.2)

### FILO COLORADO

- FIG. 1 PLANO DEL GEOLOGIA Y MINERALIZACION
- FIG. 3-1 SECCIONES GEOLOGICAS (A-A')
- FIG. 3-2 SECCIONES GEOLOGICAS (B-B')
- FIG. 3-3 CROQUIS DE TESTIGO
- FIG. 3-4 MAPA COLUMNAR DE SONDAJE (NO.1 - NO.5)
- FIG. 4 MAPA DE RESERVA EN LA AREA ESTUDIADA POR SONDAJE EN FILO COLORADO

## MINA CAPILLITAS

- FIG. 1 PLANO DEL GEOLOGIA Y MINERALIZACION
- FIG. 3-1 SECCION GEOLOGICA
- FIG. 3-2 MAPA COLUMNAR DE SONDAJE (No. 1)
- FIG. 5-1 MAPA DE LAS GALERIA DE TRABAJO REALIZADAS
- FIG. 5-2 CASERON NO. 1
- FIG. 5-3 CASERON NO. 2

## TABLAS

### INTRODUCCION

- TABLA 1 LISTA DE LAS PRINCIPALES TAREAS REALIZADAS

### CERRO ATAJO

- TABLA 2-1 EQUIPO DE SONDEO UTILIZADO, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-2 INSUMOS UTILIZADOS, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-3 DETALLES DE OPERACIONES DE TRASLADO, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-4 RESUMEN DE LA EJECUCION DE SONDAJES, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-5 TIEMPO DE TRABAJO POR POZO, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-6 REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO CERRO ATAJO NO. 1
- TABLA 2-7 REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO CERRO ATAJO NO. 2
- TABLA 2-8 ESPECIFICACIONES DE CORONAS DE DIAMANTE ESCAREADORES Y ZAPATA, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-9 METRAJE DE SONDEO CON CORONA DE DIAMANTE, ESCAREADOR Y ZAPATA, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-10 AVANCE SONDAJE NO. 1, PROSPECTO CERRO ATAJO
- TABLA 2-11 AVANCE SONDAJE NO. 2, PROSPECTO CERRO ATAJO

## FILO COLORADO

|            |   |
|------------|---|
| TABLA 2-1  | EQUIPO DE SONDEO UTILIZADO, PROSPECTO FILO COLORADO                                   |
| TABLA 2-2  | INSUMOS UTILIZADOS, PROSPECTO FILO COLORADO   |
| TABLA 2-3  | DETALLES DE OPERACIONES DE TRASLADO, PROSPECTO FILO COLORADO                          |
| TABLA 2-4  | RESUMEN DE LA EJECUCION DE SONDAJES, PROSPECTO FILO COLORADO                          |
| TABLA 2-5  | TIEMPO DE TRABAJO POR POZO, PROSPECTO FILO COLORADO                                   |
| TABLA 2-6  | REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO FILO COLORADO NO. 1                      |
| TABLA 2-7  | REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO FILO COLORADO NO. 2                      |
| TABLA 2-8  | REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO FILO COLORADO NO. 3                      |
| TABLA 2-9  | REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO FILO COLORADO NO. 4                      |
| TABLA 2-10 | REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO FILO COLORADO NO. 5                      |
| TABLA 2-11 | ESPECIFICACIONES DE CORONAS DE DIAMANTE ESCAREADOR Y ZAPATA, PROSPECTO FILO COLORADO  |
| TABLA 2-12 | METRAJE DE SONDEO CON CORONA DE DIAMANTE ESCAREADOR Y ZAPATA, PROSPECTO FILO COLORADO |
| TABLA 2-13 | AVANCE SONDAJE NO. 1, PROSPECTO FILO COLORADO   |
| TABLA 2-14 | AVANCE SONDAJE NO. 2, PROSPECTO FILO COLORADO   |
| TABLA 2-15 | AVANCE SONDAJE NO. 3, PROSPECTO FILO COLORADO   |
| TABLA 2-16 | AVANCE SONDAJE NO. 4, PROSPECTO FILO COLORADO   |
| TABLA 2-17 | AVANCE SONDAJE NO. 5, PROSPECTO FILO COLORADO   |
| TABLA 4-1  | LEYES DE ELEMENTO METALICO Y ASUFRE EN TESTIGOS                                       |
| TABLA 4-2  | DENSIDAD DE ROCAS DE SUPERFICIE DE FILO COLORADO                                      |
| TABLA 4-3  | RESERVA POSIBLE DE MINERAL EN LA AREA ESTUDIADA POR SONDAJE EN FILO COLORADO          |
| TABLA 4-4  | DIRECTORIO DE COBRE PORFIRITICS DE MUNDO  |

## MINA CAPILLITAS

|           |  |
|-----------|--|
| TABLA 2-1 | EQUIPO DE SONDEO UTILIZADO, PROSPECTO MINA CAPILLITAS                                    |
| TABLA 2-2 | INSUMOS UTILIZADOS, PROSPECTO MINA CAPILLITAS  |
| TABLA 2-3 | DETALLES DE OPERACIONES DE TRASLADO, PROSPECTO MINA CAPILLITAS                           |
| TABLA 2-4 | RESUMEN DE LA EJECUCION DE SONDAJES, PROSPECTO MINA CAPILLITAS                           |
| TABLA 2-5 | TIEMPO DE TRABAJO POR POZO, PROSPECTO MINA CAPILLITAS                                    |
| TABLA 2-6 | REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE, PROSPECTO MINA CAPILLITAS                             |
| TABLA 2-7 | ESPECIFICACIONES DE COROS DE DIAMANTE, ESCAREADORES Y ZAPATA, PROSPECTO MINA CAPILLITAS  |
| TABLA 2-8 | METRAJE DE SONDEO CON CORONA DE DIAMANTE, ESCAREADOR Y ZAPATA, PROSPECTO MINA CAPILLITAS |
| TABLA 2-9 | AVANCE SONDAJE NO. 1, PROSPECTO MINA CAPILLITAS  |
| TABLA 5   | LISTA GENERAL DE LAS OBRAS CONSTRUCCION REALIZADAS                                       |



## APENDICE

### CERRO ATAJO

- APENDICE 1 OBSERVACION MICROSCOPICA DE ROCAS Y MINERALES
- APENDICE 2 RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO
- APENDICE 3 MICROFOTOGRFIAS DE ROCAS Y MINERALES METALIFEROS

### FILO COLORADO

- APENDICE 1 OBSERVACION MICROSCOPICA DE ROCAS Y MINERALES
- APENDICE 2 RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO
- APENDICE 3 RESULTADO DE ANALISIS POR RAYO-X
- APENDICE 4 MICROFOTOGRFIAS DE ROCAS Y MINERALES METALIFEROS

### MINA CAPILLITAS

- APENDICE 1 OBSERVACION MICROSCOPICA DE ROCAS Y MINERALES
- APENDICE 2 RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO
- APENDICE 3 MICROFOTOGRFIAS DE ROCAS Y MINERALES METALIFEROS

LISTA - BIBLIOGRAFICA

JICA. MMAJ - REPUBLICA ARGENTINA (1978 y 1979)

Informe de Estudios Basicos Sobre La Exploración de  
Recursos Minerales en La Zona Norte de La Republica  
Argentina. JICA. MMAJ.

MAGDALENA KOUKHARSKY and JUAN C. MIRRE (1976)

Mi Vida Prospect : A Porphyry Copper - Type Deposit in  
Northwestern Argentina. Econ. Geol, vol 71, pp 849~863.

ALEXANDER SUTULV (1974)

Copper Porphyries. The University of Utah Printing Services.

## INTRODUCCION

### CAPITULO I INFORMACION GENERAL

#### 1-1 OBJETIVOS

El objeto de los estudios correspondientes al Tercer y último año del Proyecto trienal fueron los sondajes y la obra de construcción de las bases, realizadas en los sectores prometedores según resultados de estudios detallados, geología, exploración geoquímica y prospección geofísica efectuados en etapas anteriores.

Los estudios geológicos por sondaje exploratorio se realizaron en 3 sectores: Cerro Atajo y Filo Colorado, que pertenecen a la jurisdicción de S.E.M., y Mina Capillitas, a la jurisdicción de F.M.

Fig. 2 nos indica la ubicación geográfica y geológica generalizada de los 3 sectores. El área estudiada de cada uno está indicada en la Fig. 3 (Sector de Cerro Atajo), Fig. 4 (Sector de Filo Colorado) y Fig. 5 (Sector de Mina Capillitas).

#### 1-2 DESCRIPCIONES DE LOS ESTUDIOS

La Comisión Japonesa permaneció en Argentina desde el 6 de Setiembre de 1979 hasta el día 6 de Diciembre del mismo año, efectuando una serie de estudios que son detallados en la Tabla 1.

La Comisión Japonesa, después de su arribo a Buenos Aires el día 6 de Setiembre de 1979, inició sus actividades de inmediato, comenzando con visitas de cortesía hechas a la Embajada del Japón, acreditada ante el Gobierno Argentino y a Instituciones estatales F.M. y S.E.M., efectuando al mismo tiempo, conversaciones necesarias con la parte argentina, para concertar las tareas previas a la iniciación de los estudios.

Entre el día 12 y 14 de Setiembre, la Comisión Japonesa hizo su visita de cortesía a la oficina de enlace de F.M. (en Salta) y la de S.E.M. (en

Tucumán), donde sostuvo conversaciones con la parte argentina, al mismo tiempo revisó parcialmente equipos que serían utilizados en el programa.

El 14 de Setiembre, la Comisión Japonesa llegó a Andalgala, lugar de arribo y depósito de las máquinas y equipos (que se embarcaron desde el Japón por vía marítima, y los que fueron facilitados por la parte Argentina. Se efectuaron una serie de preparativos, arreglos y acondicionamiento de las máquinas y equipos, preparación para el transporte, adquisición de útiles y materiales, contratación de los trabajadores, etc.

Los estudios realizados serán descriptos en los apartados correspondientes a cada sector.

En la preparación del presente Informe oficial, se realizó no solo un estudio detenido de los datos ya existentes, sino también una reinterpretación global.

### 1-3 ORGANIZACION DE LA COMISION

A cargo de Proyecto del Estudio de la parte japonesa y Negociaciones:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Sr. Setuo Takemoto | Agencia de Cooperación Internacional del Japón |
| Sr. Kenki Nakamura | Organización Minera Metalica del Japón         |

A cargo de Proyecto del Estudio de la parte argentina y Negociaciones:

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Sr. Víctor Costanzo | F.M.   |
| Sr. Arnoldo Rolando | F.M.   |
| Sr. Vicente Méndez  | F.M.   |
| Sr. Ernesto Jimeno  | F.M.   |
| Sr. Luis Cattaneo   | F.M.   |
| Sr. Oscar Reverberi | S.E.M. |
| Sr. Abraham Jutorán | S.E.M. |
| Sr. Mario Alderete  | S.E.M. |

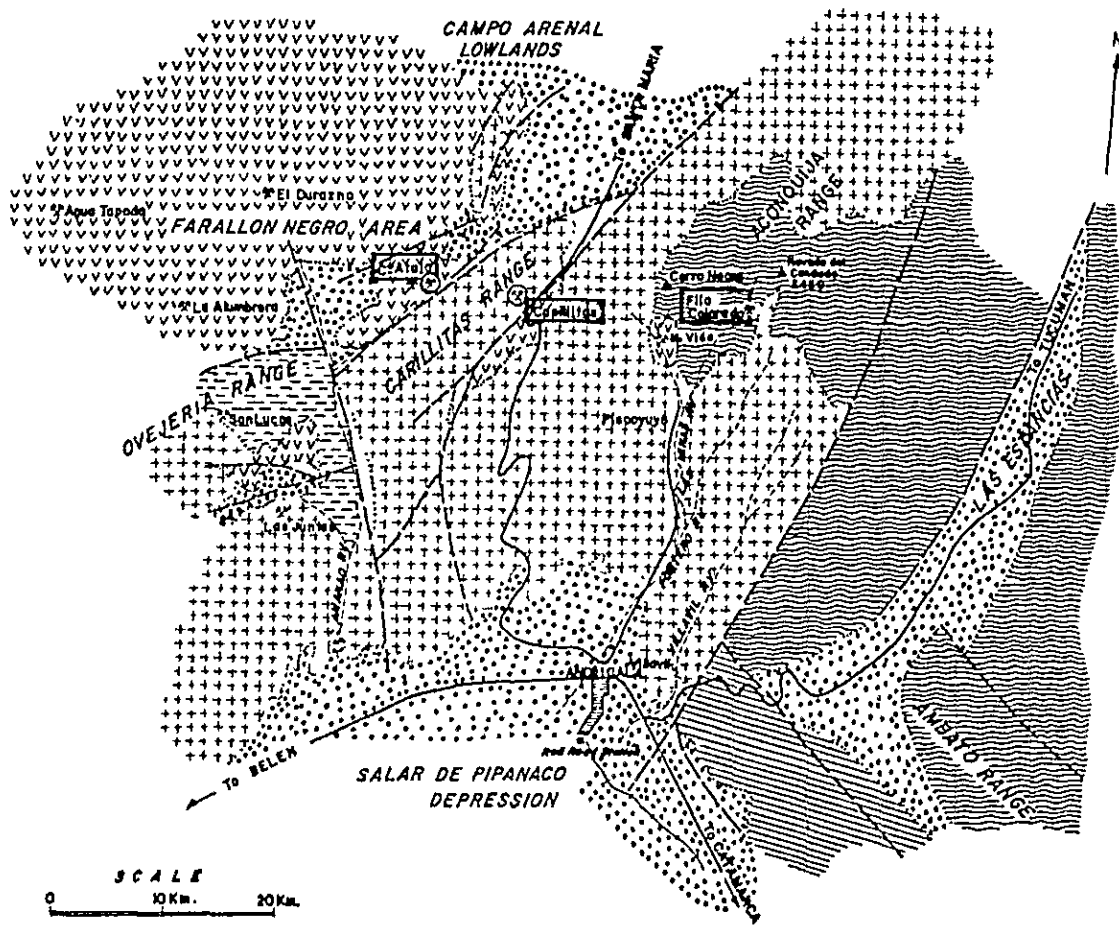
Miembros integrantes de la Comisión Japonesa:

|                         |          |   |
|-------------------------|----------|---|
| Sr. Koichiro Daimaru    | Jefe     | Nikko Tankai Co., Ltd.                    |
| Sr. Kazuo Shuto         | Sub-Jefe | Nikko Tankai Co., Ltd. (Geología)         |
| Sr. Yukio Kawamura      | Miembro  | Nikko Tankai Co., Ltd. (Sondaje<br>explo) |
| Sr. Tomiei Tozawa       | Miembro  | Nikko Tankai Co., Ltd. (Sondaje<br>explo) |
| Sr. Isamu Nakayama      | Miembro  | Nikko Tankai Co., Ltd. ( " )              |
| Sr. Mitsuo Sasaki       | Miembro  | Nikko Tankai Co., Ltd. ( " )              |
| Sr. Tsuyoshi Hatakeyama | Miembro  | Nikko Tankai Co., Ltd. ( " )              |
| Sr. Yoshinori Seki      | Miembro  | Nikko Tankai Co., Ltd. ( " )              |

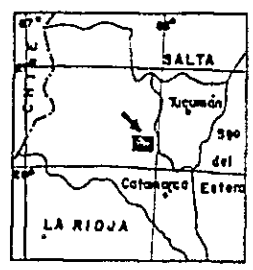
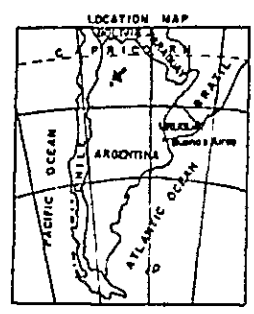
Investigadores participantes de la parte argentina:

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Sr. Carlos Lurgo         | F.M. (Coordinador)                |
| Sr. Humberto Cécere      | F.M. (a cargo de Mina Capillitas) |
| Sr. Miguel Chipulina     | S.E.M. (Coordinador)              |
| Sr. Eduardo Peralta      | S.E.M. (a cargo de Cerro Atajo)   |
| Sr. Gonzalo Cruz Zuloeta | S.E.M. (a cargo de Cerro Atajo)   |
| Sr. Jorge Guillou        | S.E.M. (a cargo de Filo Colorado) |





SCALE  
0 10 Km. 20 Km.



