

角礫化しており、その角礫間をマンガン鉱物が充填している。

石英安山岩角礫は殆んどパーライトであるが、一部は珪化している。マンガン鉱化帯は全般的に貧弱で、マンガン鉱としては低品位であり問題とならない。

6-4 Taca-Taca 地域

Taca-Taca 地域は Area de Reserva No.19 に該当する。面積 316,400 km² で、この中には Arizaro (アリサロ) 鉱山、La Sarita 鉱山等がある。

6-4-1 地 理

(1) 位置および交通 (Fig.8, F-1)

Taca-Taca 地域は Salar de Arizaro (アリサロ塩湖) の西縁に位置し、Salta 州、Los Andes 郡に属す。南緯 24° 35' ~ 24° 15'、西経 67° 30' ~ 68° 00' の範囲にある。州都 Salta 市から国道 51 号線に沿って San Antonio de los Cobres、Caucari (235 km)、Salar de Pocitos (267 km) および Tolar Grande (354 km) を経て、Salar de Arizaro の西縁、Sierra de Taca-Taca (タカタカ) 山脈の東縁に位置する当該地域に達する。Salta 市から道路沿いでは 400 km で、Salta とチリーの Antofagasta を結ぶ国際鉄道沿いでは Salta 市から Taca-Taca 駅まで 448 km である。道路は未舗装であるが概して良好で、年中通行可能である。

(2) 地形および気候

Taca-Taca 地域は、標高 3,800 m ~ 4,300 m の高原性地形で、典型的な Puna (プナ) である。当地域最大の集落は東方約 35 km の Tolar Grande で鉄道関係者が大半を占める人口約 300 人の部落である。Taca-Taca 山脈の麓には Taca-Taca 駅があるが、殆んど定住の人はいない。

気候は大陸性乾燥気候で、気温は冬季 -30 °C ~ 5 °C、夏季 5 °C ~ 20 °C である。雨量が極端に少ないため、殆んど植生がなく、附近には飲料水もない。したがって飲料水は Taca-Taca 駅から 30 km も離れた Vega de Arizaro から運んで来る必要があり、鉱山開発には問題となるだろう。当然のことながら労働力もない。

なお、アリサロ塩湖は、世界有数の規模の塩湖で、当地域を一段と荒涼とした感じにさせている。

6-4-2 地質および鉱床 (Fig.F-9)

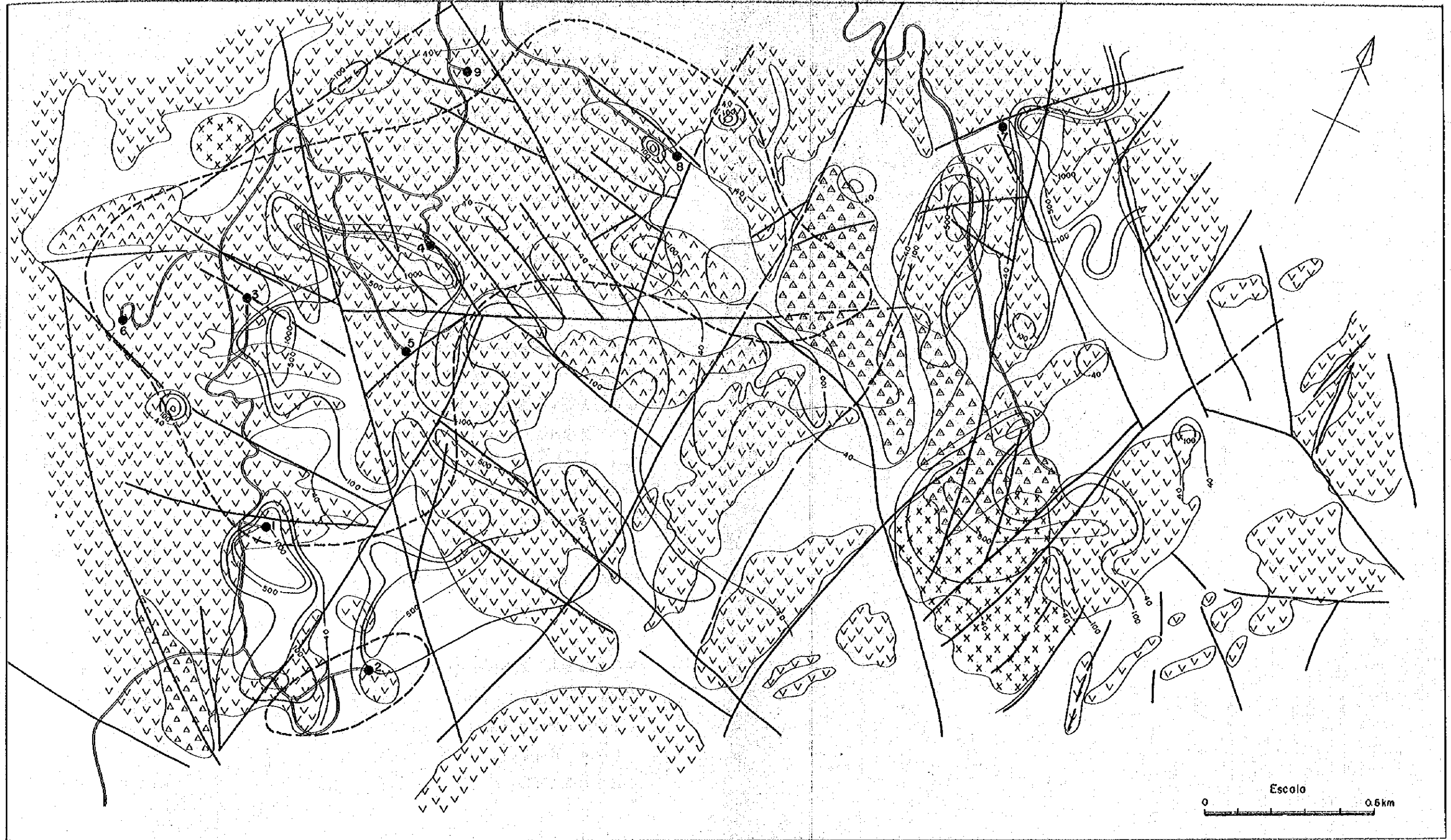
(1) 一般地質

Taca-Taca 地域は Esperanza-Incachule および Nevado de Queva 地域と同様、オールドビス系、シルル紀の花崗岩、第三紀の流紋石英安山岩および石英安山岩質斑岩、第四紀の安山岩、玄武岩および沖積層からなる。

なお鉱化作用は第三紀後期の流紋石英安山岩の活動に関係して生じている。

Fig. F - 9

MAPA GEOLOGICO, GEOQUIMICO Y GEOFISICO DE ZONA TACA - TACA



REFERENCIAS

- Deposito Cuartarlo
- Brecha Intrusiva
- Brecha Dacitica
- Porfido Riodacitico
- Porfido Dacitico
- Tonalita