- LEGEND**
- Quaternary
  - Pliocene Volcanics and Sediments
  - Capillitas-Selin Granite
  - Sierra Aconquija Complex
  - Sancho Formation (Fish)
  - Amata Complex
  - Regional Faults
  - Porphyry Copper Type
  - Vein type
  - Main Road
  - Railway

M. Koukharsky and J. C. Mirré  
 "Mi Vida Prospect : A porphyry Copper - Type Deposit in  
 Northwestern Argentina"  
 Economic Geology Vol. 71, No.5, 1976.

FIG. 2. GEOLOGICA DE LAS AREAS ESTUPIAPAS







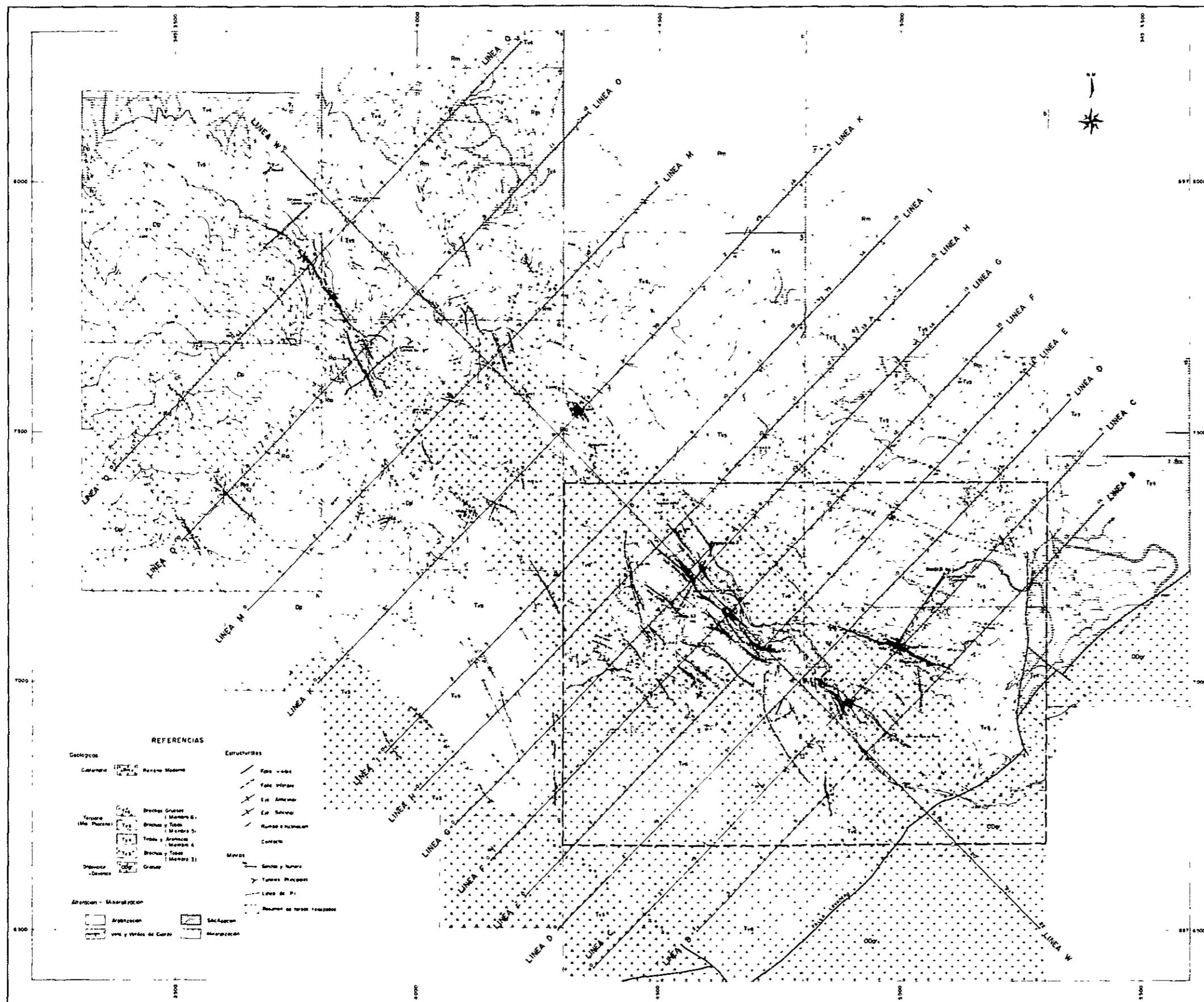


FIG. 3 MAPA RESUMEN DE TAREAS REALIZADAS EN EL SECTOR "CERRO ATAJO"

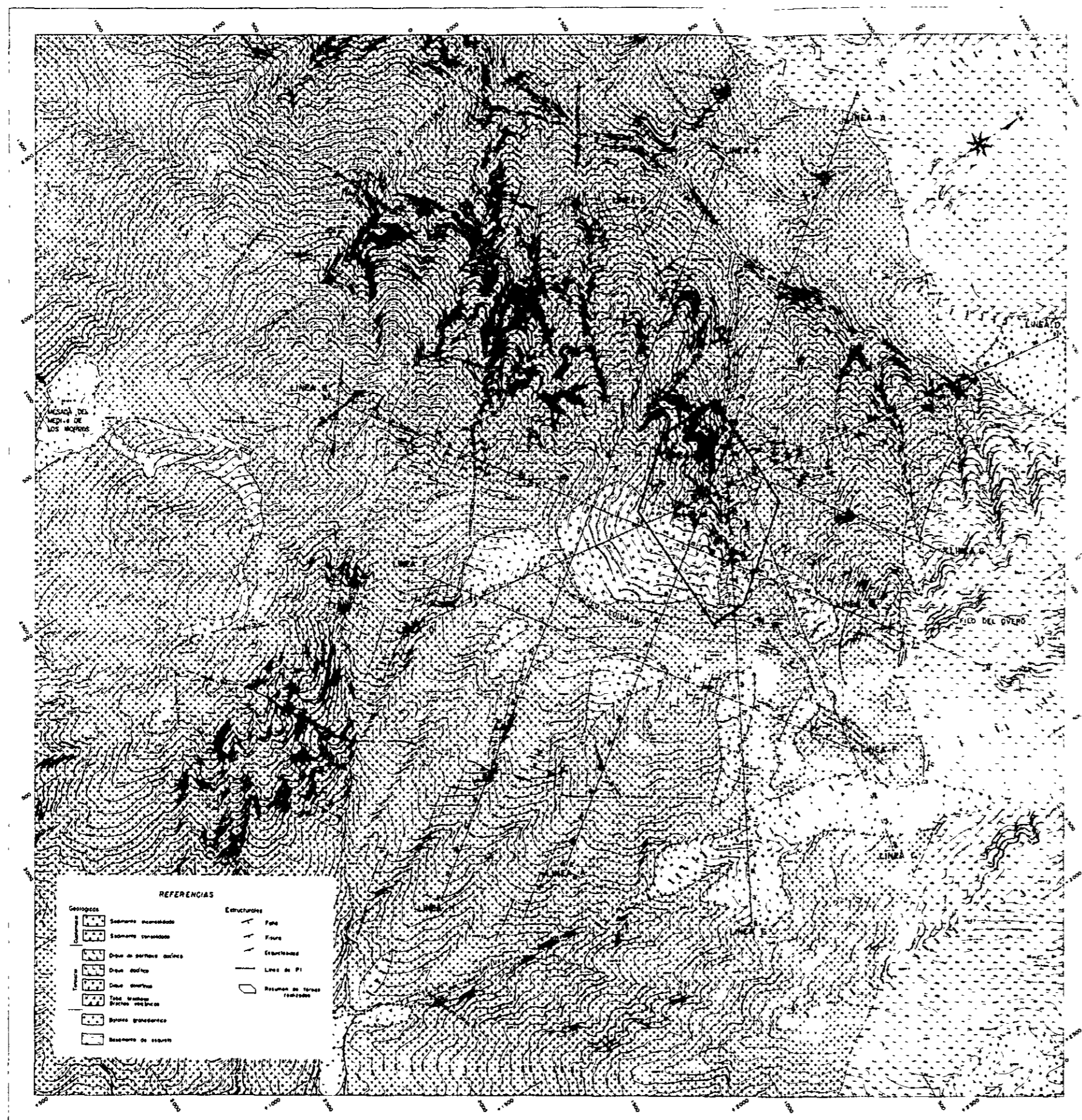


FIG. 4 MAPA RESUMEN DE TAREAS REALIZADAS EN EL SECTOR "FILO COLORADO"

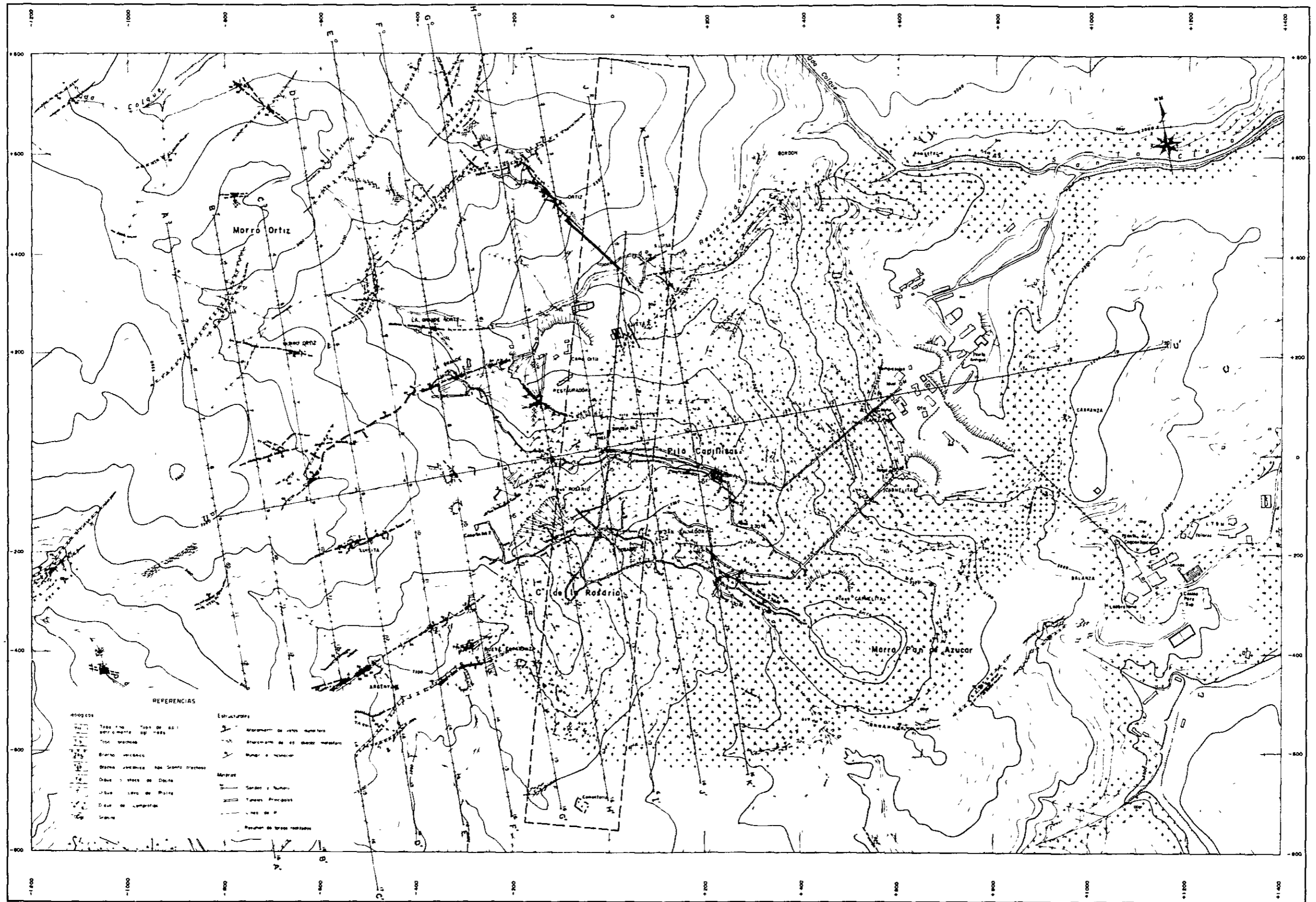


FIG. 5 MAPA RESUMEN DE TAREAS REALIZADAS EN EL SECTOR "MINA CAPILLITAS"



TABLA 1 LISTA DE LAS PRINCIPALES TAREAS REALIZADAS

| Item                          | Sector                            | CERRO ATAJO (S.E.M.)                         | FILO COLORADO (S.E.M.)   | MINA CAPILLITAS (F.M.)  | Total      |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|--|---|------------|
| Duración de Estudios          |                                   | De 14/9/'79 a 24/11/'79                      | De 14/9/'79 a 24/11/'79  | De 14/9/'79 a 24/11/'79   |            |
| Perforación exploratoria      |                                   | No 1 : 253.80 m<br>No 2 : 250.40 m } 504.20m | No 1 : 50 m<br>No 2 : 40 m<br>No 3 : 60 m<br>No 4 : 60 m<br>No 5 : 40 m } 250m | No 1 : 400.50 m   | 1.154.70 m |
| Numero de Muestras analizadas | Corte delgado                     | 19   | 16   | 9   | 44         |
|                               | Corte pulido                      | 8  | 17   | 3   | 28         |
|                               | Analisis Químicos ( ) Componentes | 28 (196)<br>Au, Ag, Cu, Pb, Zn, S            | 50 (200)<br>Au, Cu, Mo, S  | 11 (77)<br>Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mn, S  | 89 (473)   |
| Rayoo - X                     | -                                 | 1  | -  | 1   |            |
| Galeria                       | -                                 | -  | -  | a) CASERON No. 1<br>Area existente 37.50m <sup>2</sup><br>Volumen existente 144.75m <sup>3</sup><br>b) CASERON No. 2<br>Area existente 85.20m <sup>2</sup><br>Volumen existente 230.04m <sup>3</sup><br>c) Galeria Nueva 6m |            |



TERCERA PARTE

SECTOR DE MINA CAPILLITAS





## TERCERA PARTE : SECTOR DE MINA CAPILLITAS

### CAPITULO I GENERALIDADES

#### 1-1 OBJETIVO DE LA PERFORACION EXPLORATORIA

El objetivo de la presente exploración de sondaje, correspondiente al presente año fiscal, fué para realizar una perforación exploratoria en los yacimientos de Ortíz y Santa Luisa, donde se percataran unas buenas perspectivas mineralógicas en la profundidad del subsuelo, en base a los resultados que se obtuvieron en los estudios efectuados en el Segundo año del Proyecto trienal (Mapeo geológico superficial; Mapeo geológico subterráneo; Estudios geológicos detallados de yacimientos; Exploración geofísica; Prospección geoquímica).

La exploración de sondaje consistió en abrir un sondeo denominado taladro No. 1 (un sondeo, aproximadamente de 400 metros) a partir del nivel 0 metro. La presente área de exploración se ubica al norte de los yacimientos actualmente existentes y representa un sector de terreno prácticamente virgen donde no se ha realizado jamás exploración alguna hasta el momento. La roca de caja que se observa en el área es de granito.

#### 1-2 DETERMINACION DEL LUGAR DE SONDAJE

Los laboreos actualmente existentes en los yacimientos de Ortíz y Santa Luisa son los socavones No. 1 y No. 2 de Ortíz y el socavón antiguo de Santa Luisa, etc. La veta principal del socavón No. 1 de Ortíz produce minerales de plomo y cinc, relativamente de forma agrupada conjuntamente con rodocrosita. Por otra parte, la veta principal del socavón Santa Luisa está constituida por minerales de cobre, plomo y cinc, en forma agrupada y de alta ley.

La Tabla siguiente nos muestra la potencialidad mineralógica de cada uno de los yacimientos.

| Nombre de Socavón Antigo (veta) | Nivel de Socavón (m) | Longitud Total Estudiada (m) | Longitud Total de Socavón (m) | Número de Muestra | Potencia de Veta |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| Mina Ortíz 1,2                  | +267                 | 209                          | 40                            | 5                 | 0.62             |
| Santa Luisa                     | +125                 | 149                          | 70 + $\alpha$                 | 15                | 0.73 + $\alpha$  |

| Nombre de Socavón Antigo (veta) | Valor Promedio de Ley |         |       |       |       |       |
|---------------------------------|-----------------------|---------|-------|-------|-------|-------|
|                                 | Au(g/t)               | Ag(g/t) | Cu(%) | Pb(%) | Zn(%) | Mn(%) |
| Mina Ortíz 1,2                  | 0.3                   | 78      | 0.06  | 4.66  | 5.28  | 12.2  |
| Santa Luisa                     | 0.7                   | 94      | 2.02  | 2.84  | 5.67  | 8.5   |

(Nota) Está indicado el Nivel del socavón a base de Nivel 0 metro.

Véase Informe de Estudios, correspondientes al Segundo año del Proyecto.







Con respecto a las vetas principales (Veta Capillitas, Veta 9 y Veta 25 de Mayo) de los yacimientos actualmente existentes, ya está reconocida la continuidad de las mismas vetas hacia profundidad del subsuelo en una extensión superior a 250 metros a partir de los afloramientos. Por tal razón, se pensó que tal vez los yacimientos de Ortíz y Santa Luisa tendrían también una distribución continua hacia profundidades del subsuelo.

El Sondeo No. 1 fué puesto en obra para catear las partes del fondo del subsuelo a unos 200 metros de profundidad a partir de los afloramientos ubicados en la prolongación Este del yacimiento Restauradora, en la prolongación Sudeste del yacimiento Ortíz y en la parte central del yacimiento Santa Luisa. Es así que se determinó la ubicación del sondaje No. 1 para que se ubicara en el nivel 0 metro, al noroeste de la veta Capillitas, con dirección de perforación N-15°-E, inclinación  $\pm 0^\circ$ . (Fig. 1)

## CAPITULO II LABORES DE PERFORACION EXPLORATORIA

### 2-1 METODO DE PERFORACION Y MATERIALES EMPLEADOS

Las rocas, que fueron objetivos de la presente exploración de sondaje, eran granitos en su totalidad. Se empleó como método de perforación el de "wire line" NQ y BQ, puesto que dentro de estos granitos podía esperarse en parte la aparición de alguna zona de dislocación/trituración en compañía de arcillas. No se ha puesto en práctica el empleo simultáneo del método de "lodo de perforación", por la razón de que la dirección de perforación adoptada era horizontal y se podía prever su posible inutilidad, ya que dicho método emplea como agente básico la bentonita y otros, y en su lugar, se utilizó el aceite soluble como lubricante. Mientras estaba en marcha la labor de perforación, se produjeron en parte, dentro de la zona de dislocación acompañada de arcillas, algunos problemas como ser la rotura de la pared del pozo de perforación, la obstrucción por arcillas, etc.

Afortunadamente todos estos problemas eran de menor grado, de tal manera que se han podido obtener buenos resultados tanto en la eficiencia laboral como en la recuperación de los testigos. Finalmente, hay que aclarar que la máquina diamantina (L-38) y su bomba auxiliar así como generador eléctrico, etc.

que se utilizaron en el presente estudio de sondaje, han sido prestados por parte de Autoridades Argentinas (F.M.).

Las Tablas 2-1 y 2-2 se indican los tipos, modelos, especificaciones de la maquinaria así como materiales de consumo que se utilizaron en la presente obra de perforación exploratoria.

## 2-2 INSTALACION DE CAMPAMENTO

En vista de que la máquina taladradora y otros equipos que se prestaron en el presente estudio, se hallaban guardados en la oficina de enlace de F.M., ubicada en la ciudad de Mendoza a unos 850 kilómetros al sur de Andalgala, se procedieron a efectuar, en dicho lugar, el montaje así como ajuste necesario del motor, etc. que se importaron desde el Japón en calidad de una concesión de equipos/materiales, y después de haberse terminado el trabajo de electromotorización de dicha unidad, se los transportaron al lugar de obra. El transporte de los equipos/materiales entre Andalgala y Mina Capitillitas en una distancia de unos 61 kilómetros, fue efectuado utilizando dos (2) camiones, de 4 toneladas de capacidad cada uno. En cuanto el transporte de todos estos equipos/materiales hasta el lugar de obra, ubicado dentro del socavón, se lo realizó, después del desarme de máquinas y otros, aprovechando la vía férrea ya construida entre la bocamina de nivel 0 metro y el lugar de sondaje (en un tramo de unos 750 metros), con la utilización de la carretilla de riel o bogie. Como línea de alimentación eléctrica para el motor eléctrico, se tendió un cable armado (38 $\phi$ ) en una extensión de 900 metros entre el cuarto del generador eléctrico, ubicado en la superficie (Al lado de la bocamina de nivel +30 metros) y el lugar de sondaje, efectuándose la regulación del voltaje o tensión con dos (2) transformadores.

Con respecto al agua de perforación, se montó nuevamente un depósito tanque al lado de la bocamina de nivel +30 metros, extendiéndose, al mismo tiempo, una tubería de agua desde el interior del socavón a nivel +30 metros hasta la base de obra, situada a nivel 0 metro. A fin de mantener una buena ventilación en el lugar de obra, se instaló adicionalmente, dentro del cuarto de generador eléctrico antes mencionado (también servía de cuarto para compresor), un compresor, haciendo instalar una tubería de aire entre ésta y el lugar de obra.



## 2-3 TRABAJO DE RETIRO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES

A partir del día 7 de Noviembre, se comenzó el retiro de tubería de entubación así como el desmontaje de la máquinas para llevarlos afuera del socavón, donde se realizó la revisión y montaje de las máquinas prestadas. Guardados debidamente los cables eléctricos, etc. en el depósito-almacen de la Mina, y devueltos también los equipos/máquinas (L-38, etc.) a la oficina de enlace de F. M. en Andalgala, se dió por terminado el trabajo de retiro con fecha 13 de Noviembre. En la Tabla 2-3, se detallan los trabajos realizados relacionados al levantamiento del campamento así como retiro de los equipos/materiales utilizados.

## 2-4 LABORES DE PERFORACION

Se inició la perforación utilizando la broca para entubación NX y se insertó dicha tubería de revestimiento NX a 2.70 metros de profundidad a partir de la superficie terrestre. Luego, se prosiguió la perforación por medio del método "wire line" NQ utilizando el aceite soluble como lubricante.

Las rocas que fueron objetivos de la perforación eran granitos de dos micas, de consistencia uniforme, aunque se observaba en parte alguna alteración.

Aunque tuvieron lugar a 24.90 metros de profundidad algunos fenómenos de agua surgente y de filtración o fuga, de 10 a 15 litros/minuto, éstos no constituyeron problemas graves como para impedir la marcha del trabajo de perforación. Se prosiguió la perforación hasta alcanzar 179.60 metros de profundidad para insertar la tubería de revestimiento tipo BX. A partir de la profundidad superior a 179.60 metros, se empleó el método de "wire line" BQ para proseguir el trabajo de perforación. Las rocas de perforación seguían siendo granitos de dos micas, observándoseles parcialmente alguna zona de dislocación/argilización con presencia de fragmentos brechosos. En la zona de dislocación, ubicada entre 224.90 y 230.70 metros y también entre 260.10 y 272.20 metros de profundidad, se ha visto impedido en cierto modo el trabajo de perforación por causa de la rotura del pozo de perforación así como obstrucción y otros incidentes. A partir de 272.20 metros de profundidad, ya no tuvo lugar ningún incidente grave digno de mención. Lograda la perforación hasta la profundidad de 400.50 metros a ritmo relativamente normal, se dió por concluido todo el trabajo de perforación propuesto. Además, entre 195.35 y

195.85 metros de profundidad, se dió con la veta de calcopirita y pirita.

## 2-5 RESULTADO DE LABORES REALIZADA

### (1) Coeficiente de labor realizada

Tal como nos indica la Tabla 2-4, la longitud total perforada fué de 400.50 metros, y el factor de perforación respecto a la perforación total realizada fué de 8.90 metros, siendo el mismo factor de perforación respecto a la labor "real" realizada, 9.31 metros.

### (2) Recuperación de testigos

Tal como nos indica la Tabla 2-4, se obtuvo un valor de 99.5%. Esto se debe a que la naturaleza de las rocas era homogénea como para permitir un alto valor como el que se obtuvo, sin embargo, no hay que desestimar el esfuerzo que se ha hecho por controlar adecuadamente la carga y la velocidad de rotación de la broca durante todo el tiempo de la perforación, sobre todo, para perforar a través de la zona de dislocación/ argilización que se observó en parte.

### (3) Tabla-Resumen de perforación

Las Tablas 2-5 y 2-6 nos indican el resumen de la perforación realizada, mientras que la Tabla 2-9 se refiere al Resultado de la perforación. Con respecto a la utilización de brocas, se la indican en las Tablas 2-7 y 2-8, respectivamente.

## 2-6 COMPENDIO DE LA PERFORACION

Los resultados que se obtuvieron en la presente exploración de sondaje con una longitud total perforada de 400.50 metros, llevada a cabo en este año fiscal, fueron satisfactorios tanto en la labor de perforación propiamente dicha como en la recuperación de los testigos, debido a que la dureza de las rocas no era tan alta como lo que se estimaba en el principio y que la zona de dislocación tampoco constituía un obstáculo particularmente grande. Sin embargo, a fin de procurar un mejoramiento todavía más provechoso, es preferible que sean examinados detenidamente los puntos siguientes:

## 2-6-1 Contramedidas sobre el Problema de Filtración de Agua en el Sondeo

- (1) El fenómeno de filtración o fuga de agua que se produce mientras se está efectuando el trabajo de perforación, bien puede dar lugar a una serie de problemas serios tales como el impedimento de la descarga de barros de perforación, la obstrucción o atasco en la sarta de tubería particularmente en las brocas de la punta, sacatestigos, etc. así como la pérdida o quemado de la misma broca. Por lo tanto, es preferible, en todo caso, que el abastecimiento del agua de perforación sea efectuado en una cantidad un poco más de lo que se necesite realmente.
- (2) Cuando se trata de una perforación de dirección horizontal, no puede esperarse de la máquina taladradora una operación a alta velocidad de rotación, ya que esto puede dar lugar a la desviación del taladro (en particular, al tratarse de un menor calibre) y con más facilidad a las vibraciones perjudiciales. Además, al producirse el fenómeno de filtración de agua, esto hace aumentar la resistencia de frotamiento de la sarta de tubería de perforación, incitando aún más la ocurrencia de tales vibraciones ya descritas, lo que resultará causando un desgaste excesivo en la sarta de tubería y de la broca de diamante. Por otra parte, en los estratos frágiles, estos factores ya mencionados desempeñarán un papel importante para provocar roturas o disgregaciones de la pared del pozo de perforación, dándole un grave problema a la manutención o conservación del mismo sondeo.

Por lo expuesto anteriormente, es necesario tomar alguna medida dentro de alcance para dar solución al problema de filtración o fuga de agua.

En el caso de tratarse de una filtración de menor escala, el empleo simultáneo del lodo bentonítico de perforación y de agentes rellenadores como "Sea-clay", "Telstop" en polvo, etc. puede surtir buenos efectos.

- (3) En el caso de toparse con un estrato filtrante que no dá cabida a ninguna de las medidas antes mencionadas, será recomendable la inserción de la tubería de revestimiento. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que una modificación radical en el programa original de la tubería de revestimiento puede resultar en un incremento del presupuesto. Por lo tanto, si la naturaleza de la roca a perforar es homogénea como para permitir la toma de testigo adecuado sin mucha dificultad, entonces debe proseguirse la labor de perforación hasta alcanzar más allá de la zona

filtrante en cuestión y se procederá recién a insertar buerña de revestimiento. Asimismo, si se trata de un estrato prácticamente filtrante con frecuente fenómeno de filtración además de presentar una marcada tendencia a la rotura o disgregación, será más difícil la prosecución del trabajo de perforación, dándole lugar al problema de obstrucción o atasco. En un caso como éste, es necesario tomar de inmediato la medida de solución, esto es, el ensanche del pozo de perforación mediante el uso de la tubería de revestimiento, si es que la perforación está todavía a una profundidad no muy grande respecto a la propuesta original; caso contrario o sea en el caso de una profundidad mayor, la cementación o relleno mediante el uso del obturador local será la solución.

## 2-6-2 Utilización Práctica del Lodo de Perforación

Las rocas que fueron objetivos de la presente perforación exploratoria, eran principalmente granitos homogéneos, y el sondeo propuesto era de dirección horizontal, por lo tanto, con respecto a la conservación del pozo en función del lodo de perforación, se lo estimaba algo irrealizable. Por esta razón, se utilizó en la perforación el aceite soluble, aunque se tenía a la disposición la mezcladora del lodo de perforación.

No se presentó ningún problema particularmente mientras se efectuaba la perforación en pocas profundidades del subsuelo. Sin embargo, a medida que iba perforándose en más profundidades del subsuelo, surgieron unos puntos inconvenientes en la capacidad de transporte de barros de perforación, debido a la baja viscosidad del agua de circulación.

En caso de que se dé más importancia a los efectos preventivos que se obtienen ante el problema de filtración o fuga de menor grado, y también, a la descarga normal sin dificultad del barro de perforación en tiempo de prosecución del trabajo, el esfuerzo por procurar una buena utilización práctica del lodo de perforación resultará más provechoso para obtener, al final de cuentas, un mejoramiento en la eficiencia laboral.

A continuación, se da a conocer como una referencia una posología generalmente aceptada en la preparación de la mezcla del lodo de perforación.

Para rocas homogéneas de mediana dureza, con la aplicación del método "wire line":

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| Agua pura | 100 litros                     |
| Bentonita | De 5 a 10% (relación del peso) |
| C. M. C.  | De 0.1 a 0.2% ( " " )          |

### 2-6-3 Sobre Brocas de Diamante

Las brocas de diamante, que se utilizaron en el presente sondeo exploratorio, eran de NQ y BQ principalmente, y la vida útil media obtenida fué de 22.11 metros para brocas NQ y de 22.09 metros para BQ. Entre las brocas inutilizadas, se hallan incluídas también las que se acortaron la vida útil por haber sido dañados sus diamantes, colocados en las puntas, posiblemente a causa de vibraciones sufridas. Los valores antes mencionados no siempre dejan de ser buenos resultados, si se toma en cuenta la dureza un poco más baja de las rocas perforadas, pese a que en realidad se trataba de granitos. Como causas de la corta vida útil de estas brocas utilizadas, se puede indicar lo siguiente:

Es de conocimiento que la perforación en dirección horizontal tiende a provocar vibraciones, por lo tanto, el número de rotación de la broca llevaba en sí una tendencia decreciente, no pudiendo obtenerse una r.p.m. apropiado. Por lo general, la carga que pesa sobre la broca cuando ésta trabajo a baja velocidad de rotación, tiende a ser necesariamente sobrecargada.

Teóricamente, las cargas netas que se aplican a la broca, son de 800 kilos para brocas NQ y de 600 kilos para BQ y también de 400 kilos para AQ, en términos generales. Sin embargo, en el caso de un sondeo horizontal, la resistencia de frotamiento a que se somete la sarta de tubería será particularmente grande. Además, con tendencia a la desviación del taladro. Por tal razón, es difícil determinar mecánicamente de un modo exacto la carga que pesa sobre la broca en el fondo del pozo de perforación. Es necesario, por lo expuesto, obtener un conocimiento preciso para poder distinguir a las rocas a perforar y tomar una velocidad de perforación más apropiada.

Velocidades de perforación, clasificadas según tipo de roca y consideradas como viables por la experiencia adquirida, son más o menos las siguientes:

|   | Velocidad de perforación pro minuto | Número de Revoluciones por minuto (r.p.m.) |
|---|-------------------------------------|--|
| Rocas de super-dureza:<br>(Horsteno, Cuarzo)    | 12 mm                               | de 1000 a 1500                             |
| Rocas de alta dureza:<br>(Granito, Diorita)     | 25 mm                               | de 700 a 1000                              |
| Rocas de mediana dureza:<br>(Andesita, Riolita) | 35 mm                               | de 500 a 700                               |
| Rocas blandas:<br>(Toba, Esquisto de barro)     | 50 mm                               | de 300 a 500                               |

El valor promedio de la velocidad de perforación, obtenido en base al resultado "real", fué de 36,8 mm/minuto para NQ y de 39,2 mm/minuto para BQ. Al juzgar por estas cifras dadas, puede considerarse que fueron las rocas de una dureza bastante baja, aunque eran granitos sin lugar a duda. También, considerando por la velocidad de rotación, que fué de 250 a 400 r.p.m., se puede indicar que las brocas se hallaban en estado de algo sobrecargadas. No obstante, en el trabajo de sondaje exploratorio, el logro de profundidad propuesta en un corto tiempo constituye un mejoramiento en la eficiencia laboral así como una economización en los costos.

Por lo tanto, el operador debe estar siempre al tanto de la situación del lugar de obra correctamente y adoptar el método de perforación más eficaz.

TABLA 2-1 EQUIPO DE SONDEO UTILIZADO, PROSPECTO MINA CAPILLITAS

| Modelo y nombre   | Especificaciones  | Cantidad                                       |
|---|---|--|
| <p>Máquina sondeadora<br/>Modelo: "L - 38"<br/>(Longyear Co.)</p> <p>Unidad de fuerza<br/>Modelo: "Hitachi"</p> | <p>Capacidad: 700 M BQ - WL<br/>Medidas netas<br/>Altura 1,450 mm<br/>Largo 2,150 mm<br/>Ancho 1,170 mm<br/>Peso 1,220 Kg<br/>(Sin motor velocidad del eje)<br/>Tecla:<br/>Tipo engranaje planetario<br/>Capacidad Máx. 4,500 Kg<br/>Bomba aceite:<br/>Tipo volúmen variable, con aspas.<br/>Capacidad 56 l/min<br/>Persión 70 Kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Motor eléctrico<br/>Potencia: 22 KW 30 p.s.<br/>Revoluciones: 1,470 RPM/50 HC</p> | 1 unidad                                       |
| <p>Bomba de sondeo<br/>Modelo: "525 RQ"<br/>(Longyear Co.)</p> <p>Unidad de fuerza<br/>Modelo "Hitathi"</p>     | <p>Medidas netas:<br/>A x L x A = 750 x 1,575 x 925 mm<br/>Peso 329 Kg<br/>(Sin unidad de fuerza)<br/>Diámetro del pistón: 63 mm<br/>Capacidad 132 l/min<br/>Persión 30 Kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Motor eléctrico<br/>Potencia: 11 KW 15 p.s.<br/>Revoluciones: 1,470 RPM/50 HC</p>  | 1 unidad                                       |
| <p>Generador<br/>Modelo: "BA6L 2114"<br/>(DEUTZ)</p> <p>Transformador</p>                                       | <p>Capacidad 108 KVA 86 KW<br/>Voltaje 400 V<br/>Corriente electrica 250 A<br/>Capacidad<br/>50 KVA 600 V<br/>400 V - 620 V<br/>640 V<br/>50 KVA 580 V<br/>600 V - 400 V<br/>620 V</p>  | <p>1 unidad</p> <p>1 pcs</p> <p>1 pcs</p>      |
| <p>(Herramientas de sondeo)<br/>Barras de perforación<br/>Tubos de revestimiento</p>                            | <p>N Q - WL 3 m<br/>B Q - WL 3 m<br/>N X 3 m<br/>B X 3 m</p>  | <p>60 pcs<br/>134 pcs<br/>1 pcs<br/>60 pcs</p> |

TABLA 2-2 INSUMOS UTILIZADOS, PROSPECTO MINA CAPILLITAS

| Descripcion                 | Especificacion     | Unidad | Cantidad |
|-----------------------------|--------------------|--------|----------|
| Nafta                       |                    | ℓ      | 4,340    |
| Aceite de motor             |                    | ℓ      | 34       |
| Aceite de engranajes        |                    | ℓ      | 18       |
| Aceite de hidráulico        |                    | ℓ      | 55       |
| Grasa                       |                    | kg     | 12       |
| Aceite de solbre            |                    | ℓ      | 435      |
| Tubo de testigo doble       | N Q - W L          | set    | 1        |
| id                          | B Q - W L          | set    | 1        |
| Tubo interior               | N Q - W L          | set    | 1        |
| id                          | B Q - W L          | set    | 1        |
| Corona de diamante          | N X                | pcs    | 1        |
| id                          | N Q                | pcs    | 8        |
| id                          | B Q                | pcs    | 10       |
| Escareador de diamante      | N Q                | pcs    | 2        |
| id                          | B Q                | pcs    | 2        |
| Zapata                      | N X                | pcs    | 1        |
| Zapata metálica             | N X                | pcs    | 1        |
| id                          | B X                | pcs    | 1        |
| Cuña                        | N Q                | set    | 1        |
| id                          | B Q                | set    | 1        |
| Empaquetadura               | cabeza de agua B Q | set    | 2        |
| Tubería interior            | id                 | pcs    | 1        |
| Empaquetadura de cable      | id                 | set    | 4        |
| Cojinete de bolas           | id                 | set    | 1        |
| Empaquetadura de cable      | conexion N Q       | set    | 2        |
| Caja de alzador de testigo  | N Q                | pcs    | 3        |
| id                          | B Q                | pcs    | 5        |
| Alzador de testigo          | N Q                | pcs    | 4        |
| id                          | B Q                | pcs    | 7        |
| Tubo interior estabilizador | N Q                | pcs    | 2        |
| id                          | B Q                | pcs    | 2        |
| Guía de acoplamiento        | B Q                | pcs    | 1        |



| Descripcion            | Especificacion    | Unidad | Cantidad |
|------------------------|-------------------|--------|----------|
| Rentén de acoplamiento | B Q               | pcs    | 1        |
| Cojinete               | N Q               | set    | 1        |
| id                     | B Q               | set    | 1        |
| Filtro de aceite       | BA 6 L 2114       | pcs    | 1        |
| Filtro de nafta        | id                | pcs    | 1        |
| Carbon de cepillo      | id                | set    | 1        |
| Guía de cilindro       | 535 RQ            | pcs    | 3        |
| Empaquetadura de guía  | id                | pcs    | 3        |
| Vástago de pistón      | id                | pcs    | 3        |
| Goma de pistón         | id                | pcs    | 6        |
| Manómetro              | id                | pcs    | 1        |
| Cable                  | 5mm x 400m        | pcs    | 1        |
| Caja de testigo        | N X               | pcs    | 1        |
| id                     | N Q               | pcs    | 37       |
| id                     | B Q               | pcs    | 38       |
| Llave de tubería       | 1,200 mm          | pcs    | 2        |
| id                     | 900 mm            | pcs    | 2        |
| id                     | 600 mm            | pcs    | 4        |
| id                     | 450 mm            | pcs    | 2        |
| Martillo de plástico   | 500 g             | pcs    | 1        |
| Madera                 | 30mm x 25cm x 4m  | pcs    | 35       |
| Madera de hilo         | 15cm x 20cm x 4 m | pcs    | 8        |
| Piola                  | 22mm x 30m        | pcs    | 1        |
| Cemento                | 40 Kg/saco        | saco   | 13       |
| Clavo                  | 4"                | kg     | 6        |
| id                     | 3"                | kg     | 4        |
| Alambre                | 10 #              | kg     | 25       |
| Trapos                 |                   | kg     | 20       |

TABLA 2 - 3 DETALLES DE OPERACIONES DE TRASLADO,  
PROSPECTO MINA CAPILLITAS

| Item                  | Sondaje No                | No 1                           |           |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------|
| Operación de traslado | Iniciación                | Sep. 26. 1979<br>Oct. 06. 1979 |           |
|                       | Finalización              | Nov. 07. 1979<br>Nov. 10. 1979 |           |
| Preparativos          |                           | Días                           | Operarios |
|                       | Acarreo (traslado)        | 1.5                            | 13.5      |
|                       | Instalación               | 5                              | 52        |
|                       | (Tubería) Cañería de agua | 0.5                            | 3.5       |
|                       | Total                     | 7                              | 69        |
| Ajustes               | Desarme                   | 0.7                            | 7.7       |
|                       | Acarreo (traslado)        | 3                              | 33        |
|                       | (Tubería) Cañería de agua | 0.3                            | 3.3       |
|                       | Total                     | 4                              | 44        |
|                       | Gran Total                | 11                             | 113       |

TABLA 2 - 4 RESUMEN DE LA EJECUCION DE SONDAJES, PROSPECTO MINA CAPILLITAS

| Pozo No | Tipo de máquina | Período del sondeaje       | Longitud del sondeaje | Recuperación de testigos |              | Número de cambios en el sondeo |              |       | Velocidad de sondeo |            |
|---------|-----------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|-------|---------------------|------------|
|         |                 |                            |                       | Longitud                 | Recuperación | Sondeo                         | Carcasas etc | Total | m/Cambio*           | m/Cambio** |
| No 1    | L-38            | Oct.11.1979<br>Nov.06.1979 | 400.50 m              | 398.80 m                 | 99.5%        | 43                             | 2            | 45    | 8.90                | 9.31       |

Notas: \* Longitud del sondeaje por un cambio cubriendo el trabajo total de operación.

\*\* Longitud del sondeaje por un cambio cubriendo el trabajo neto de operación.

TABLA 2 - 5 TIEMPO DE TRABAJO POR POZO, PROSPECTO MINA CAPILLITAS

| Pozo No | Sondeo              | Elevación y descenso barra y tub. interior |                    | Miscelánea          |                     | Traslado           |                    | Total               |
|---------|---------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|         |                     | Barra                                      | Tubería interior   | Conexión de carcaza | Otros               | Operación          | Desarme            |                     |
| No 1    | 176 <sup>h</sup> 00 | 28 <sup>h</sup> 50                         | 62 <sup>h</sup> 50 | 13 <sup>h</sup> 00  | 171 <sup>h</sup> 20 | 65 <sup>h</sup> 00 | 39 <sup>h</sup> 00 | 556 <sup>h</sup> 00 |
| Total   | 176 <sup>h</sup> 00 | 28 <sup>h</sup> 50                         | 62 <sup>h</sup> 50 | 13 <sup>h</sup> 00  | 171 <sup>H</sup> 20 | 65 <sup>h</sup> 00 | 39 <sup>h</sup> 00 | 556 <sup>h</sup> 00 |
|         |                     | 16.5 %                                     |                    | 33.1 %              |                     | 18.7 %             |                    |                     |
|         | 31.7 %              | 5.2 %                                      | 11.3 %             | 2.3 %               | 30.8 %              | 11.7 %             | 7.0 %              | 100 %               |

TABLA 2 - 6 REGISTRO DE EJECUCION DEL SONDAJE  
PROSPECTO MINA CAPILLITAS

|                    |                                   | Períodos                                  |                         | Número de días                    | Días de trabajo efectivo                         | Días libres                   | Número total de operarios |             |
|--------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| Períodos de sondeo | Preparación                       | Sep. 26/79 - Oct. 10/10                   |                         | 15                                | 15   | -                             | 141                       |             |
|                    | Sondeo                            | Oct. 11/79 - Nov. 06/79                   |                         | 27                                | 24   | 3                             | 259                       |             |
|                    | Traslado                          | Nov. 07/79 - Nov. 10/79                   |                         | 4                                 | 4  | -                             | 44                        |             |
|                    | Total                             | Sep. 26/79 - Nov. 10/79                   |                         | 46                                | 43   | 3                             | 444                       |             |
| Longitud de sondeo | Longitud planeada                 | 400.00 <sup>m</sup>                       | Suelo                   | -                                 | Recuperación de testigo por cada 50 m de sección |                               |                           |             |
|                    | Aumento o disminución de longitud | 0.50 <sup>m</sup>                         | Longitud de testigo     | 398.80 <sup>m</sup>               | Profundidad del pozo                             | Sección                       | Total                     |             |
|                    | Longitud sondeada                 | 400.50 <sup>m</sup>                       | Recuperación de testigo | 99.5%                             | 0 <sup>m</sup> - 100 <sup>m</sup>                | 100 %                         | 100 %                     |             |
| Tiempo de trabajo  | Sondeo                            | 176 <sup>h</sup> 00                       | 38.9%                   | 31.7%                             | 100 - 200  | 100                           | 100                       |             |
|                    | Alzamiento y descenso de barra    | 28 <sup>h</sup> 50                        | 6.4                     | 5.2                               | 200 - 300  | 99.2                          | 99.7                      |             |
|                    | Alzamiento y descenso             | 62 <sup>h</sup> 50                        | 13.9                    | 11.3                              | 300 - 400.5                                      | 99.1                          | 99.5                      |             |
|                    |                                   |   |                         |                                   | Eficiencia de sondeo                             |                               |                           |             |
|                    |                                   |   |                         |                                   | 400.50 m/período de trabajo                      | 8.70 m/día                    |                           |             |
|                    |                                   |   |                         |                                   | Otros  | 184 <sup>h</sup> 20           | 40.8                      | 33.1        |
|                    | Total                             | 452 <sup>h</sup> 00                       | 100                     | 81.3                              |  |                               |                           |             |
|                    | Traslado                          | Preparación                               | 65 <sup>h</sup> 00      |                                   | 11.7   | 400.50 m/período de trabajo   | 14.83 m/día               |             |
|                    |                                   | Traslado                                  | 39 <sup>h</sup> 00      |                                   | 7.0  | 400.50 m/días de sondeo netos | 16.68 m/día               |             |
|                    | Camino de acceso                  | 556 <sup>h</sup> 00                       |                         | 100                               | Total operarios / 400.50                         |                               |                           | 1.11 cambio |
| Gran total         |                                   |   |                         | Total operarios de sondeo/ 400.50 |  |                               | 0.64 cambio               |             |
| Barra colocada     | Tamaño de barra y metraje         | Longitud perforada × 100 longitud sondaje | Recuperación de barra   | Notas:                            |  |                               |                           |             |
|                    | NX 2.70 m                         | 0.6 %                                     | 100 %                   |                                   |  |                               |                           |             |
|                    | BX 179.60                         | 44.8                                      | 18                      |                                   |  |                               |                           |             |

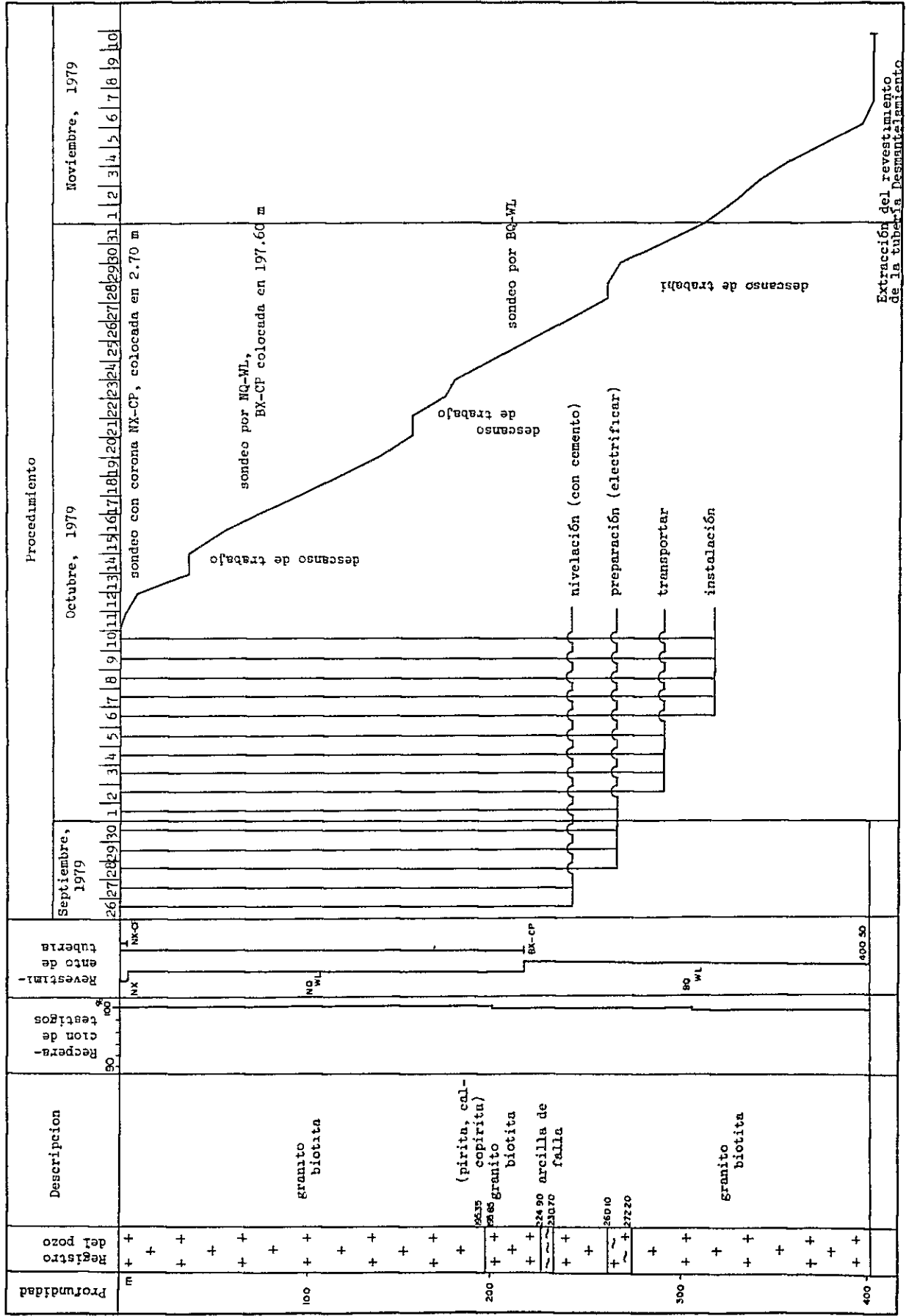
TABLA 2 - 7 ESPECIFICACIONES DE CORONAS DE DIAMANTE, ESCAREADORES Y ZAPATA, PROSPECTO MINA CAPILLITAS

| Item       | Tamaño        | Tipo    | Quilates | Matrix | Tamaño del diamante | Conducto de agua | Cantidad (pcs) |
|------------|---------------|---------|----------|--------|---------------------|------------------|----------------|
| Corona     | N             | NX - CP | 18 cts   | E      | 1/20                | 4                | 1              |
|            | N             | NQ - WL | 240      | E . C  | 1/25 1/40           | 4                | 8              |
|            | B             | BQ - WL | 200      | E . C  | 1/25 1/40           | 4                | 10             |
|            | Total         |         | 458      |        |                     |                  | 19             |
| Escareador | N             | NQ - WL | 16       | E      | 1/15                | 4                | 2              |
|            | B             | BQ - WL | 12       | E      | 1/15                | 4                | 2              |
|            | Total         |         | 28       |        |                     |                  | 4              |
| Zapata     |               |         | 15       | E      | 1/25                | 4                | 1              |
|            | Total general |         | 501      |        |                     |                  | 24             |

TABLA 2 - 8 METRAJE DE SODEO CON CORONA DE DIAMANTE,  
 ESCAREADOR Y ZAPATA, PROSPECTO MINA  
 CAPILLITAS

| Item       | Tamaño  | Corona No | Metraje de sodeo  |
|------------|---------|-----------|-------------------|
| Corona     | NX - CP | 88704     | 2.70 <sup>m</sup> |
|            | NQ - WL | 88683     | 19.10             |
|            | id      | 88684     | 28.30             |
|            | id      | 88685     | 23.00             |
|            | id      | 88686     | 26.40             |
|            | id      | 88687     | 21.50             |
|            | id      | 88688     | 30.00             |
|            | id      | 88689     | 13.50             |
|            | id      | 88690     | 15.10             |
|            | BQ - WL | 871980    | 28.10             |
|            | id      | 871981    | 24.40             |
|            | id      | 871982    | 9.10              |
|            | id      | 871983    | 26.70             |
|            | id      | 871984    | 22.90             |
|            | id      | 871985    | 15.50             |
|            | id      | 871986    | 21.50             |
|            | id      | 871987    | 27.10             |
|            | id      | 871988    | 23.40             |
|            | id      | 871989    | 22.20             |
|            |         | Total     |                   |
| Escareador | NQ - WL | 08196     | 96.80             |
|            | id      | 08197     | 80.10             |
|            | BQ - WL | 07300     | 126.70            |
|            | id      | 07301     | 94.20             |
|            | Total   |           | 397.80            |
| Zapata     | BX      | 872012    | 1 pcs             |

TABLA 2 - 9 AVANCE SONDAJE No 1 PROSPECTO MINA CAPILLITAS





## CAPITULO III GEOLOGIA Y YACIMIENTO MINERAL DEL SONDEO

### 3-1 LITOFACIES Y COMPOSICION LITOLOGICA (Fig. 3-2)

Las rocas de que se compone el testigo del presente sondeo están integradas principalmente por granitos de dos micas, desde 0 metro de profundidad hasta el fondo del mismo pozo (400.5 metros de desarrollo), aparte de observarse la intrusión de las vetas de pegmatita, de 15 y 30 cm de potencia, a 350.6 metros y 298.8 metros y también algunas vetillas de cuarzo esparcidas a lo largo de todo el testigo. Asimismo, se observan, entre estos granitos de dos micas, rocas atrapadas como ser areniscas alteradas, tobas andesíticas alteradas, etc. Estos granitos de dos micas, macroscópicamente, presentan una estructura de bloque holocristalino, de color rosado grisáceo, y bajo la observación microscópica, una textura granulítica gruesa holocristalina. Los principales componentes minerales de estas rocas, son, en orden decreciente, cuarzo, plagioclasa, microclino, ortoclasa, biotita y muscovita. Y los secundarios son apatita y circón.

Las vetas de pegmatita están compuestas por plagioclasa macrocristalina, cuarzo macrocristalino, muscovita macrocristalina y también turmalina. Con respecto a la turmalina, ésta, aparte de ser un componente mineral del presente dique, se hace presente también ampliamente en las periferías de las vetas, dislocaciones, fracturas, etc.

Las areniscas alteradas se presentan a los 429.0 metros y también a los 298.1 metros de profundidad con 30 cm y 10 cm de potencia, respectivamente. Estas rocas presentan, macroscópicamente, un color pardo claro y son duras y compactas. Microscópicamente, los granos de arena son granulíticos, encontrándose compuestos por cuarzo y plagioclasa de 0.2 a 0.7 mm de diámetro, de forma de bolitas bien pulidas, y conglutinados o ligados con firmeza por biotitas y otros minerales máficos u opacos. Por otra parte, las tobas andesíticas alteradas se hacen presentes con una potencia de 1.2 metros a la profundidad de 230.7 metros. Estas rocas presentan macroscópicamente un color gris oscuro y son duras. Microscópicamente, están compuestas por calcitas, sericitas, jarositas y vidrios, mostrándose una textura piroclástica.

### 3-2 ALTERACION Y MINERALIZACION

Se observan las siguientes alteraciones y mineralizaciones.

- (1) Argilización y Piritización, observadas a lo largo de la diaclasa y fractura, etc.

Por todo el sondeo realizado, se observan estos fenómenos con una frecuencia de un lugar en cada 5 a 8 metros de distancia, siendo sus potencias de 0.3 a 5.0 cm, con las fisuras rellenas de minerales arcillosos inclusive cloritas, y en compañía de impregnaciones de las piritas.

- (2) Impregnaciones de esfaleritas y piritas, que se observan dentro de las arcillas de falla de la zona de dislocación.

- (a) De los 224.9 a los 230.7 metros de profundidad, con una potencia de 5.8 metros.

- (b) De los 260.1 a los 272.2 metros de profundidad, con una potencia de 12.1 metros.

- (c) De los 336.5 a los 339.0 metros de profundidad, con una potencia de 2.5 metros.

En estos 3 lugares, están desarrolladas las zonas de dislocación y fracturación, compuestas por brechas de falla de origen granito de dos micas que rellenan en forma de filón a las fisuras de la falla, y por arcilla de falla, de color gris negro.

En estas zonas de dislocación y fracturación, principalmente en las arcillas de falla, se observan impregnaciones de esfaleritas y piritas, de granos finos.

El resultado del análisis químico realizado en la muestra (CS-27) recogida de (b) antes mencionado, en un tramo de 1.0 metro ubicado entre 263.9 metros y 264.9 metros de profundidad, da cuenta que la cantidad de contenido de cinc y azufre fue: Zn 1.11% y S 3.23%, respectivamente.

- (3) Filones, compuestos por piritas, esfaleritas, galenas y calcopiritas, etc.

Se los localizan a los 194.65 metros de profundidad con una potencia de 15 cm, también, a los 195.35 metros de profundidad con una potencia de

50 cm. Estos filones están compuestos principalmente por piritas, esfaleritas, galenas, rodocrositas y cuarzos, con pequeñas cavernas cristalinas muy desarrolladas. Microscópicamente, los minerales presentan sus formas de bloque con una estructura más bien aglutinante, encontrándose compuestos por piritas, esfaleritas, calcopiritas, galenas, tetraedritas, marcasitas y otros minerales de ganga. De estas calcopiritas, se observa que algunas se presentan en forma de bloques irregulares y/o red alveolar de vetillas, acompañadas de esfaleritas, galenas y tetraedritas, en las periferias de piritas que aparecen principalmente en forma de bloques, pero otras calcopiritas aparecen dentro de esfaleritas, mostrando su textura esporádica de gotas finas (CS-10).

Las marcasitas, a su vez, se presentan, en periferias de galenas y esfaleritas, en bloques de forma de agujas con una estructura más bien aglutinante. (CS-11)

Los granitos de dos micas que se ubican en periferias de estas vetas ya mencionadas, sobre todo, los que se encuentran de 192.45 a 197.10 metros de profundidad con 4.65 metros de potencia, están fracturados y también afectados fuertemente a los efectos de sericitización, cloritización, silicificación y también piritización. (CS-3)

Por lo tanto, allí están originadas las vetas de cuarzo con una potencia de 25 cm cada una, a los 192.7 metros y a los 196.8 metros de profundidad.

Como resultado del análisis químico realizado con las muestras de estas 2 vetas de minerales ya mencionadas, se obtuvieron los siguientes datos.

a. Profundidad: 194.65 m      Potencia: 15 cm

Au 0.24 g/t, Ag 40 g/t, Cu 1.04%, Pb 0.13%, Zn 0.72%, S 7.71%,  
Mn 0.58%

b. Profundidad: 195.35 m      Potencia: 50 cm

Au 0.19 g/t, Ag 290 g/t, Cu 0.96%, Pb 0.46%, Zn 5.50%, S 8.06%,  
Mn 2.46%

Asimismo, se reconoce que a la profundidad de 206.3 metros, está desarrollada una veta de minerales con 18 cm de potencia, la cual está integrada por componentes minerales similares a los de las vetas ya descritas.



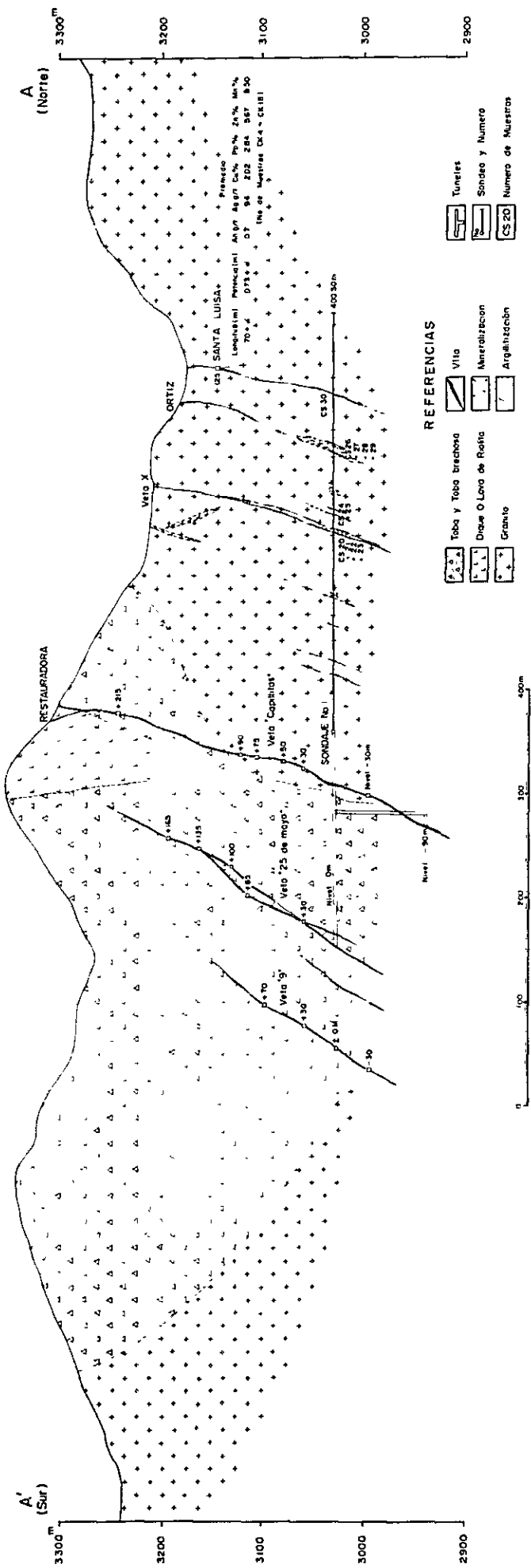


FIG. 3-1 SECCION GEOLOGICA



Referencias de mapa  
columnar de sondaje  
( en Mina Capillitas )

|  |                        |
|--|------------------------|
|   | granito                |
|   | gabro                  |
|   | pegmatita              |
|   | toba andestica         |
|   | arenisca               |
|   | arcilla                |
|   | brecha con arcilla     |
|   | fractura y grieta      |
|  | vetilla y vetilla fina |

CS-6 (249.2m) muestra para corte delgado  
en profundidad de 249.2m

CS-10(195.3m)P muestra para corte pulido  
en profundidad de 195.3m

Abreviaciones de mapa  
columnar de sondaje

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| alt      | alteración              |
| arg      | argillización           |
| sil      | silicificación          |
| chl      | cloritización y chorita |
| se       | sericitización          |
| dis      | diseminación            |
| pi       | piritización y pirita   |
| min      | mineralización          |
| cz       | cuarzo                  |
| cp       | calcopirita             |
| cc       | calcocina               |
| bl       | blenda                  |
| gl       | galena                  |
| ten      | tennantita              |
| tm       | turmalina               |
| Bi       | biotita                 |
| gr       | granito                 |
| bre      | brecha                  |
| vet.f    | vetilla fina            |
| fr       | fractura                |
| tex      | textura                 |
| déb      | débil                   |
| med      | medio                   |
| fue      | fuerte                  |
| cont,con | contener                |
| tr       | huella                  |





FIG. 3-2 MAPA COLUMNAR DE SONDAJE (NO 1)

hoja 1

ubicación: Mina Capillitas

elevación: 3 027m (en socavón)

dirección: N 15°E

inclinación: ± 0°

longitud total: 400 5 m

recuperación de testigo: 99 5 %

nombre de máquina L-38

investigado por: Misión Minera del Japon

fecha de iniciación y término: Oct 11 ~ Nov 6, 1979

| PROFUNDIDAD (m) | SECCIÓN DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD               | ALTERACION Y MINERALIZACION | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |
|-----------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
|                 |                     |                              |                             | NUMERO DE MUESTRA             | RECORDER (m) |
| 100-150         |                     | granito br mus               |                             |                               |              |
| 740-840         |                     | fr<br>tm                     |                             |                               |              |
| 1600-1700       |                     | tm                           |                             |                               |              |
| 1700-1740       |                     | tm                           |                             |                               |              |
| 1820-20         |                     | ancho 2cm<br>vet f con pi cz | 16 00<br>pi dis             |                               |              |
| 2550            |                     | ancho 20 cm<br>fr con pi     | 26 00                       |                               |              |
| 2850            |                     | ancho 10cm<br>fr con pi      |                             |                               |              |
| 3610            |                     | fr con pi                    |                             |                               |              |
| 3720-3820       |                     | bre de gr con arcilla y pi   |                             |                               |              |
| 3950-40         |                     |                              |                             |                               |              |

escala 1:200





| PROFUNDIDAD (m) | SECCION DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD                                | ALTERACION Y MINERALIZACION | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |
|-----------------|---------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
|                 |                     |   |                             | NUMERO DE MUESTRA             | RECORRER (m) |
| 14730           | +                   | tex de gneis                                  |                             |                               |              |
| 14950           | +                   | fr con pi arcilla                             |                             |                               |              |
| 150             | +                   | ancho 3cm fr con arcilla                      |                             |                               |              |
| 15200           | +                   | anch 15cm arcilla de falla con pi             |                             |                               |              |
| 15800           | +                   | ancho 20cm tex de gneis<br>CS - 1 ( 159 10m ) |                             |                               |              |
| 160             | +                   |   |                             |                               |              |
| 16450           | +                   | fr con arcilla                                |                             |                               |              |
| 16920           | +                   | tex de gneis                                  |                             |                               |              |
| 170             | +                   |   |                             |                               |              |
|                 | +                   | granito bi-mus                                |                             |                               |              |
| 180             | +                   |   |                             |                               |              |
| 18590           | +                   | ancho 1cm vet f de cz                         |                             |                               |              |
| 19000           | +                   | fr con pi chl                                 |                             |                               |              |
| 190             | +                   |   |                             |                               |              |

| PROFUNDIDAD (m) | SECCION DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD                                   | ALTERACION Y MINERALIZACION  | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|---------------------|--|------------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|------|------|------|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|
|                 |                     |  |                              | NUMERO DE MUESTRA             | RECORDER (m) | Au % <sub>T</sub> | Ag % <sub>T</sub> | Cu % | Pb % | Zn % | S %   | Mn % |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | CS - 3 (192.45 m)                                |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 192.70          |                     |  |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 192.95          |                     | ancho 25 cm vet cz con pi                        | 192.60                       |                               | CQ1 - 2      | 19465-19477       | 0.24              | 40   | 104  | 0.13 | 0.72  | 7.71 | 0.58 |  |  |  |  |  |  |
| 194.50          |                     | ancho 1 cm vet de pi y cp                        |                              |                               | CQ1 - 3      | 19535-19585       | 0.19              | 250  | 0.96 | 0.46 | 5.50  | 8.06 | 2.46 |  |  |  |  |  |  |
| 194.65          |                     | ancho 5 cm vet de pi y cp bl                     | arg y min de cp pi bl gl fet |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 195.35          |                     | ancho 50 cm gl                                   |                              |                               | CQ1 - 4      | 19593-19615       | 0.78              | 66   | 0.23 | 0.78 | 10.30 | 8.79 | 2.25 |  |  |  |  |  |  |
| 195.85          |                     | rel de pi cp bl gl                               |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 196.80          |                     | ancho 25 cm vet de cz y pi                       | 197.10                       |                               | CQ1 - 5      | 20630-20648       | 1.46              | 1155 | 1.43 | 3.00 | 6.60  | 8.16 | 2.11 |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | fr   |                              |                               | CQ1 - 6      | 21330-21430       | 0.21              | 1    | 0.03 | 0.16 | 1.36  | 3.01 | 0.47 |  |  |  |  |  |  |
| 200             |                     | ancho 20 cm vet de pi                            |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | CS - 10 (195.30 m) P                             |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | CS - 11 (206.40 m) P                             |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | CS - 12 (213.70 m) P                             |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 206.30          |                     | ancho 18 cm vet de pi bl gl cp                   |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 210             |                     |  |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     |  | 210.70                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     |  | arg y pi dis                 |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 213.30          |                     | ancho 100 cm vet f de pi bl cp gl                |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 214.30          |                     |  | 214.80                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 220             |                     | zona de alt                                      | arg y pi                     |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 221.90          |                     | brecha de falla                                  |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 223.50          |                     | fr   |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 224.90          |                     |  | 224.90                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | falla  | pi dis                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     | ancho 5.8 m brecha de granito y arcilla de falla |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 230             |                     |  |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 230.70          |                     | toba andesitica con cz                           | 230.70                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 231.90          |                     | CS - 5 (231.30 m) y pi dis                       |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 233.30          |                     | ancho 10 cm vet de cz con tm                     | 232.90                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     |  | pi dis                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
|                 |                     |  | 234.90                       |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 237.80          |                     | ancho 20 cm arcilla de falla                     |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 240             |                     |  |                              |                               |              |                   |                   |      |      |      |       |      |      |  |  |  |  |  |  |

| PROFUNDIDAD (m) | SECCION DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD  | ALTERACION Y MINERALIZACION | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
|-----------------|---------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|------|------|------|------|------|
|                 |                     |   |                             | NUMERO DE MUESTRA             | RECORRER (m) | Au <sup>g</sup> /t | Ag <sup>g</sup> /t | Cu%  | Pb%  | Zn%  | S%   | Mn%  |
|                 |                     |   |                             | CQI-7                         | 26290-26390  | 0.24               | tr                 | 0.01 | 0.18 | 0.04 | 2.21 | 1.29 |
|                 |                     |   |                             | CQI-8                         | 26390-26490  | 0.33               | tr                 | 0.01 | 0.17 | 1.11 | 3.23 | 1.04 |
|                 |                     |   |                             | CQI-9                         | 27410-27435  | 0.51               | 20                 | 0.03 | 1.00 | 5.65 | 6.21 | 0.07 |
|                 |                     |   |                             | CQI-10                        | 27340-27360  | 0.47               | 7                  | 0.01 | 0.48 | 1.15 | 5.53 | 1.37 |
| 248.40          |                     | ancho 10 <sup>cm</sup> arcilla de falla con pi dis          |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 249.00          |                     | ancho 30 <sup>cm</sup> arenisca (Xenolitas) CS-6 (249.20 m) |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 250             |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 255.00          |                     | 1m  |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 255.40          |                     | ancho 35 <sup>cm</sup> arcilla de falla                     |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 255.75          |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 258.50          |                     | 1m  |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 259.50          |                     | 1m  |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 260             |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 260.10          |                     | arcilla de falla  |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 262.90          |                     |   | arg y pi dis                |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 263.25          |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 265             |                     | brecha de granito y arcilla de falla                        |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 270             |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 272.20          |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 272.50          |                     | 1m  |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 273.53          |                     | ancho 1 <sup>cm</sup> vet de cz con pi                      |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 274.08          |                     | ancho 25 <sup>cm</sup> y cp                                 |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 274.33          |                     | dis de pi en brecha de arenisca                             |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 280.00          |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 280             |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 280.40          |                     | arcilla de falla con pi dis                                 |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |
| 290             |                     |   |                             |                               |              |                    |                    |      |      |      |      |      |

| PROFUNDIDAD (m) | SECCION DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD        | ALTERACION Y MINERALIZACION | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|-----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|-----|------|------|------|------|
|                 |                     |                       |                             | NUMERO DE MUESTRA             | RECORDER (m) | Au <sup>g</sup> /T | Ag <sup>g</sup> /T | Cu% | Pb%  | Zn%  | S%   | Mn%  |
|                 |                     |                       |                             | CQ1-11                        | 32420-32530  | 0.28               | tr                 | tr  | 0.17 | 0.04 | 2.21 | 1.10 |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 29700           |                     | fr con pi             |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 29770           |                     | tex de gneis          |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 29810           |                     | xenolitos de arenisco |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 29860           |                     | ancho 15cm            |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     | arcilla de falla      |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 300             |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 30040           |                     | tex de gneis          |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 30180           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 30220           |                     |                       | I arg y pi                  |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 310             |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 31350           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 31400           |                     |                       | I act de<br>I pi tm se      |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 320             |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 32420           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 32530           |                     |                       | I alt déb<br>de pi y se     |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 32830           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 32940           |                     |                       | I alt déb<br>de se y pi     |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 330             |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 33390           |                     | CS - 8 (333 00m)      |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 33430           |                     | CS - 7 (333 90m)      |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       | I alt déb<br>de se y pi     |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
|                 |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 33650           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 33900           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 33990           |                     |                       |                             |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |
| 340             |                     | arcilla de falla      | I<br>arg con pi dis         |                               |              |                    |                    |     |      |      |      |      |

| PROFUNDIDAD (m)       | SECCION DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD              | ALTERACION Y MINERALIZACION | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
|                       |                     |                             |                             | NUMERO DE MUESTRA             | RECORDER (m) |
| 34040                 | +                   |                             | 1                           |                               |              |
| 34275<br>34290        | ~                   | arcilla de falla ancho 15cm |                             |                               |              |
| 34460                 | +                   | CS - 9 (34460m)             |                             |                               |              |
| 34850<br>34865        | ~                   | xenolitos de gabra          |                             |                               |              |
| 350<br>35060<br>35075 | ~                   | vet de pegmatita con mica   |                             |                               |              |
|                       | ~                   |                             | alt déb de se y pi          |                               |              |
| 360                   | +                   |                             |                             |                               |              |
| 36510                 | ~                   | fr                          |                             |                               |              |
| 370                   | +                   |                             |                             |                               |              |
| 37380<br>37450        | ~                   | fr con pr cp tm             |                             |                               |              |
| 37950<br>380          | ~                   | fr con pi cp c.c. y arcilla |                             |                               |              |
| 390                   | +                   |                             |                             |                               |              |



| PROFUNDIDAD (m) | SECCION DE COLUMNAR | PARTICULARIDAD                          | ALTERACION Y MINERALIZACION | RESULTADO DE ANALISIS QUIMICO |              |
|-----------------|---------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
|                 |                     |   |                             | NUMERO DE MUESTRA             | RECORDER (m) |
|                 | +                   |   |                             |                               |              |
|                 | +                   |   |                             |                               |              |
|                 | +                   |   |                             |                               |              |
|                 | +                   |   |                             |                               |              |
|                 | +                   | vet f de orthoclase                     |                             |                               |              |
|                 | +                   |   |                             |                               |              |
| 39780           | +                   | ancho 10 <sup>cm</sup> vet de cz con tm |                             |                               |              |
| 39880           | +                   |   |                             |                               |              |
| 39910           | +                   | ancho 30 <sup>cm</sup> vet de pegmatita |                             |                               |              |
| 400             | +                   |   |                             |                               |              |
| 400.50          |                     |   |                             |                               |              |



Y los biotitas-granitos que se ubican a ambos planos, superior e inferior, de esta veta, se encuentran afectados por una débil sericitización y también piritización, a partir de la profundidad de 205.5 metros por un espesor o anchura que alcanza a 1.6 metros.

Los resultados del análisis químico realizado con las muestras de esta veta son los siguientes:

Profundidad: 206.3 m      Potencia: 18 cm

Au 1.46 g/t, Ag 1155 g/t, Cu 1.43%, Pb 3.00%, Zn 6.6%, S 8.16%,  
Mn 2.11%

#### CAPITULO IV COMENTARIOS SOBRE RESULTADO DEL SONDAJE EXPLORATORIO

El presente sondeo exploratorio fue realizado a partir del interior del socavón a nivel 0 metro (3027 m s.n.m.) con la finalidad de explorar prolongaciones del fondo subsuelo de las vetas Santa Luisa (Ubicación de su afloramiento: a 3150 m s.n.m.) y Ortíz (Ubicación de su afloramiento: a 3190 m s.n.m.) que se desarrollan a flor de tierra. Según lo que informaba en el Informe de Estudios, del Año pasado (Julio 1979, JICA, MMAJ - República Argentina), estas vetas, que se desarrollan en el sector norte de la Mina Capillitas, estaban caracterizadas, en comparación con las demás, por ser ricas en esfalerita y galena, y también, por su alta ley de plata.

Tal como ya se mencionó en el Capítulo anterior, la zona mineralizada que se reconoció en el presente trabajo de sondeo, está caracterizada también por tener vetas que son ricas en esfalerita y galena, además de su alta ley de plata que se produce en ellas.

En base a ello, se considera que las vetas reconocidas a las profundidades de 195.35 m y de 206.3 m pertenecerían tal vez al mismo sistema que las de Santa Luisa y Ortíz.

Sin embargo, resulta difícil todo intento de relacionar directamente, en base a los perfiles (Fig. 3-1), las vetas de la superficie con estas vetas reconocidas en el fondo del subsuelo, a juzgar por la forma de distribución de los afloramientos de las primeras. (Tanto por sus rumbos como por sus buzamientos)

También, hay que tomar en cuenta de que en la zona de dislocación y fracturación, ubicada a los 260.1 m de profundidad, se observan considerables impregnaciones de esfalerita y pirita.

Por todo lo expuesto anteriormente, podría suponerse que entre las zonas de mineralización y alteración, reconocidas en el presente sondaje exploratorio, y las dos vetas que se desarrollan en la superficie exista la siguiente relación: Que la veta Santa Luisa hace correspondencia con la zona de dislocación y fracturación que se desarrolla a los 336.5 m de profundidad, mientras la veta Ortíz hace lo mismo con la veta ubicada a los 260.1 m de profundidad. Y que la veta reconocida a los 192.45 m de profundidad, a su vez, hace correspondencia con la prolongación subterránea del afloramiento de la veta X, indicada en Fig. 3-1.

APENDICE 1

OBSERVACION MICROSCOPICA DE ROCAS

| Número de corte delgado | Nombre de rocas | Minerales constituyentes |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     | Particularidad |     |  |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----------------|-----|--|
|                         |                 | cz                       | pl | k-f | bi | cl | cal | se | mus | au | ho | epi | ap | ci | vid |                | m.a | m.Fe   |
| CS-1                    | granitos bi-mus | o                        | o  | o   | o  |    |     |    | o   |    |    |     | o  |    |     |                | o   | tex granular                                       |
| CS-2                    | granitos bi-mus | o                        | o  | o   | o  |    |     |    | o   |    |    |     | o  |    |     |                | o   | tex granular                                       |
| CS-3                    | tonalita        | o                        | o  |     | o  |    |     | Δ  | o   |    |    |     |    |    |     |                | o   | tex granular                                       |
| CS-4                    | granitos bi-mus | o                        | o  | o   | o  |    | Δ   |    | o   |    |    |     |    |    |     |                |     | tex granular cont micro                            |
| CS-5                    | roca alterada   |                          |    |     |    | Δ  | Δ   |    |     |    |    |     |    |    |     | Δ              |     | xenolito en granito tex piroclástica cont jarosita |
| CS-6                    | arenisca        | o                        | o  | o   | o  | Δ  |     | Δ  |     |    |    |     | o  |    |     |                | o   | xenolito en granito                                |
| CS-7                    | granitos bi-mus | o                        | o  | o   | o  |    |     |    | o   |    |    |     | o  |    |     |                |     | tex granular                                       |
| CS-8                    | granitos bi-mus | o                        | o  | o   | o  | Δ  |     | Δ  | o   |    |    |     |    |    |     |                | Δ   | tex granular                                       |
| CS-9                    | granitos bi-mus | o                        | o  | o   | o  | Δ  |     | Δ  | o   |    |    |     |    |    |     |                | Δ   | tex granular                                       |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |
|                         |                 |                          |    |     |    |    |     |    |     |    |    |     |    |    |     |                |     |  |

Referencias Abreviaciones cz : cuarzo cl : clorita au : augita m.a : mineral de arcilla  
 o mineral primario pl : plagioclasa cal : calcita ho : hornblenda m.Fe: mineral de fierro  
 Δ mineral secundario k-f: k-feldespatos se : sericita epi: epidota tex : textura  
 bi : biotita mus: muscovita vid: vidrio ci : circon



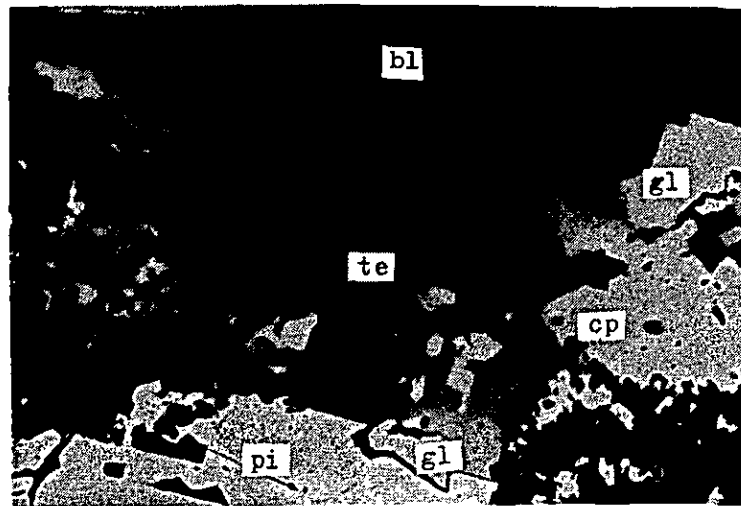
APENDICE 2 ANALISIS QUIMICO

| No de Sondaje | No de Muestra | Profundidad de Muestras (m) | Ancho de Muestras (m) | Elementos para analizar |        |       |      |       |       |      |  |
|---------------|---------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------|------|-------|-------|------|--|
|               |               |                             |                       | Au g/t                  | Ag g/t | Cu %  | Pb % | Zn %  | Mn %  | S %  |  |
| No. 1         | CQ1-1         | 192.50~192.95               | 0.45                  | 0.52                    | 51     | 1.42  | 0.64 | 0.81  | 0.143 | 8.37 |  |
|               | CQ1-2         | 194.65~194.77               | 0.12                  | 0.24                    | 40     | 1.04  | 0.13 | 0.72  | 0.582 | 7.71 |  |
|               | CQ1-3         | 195.35~195.85               | 0.50                  | 0.19                    | 250    | 0.960 | 0.46 | 5.50  | 2.46  | 8.06 |  |
|               | CQ1-4         | 195.93~196.15               | 0.22                  | 0.70                    | 66     | 0.234 | 0.78 | 10.30 | 2.25  | 8.79 |  |
|               | CQ1-5         | 206.30~206.48               | 0.18                  | 1.46                    | 1155   | 1.43  | 3.00 | 6.60  | 2.11  | 8.16 |  |
|               | CQ1-6         | 213.30~214.30               | 1.00                  | 0.21                    | 1.3    | 0.028 | 0.16 | 1.36  | 0.472 | 3.01 |  |
|               | CQ1-7         | 252.90~263.90               | 1.00                  | 0.24                    | N.D.   | 0.009 | 0.18 | 0.04  | 1.29  | 2.21 |  |
|               | CQ1-8         | 263.90~264.90               | 1.00                  | 0.33                    | N.D.   | 0.010 | 0.17 | 1.11  | 1.04  | 3.23 |  |
|               | CQ1-9         | 274.10~274.35               | 0.25                  | 0.51                    | 20     | 0.031 | 1.00 | 5.65  | 0.660 | 6.21 |  |
|               | CQ1-10        | 273.40~273.60               | 0.20                  | 0.47                    | 6.5    | 0.007 | 0.48 | 1.15  | 1.37  | 5.53 |  |
|               | CQ1-11        | 324.20~325.30               | 1.10                  | 0.25                    | N.D.   | 0.002 | 0.17 | 0.04  | 1.10  | 2.21 |  |





APENDICE3-1 MICROFOTOGRAFIAS DE MINERALES METALIFEROS



0 0.3mm

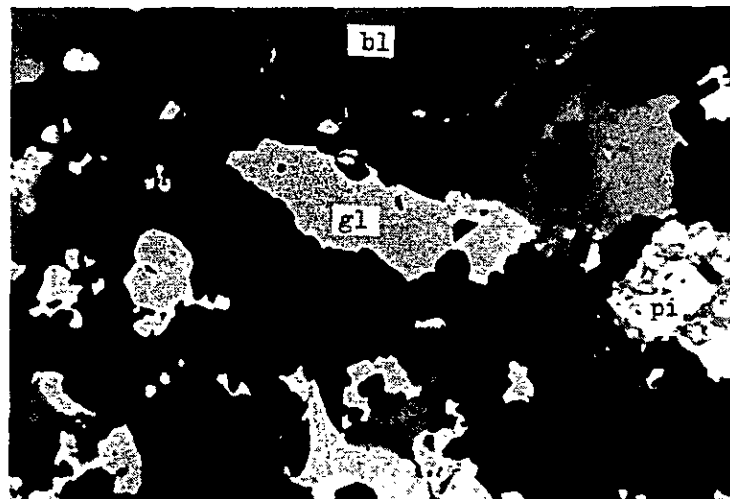
No. de Muestra : CS-10

Mineral : Cu-Zn-Pb

Nicol : Abierto

cp: calcopirita bl: blenda gl: galena pi: pirita

te: tennantita



0 0.3mm

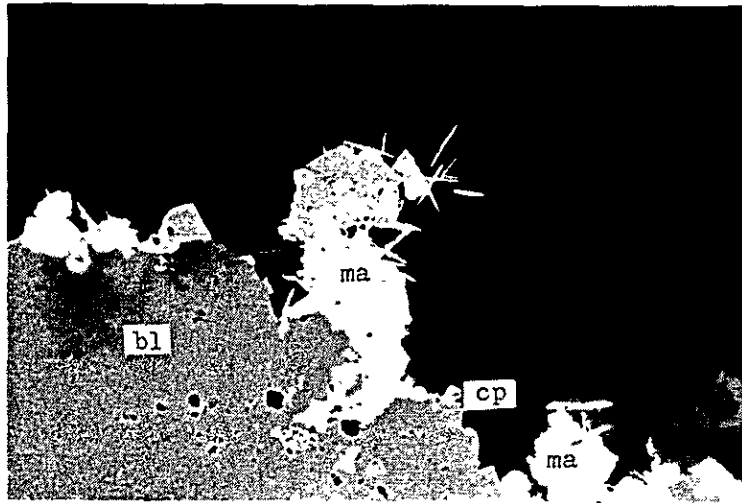
No. de Muestra : CS-11

Mineral : Cu-Zn-Pb

Nicol : Abierto

bl: blenda gl: galena pi: pirita





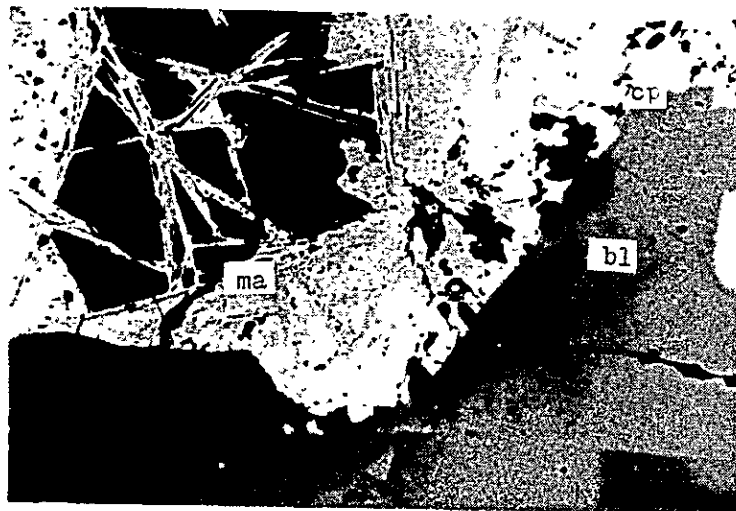
0 0.3mm

No. de Muestra : CS-10

Mineral : Cu-Pb-Zn

Nicol Abierto

ma: marcassita cp: calcopilita bl: blenda



0 0.3mm

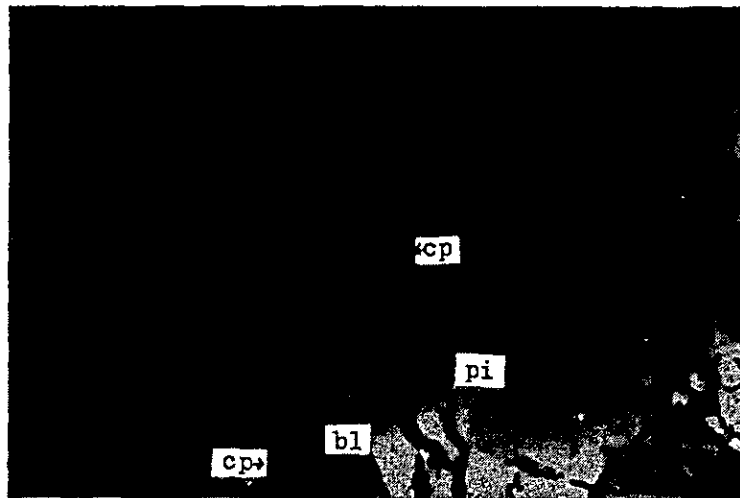
No. de Muestra : CS-11

Mineral : Cu-Pb-Zn

Nicol : Abierto

mc: marcassita cp: calcopirita bl: blenda





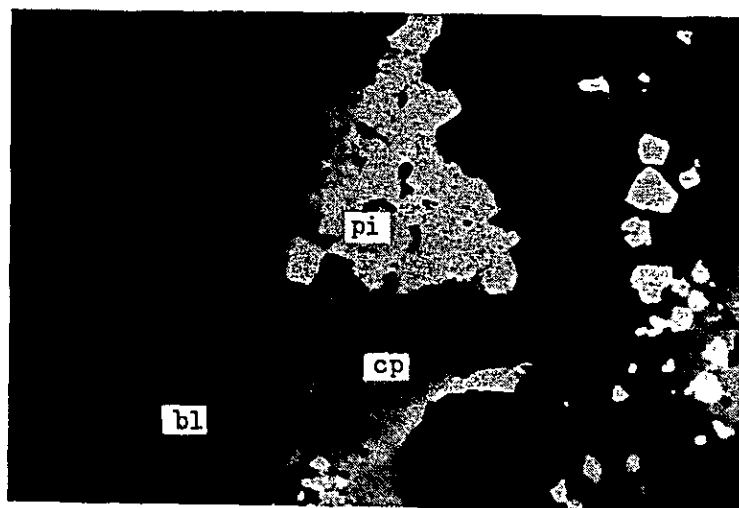
0 0.3 mm

No. de Muestra : CS-11

Mineral : Cu-Pb-Zn

Nicol : Abierto

Pi : pirita bl : blenda cp : calcopirita



0 0.3 mm

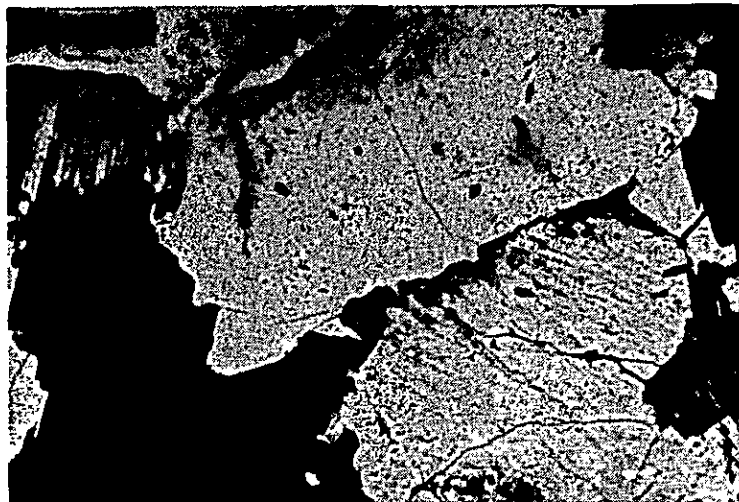
No. de Muestra : CS-12

Mineral : Cu-Pb-Zn

Nicol : Abierto

Pi : pirita cp : calcopirita bl : blenda





0                    0.5 mm                    1.0 mm      Nicol : Abierto

---



Nicol : Cruzado

No. de Muestra : CS-1

ROCA                    : granito de dos micas

oz : cuarzo    bi : biotita            mus : muscovita

K-f : K-feldspato





## CAPITULO V OBRAS DE CONSTRUCCION DE LAS BASES

### 5-1 OBJETIVOS DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

Las presentes obras de construcción tenían por objeto la preparación de las bases para el sondaje exploratorio que iba a efectuarse a partir del nivel 0 metro a fin de explorar profundidades del subsuelo de los afloramientos, (Veta Ortíz, Veta Santa Luisa, Veta La Grande Norte, Veta La Grande, Veta Restauradora, Veta Argentina, Veta Nueva Esperanza, etc.), ubicados en el sector Oeste, donde son granitos las rocas de caja.

Las bases son dos, CASERON No. 1 y CASERON No. 2 (Fig. 5-1) El CASERON No. 1 es la base del sondaje exploratorio, programado para el año que rige, localizándose en el sector noroeste de la Veta Capillitas. Tal como ya se mencionó en el Capítulo anterior, la perforación exploratoria efectuada desde esta base era para reconocer el estado mineralógico del fondo subsuelo de las vetas Ortíz y Santa Luisa. Por otra parte, el CASERON No. 2 servirá de base para el próximo sondaje exploratorio que será llevado a cabo en el año que viene. Se le localiza al oeste (unos 300 metros al oeste del CASERON No. 1) de la Veta 25 de Mayo. Como proyecto de exploración con este CASERON como su base, existen dos; Unos de los proyectos se propone realizar una exploración en el sector norte, o sea explorar mediante el sondaje profundidades del subsuelo de las Vetas La Grande Norte, La Grande Restauradora, etc. El otro es para realizar un trabajo similar pero en el sector sur para las Vetas Argentina, Nueva Esperanza, etc.

### 5-2 RESULTADO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

Los resultados que se obtuvieron, están indicados en la Tabla 5. Los principales equipos y materiales que se prepararon nuevamente para estas obras de construcción, fueron Compresores (45 HP), Tanque para aguas de alimentación, Equipos y Materiales para vía de carros mineros tanto superficial como subterránea, Tuberías de aire y de agua, Carros Mineros, etc.

## 5-2-1 CASERON No. 1

Se iniciaron las obras el medio de Agosto de 1979, siendo completadas el medio de Octubre, del mismo año.

Los nuevos compresores fueron instalados en paralelo en el cuarto de compresores, situado a Nivel+30 m, (donde trabajan actualmente Generadores eléctricos y Compresores), y el tanque de agua fué montado afuera del cuarto de compresores.

La instalación de la vía de carro minero en la superficie, obedecía a los propósitos de transportar los desmontes acumulados por haber excavado en la construcción de los CASERONES No. 1 y No. 2, así como para sacar afuera estériles y tierras del ex-socavón cuando se efectuaba en él el trabajo de arreglo y acondicionamiento del mismo.

La vía de carro minero en el subterráneo no fué de nueva instalación totalmente, sino se trataba de un trabajo de reacondicionamiento aprovechándose de las instalaciones actualmente existentes en el principal socavón o camino de transporte, siendo utilizados los rieles nuevos únicamente donde faltaban.

Como trabajos preliminares, se efectuaron previo al inicio de las obras principales la instalación de las tuberías de aire (1.000 metros de longitud total) y también de agua (1.000 metros de longitud total), el trabajo de reacondicionamiento del socavón de transporte situado a 0 metro (de un tramo de unos 750 metros) y también la colocación de los rieles de la vía superficial y subterránea.

La labor "real" efectuada en estas obras de construcción fué la siguiente:

Labor real efectuada: (Fig. 5-1 y 5-2)

| (a) | Dimensión total excavada: | Ancho medio del socavón | Longitud total del socavón                         |          |
|-----|---------------------------|-------------------------|--|----------|
|     | Para Bases :              | 65 m <sup>2</sup>       | (5.2 m × 12.50 m)                                  | .....(1) |
|     | Socavones existentes:     | 27.50 m <sup>2</sup>    | (2.5 m × 11.0 m)                                   | .....(2) |
|     | Dimensión real excavada   | 37.50 m <sup>2</sup>    | [65 m <sup>2</sup> (1) - 27.50 m <sup>2</sup> (2)] | .....(3) |

(b) Volumen excavado

|   |                      |   |                      |     |
|---|----------------------|---|----------------------|-----|
| Volumen correspondiente a Dimensión (3) ..... | 120.00m <sup>3</sup> | (37.50m <sup>2</sup> x 3.2m)                | (Altura media) ..... | (4) |
| Volumen correspondiente a Dimensión (2) ..... | 24.75m <sup>3</sup>  | [27.50m <sup>2</sup> x (3 20m-2.30m)]       | ...                  | (5) |
| Volumen real excavado:                        | 144.75m <sup>3</sup> | [120.00m <sup>3</sup> + 24.75m <sup>3</sup> | (5)]                 |     |

5-2-2 CASERON No. 2

Se iniciaron las obras del medio de Octubre de 1979, siendo terminadas el fin de Noviembre, del mismo año.

Las obras fueron efectuadas comenzando con la perforación de un agujero a través de la pared de cemento que sería de muro de protección contra el agua, para desaguar las aguas del ex-socavón anegado (unos 70 metros de longitud) y luego eliminar y limpiar todos los barro y estériles acumulados dentro del mismo ex-socavón. Como trabajos preliminares previos a las obras principales, se realizaron la instalación de la tubería de aire (300 metros) y de la tubería de agua (300 metros) y también la colocación de nuevos rieles (410 metros) a partir del socavón de transporte, situado a nivel 0 metro y de actual uso, a lo largo de la Veta 25 de Mayo. La labor real efectuada en estas obras es la siguiente:

Labor real efectuada: (Fig. 5-1 y 5-3)

- (a) Longitud total nuevamente excavada del socavón para CASERON No. 2 ..... 6 metros
- (b) Dimensión o área total excavada .....85.20 m<sup>2</sup>
- (c) Volumen total excavado  
(Nota) 85.2 m<sup>2</sup> x 2.70 m (Altura media) ..... 230.04 m<sup>3</sup>

5-3 RESUMEN DE LAS OBRAS REALIZADAS

Las obras de construcción de los CASERONES No. 1 y No. 2, fueron efectuadas en dos etapas, es decir, trabajos preliminares y las obras principales, propiamente dichas.

Los principales trabajos que se realizaron en las obras, son los siguientes:

Trabajos Preliminares:

- (a) Nueva instalación de los compresores y el tanque de agua.
- (b) Nueva colocación de los rieles de la vía superficial ..... 50 metros
- (c) Nueva colocación de los rieles de la vía subterránea ..... 440 metros  
(Caserón No. 1 30m, Caserón No. 2 410 m)
- (d) Nueva adquisición y colocación de la tubería de aire ... 1.300 metros
- (e) Nueva adquisición y colocación de la tubería de agua ... 1.300 metros
- (f) Arreglos y reacondicionamientos del ex-socavón anegado ... 70 metros  
(Voladura del muro de protección contra el agua,  
eliminación y limpieza de barro, estériles, etc.)
- (g) Arreglos del principal socavón de transporte.

Obras principales de construcción de las bases:

|   | Dimensión total<br>Excavada (m <sup>2</sup> ) | Volumen total<br>Excavado (m <sup>3</sup> ) |
|---|---|---|
| CASERON No. 1   | 37.50   | 144.75                                      |
| CASERON No. 2   | 85.20   | 230.04                                      |
| TOTAL   | 122.70  | 374.79                                      |
| Longitud total de socavón nuevamente<br>excavado para CASERON No. 2 |   | 6 metros                                    |

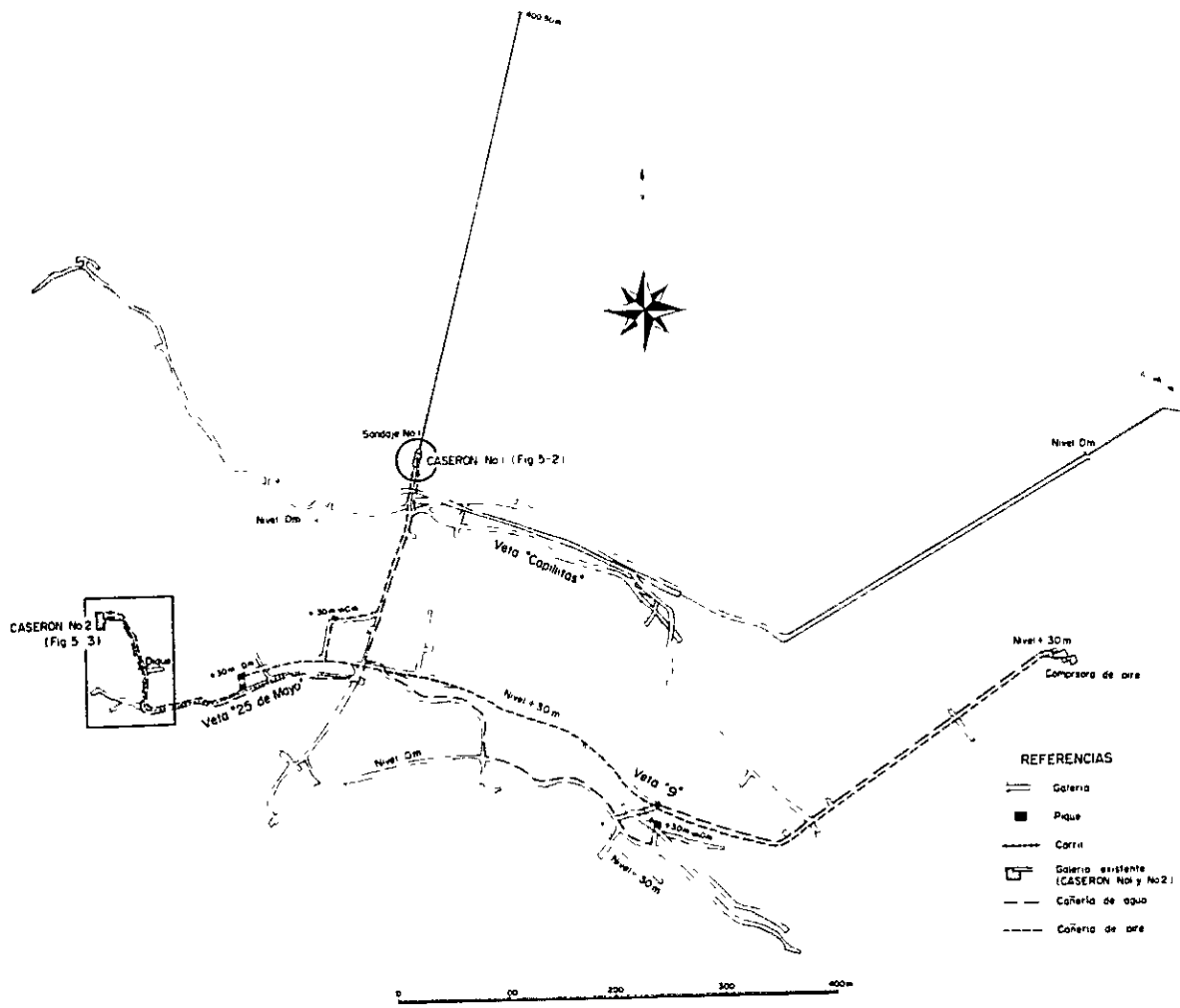


FIG. 5-1 MAPA DE LAS GALERIA DE TRABAJO REALIZADAS



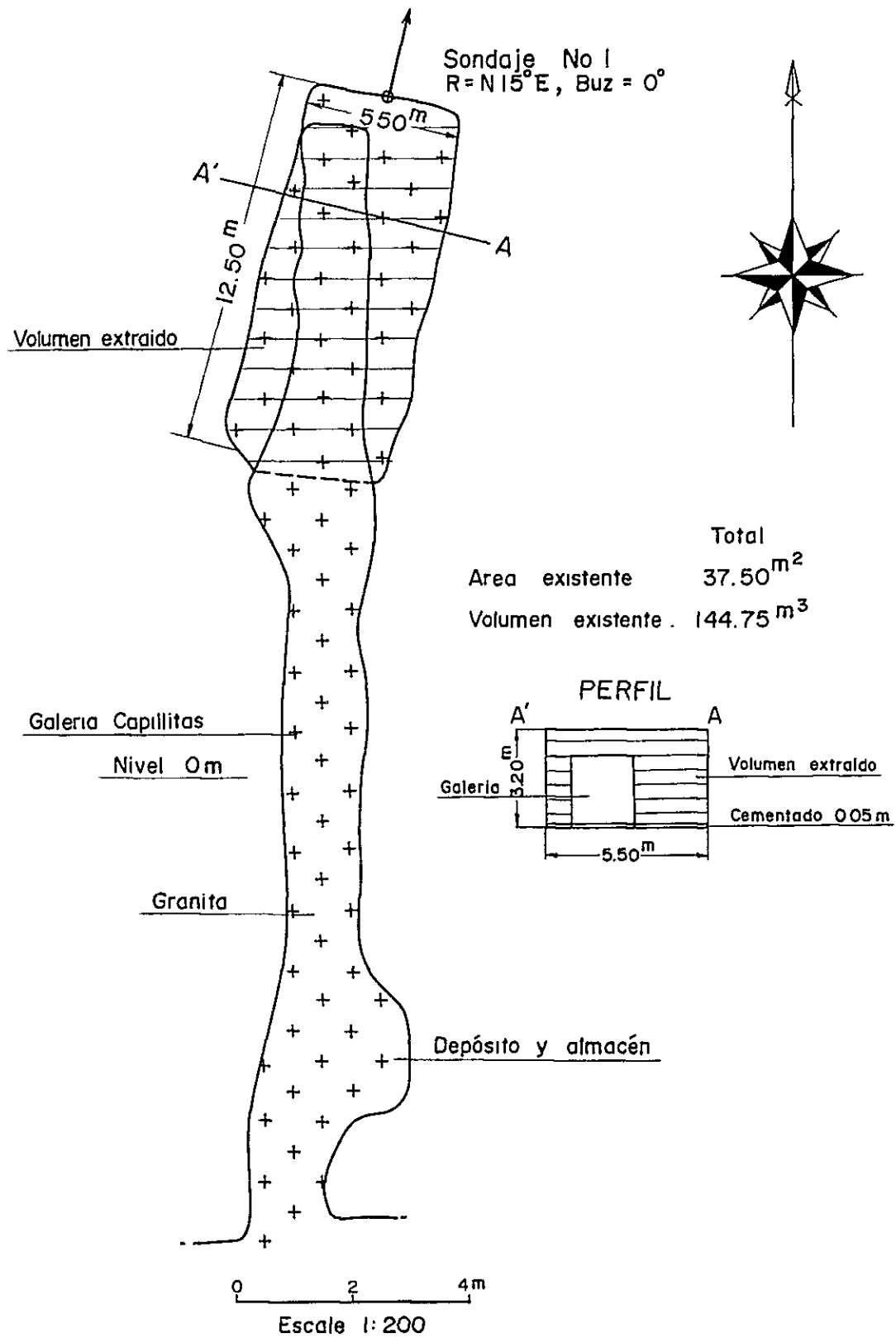


FIG. 5-2 CASERON NO. 1





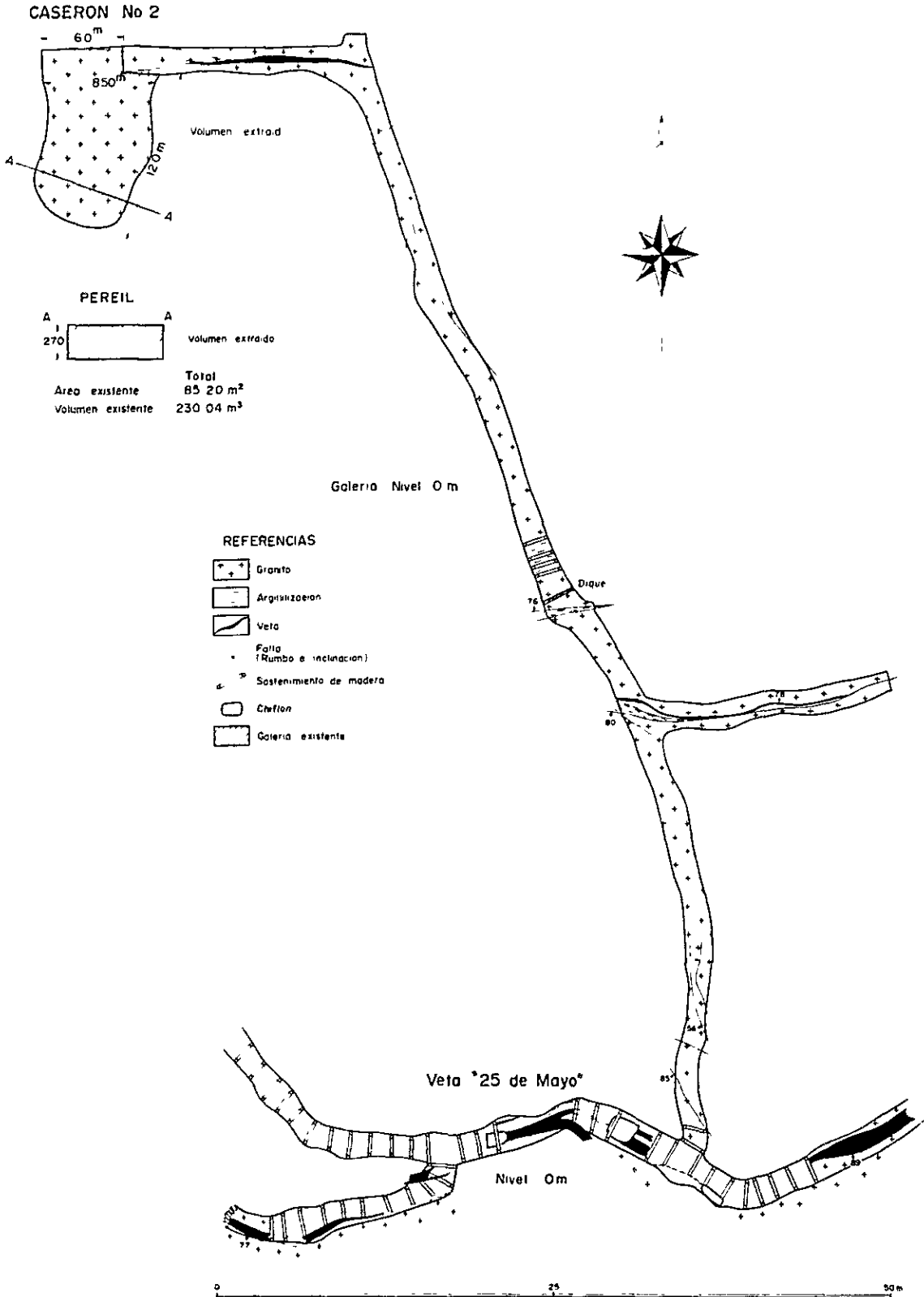


FIG. 5-3 CASERON NO. 2



TABLA 5 LISTA GENERAL DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION REALIZADAS

| Trabajos Preliminares   | Sustancia                                    | Período |           |         |           |  | Nota  |
|---|--|---------|-----------|---------|-----------|--|---|
|   |  | AGOSTO  | SETIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE |  |   |
| (1) Rieles  | Total 490m                                   |         |           |         |           |  | CASERON No. 1<br>Período<br>De medio/8/'79<br>a medio/10/'79<br><br>Véase Fig. 5-1,<br>5-2. |
|   | a) Rieles de la vía superior                 | I       |           |         |           |  |   |
|   | ficial ..... 50m                             |         |           |         |           |  |   |
|   | b) Rieles de la vía Caserón No. 1 ..... 30m  | I       |           |         |           |  |   |
|   | c) Rieles de la vía Caserón No. 2 ..... 410m |         |           | I       |           |  |   |
| (2) Nueva instalación Tanque para Aguas, Compresoras (45 HP)          |  | I       |           |         |           |  |   |
| (3) Colocación de la tubería  |  |         |           |         |           |  |   |
| a) Tubería de aire (ø50m/m).. 1,300m                                  |  |         |           | I       |           |  |   |
| b) Tubería de agua (ø20m/m).. 1,300m                                  |  |         |           | I       |           |  |   |
| (4) Arreglos del principal socavón de transporte                      |  |         |           | I       |           |  |   |
| (5) Arreglos y re-acondicionamientos del ex-socavón anegado ..... 70m |  |         |           | I       |           |  |   |



TABLA 5 Continua

| Sustancia  | Período                              |                                   |                                   |                 | Nota   |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--|
|  | AGOSTO                               | SETIEMBRE                         | OCTUBRE                           | NOVIEMBRE       |  |
| (1) Rieles<br>Caserón No. 1 ..... 8m*<br>Caserón ..... 7m*<br>Galería (No. 2) .... 5m*                       |                                      | CASERON<br>NO.1<br> -----         | CASERON<br>No.2<br> -----         |                 | CASERON NO. 2<br>Período<br>De medio/10/<br>'79<br>a fin/11/'79<br>Véase Fig. 5-1,<br>5-3. |
|  | Total 20m*                           |                                   |                                   |                 |  |
| (2) Colocación de la tubería<br>a) Tubería de aire (φ50m/m) .... 50m<br>b) Tubería de agua (φ20m/m) .... 50m |                                      | No.1<br> ----- <br>No.1<br> ----- | No.2<br> ----- <br>No.2<br> ----- |                 |  |
|  |                                      |                                   |                                   |                 |  |
| (3) Excavada   |                                      |                                   | No. 1<br> -----                   |                 |  |
|  |                                      |                                   |                                   | No. 2<br> ----- |  |
|  | Dimensión Excavada (m <sup>2</sup> ) | 37.50                             | 144.75                            |                 |  |
|  | Volumen Excavada (m <sup>3</sup> )   | 85.20                             | 230.04                            |                 |  |
| CASERON No. 1  |                                      |                                   |                                   |                 |  |
| CASERON No. 2  |                                      |                                   |                                   |                 |  |
| TOTAL  |                                      | 122.70                            | 374.79                            |                 |  |
| (4) Longitud total del socavón<br>nuevamente excavado para<br>CASERON No. 2 .....                            |                                      |                                   |                                   | No. 2<br> ----- |  |
|  | 6m                                   |                                   |                                   |                 |  |

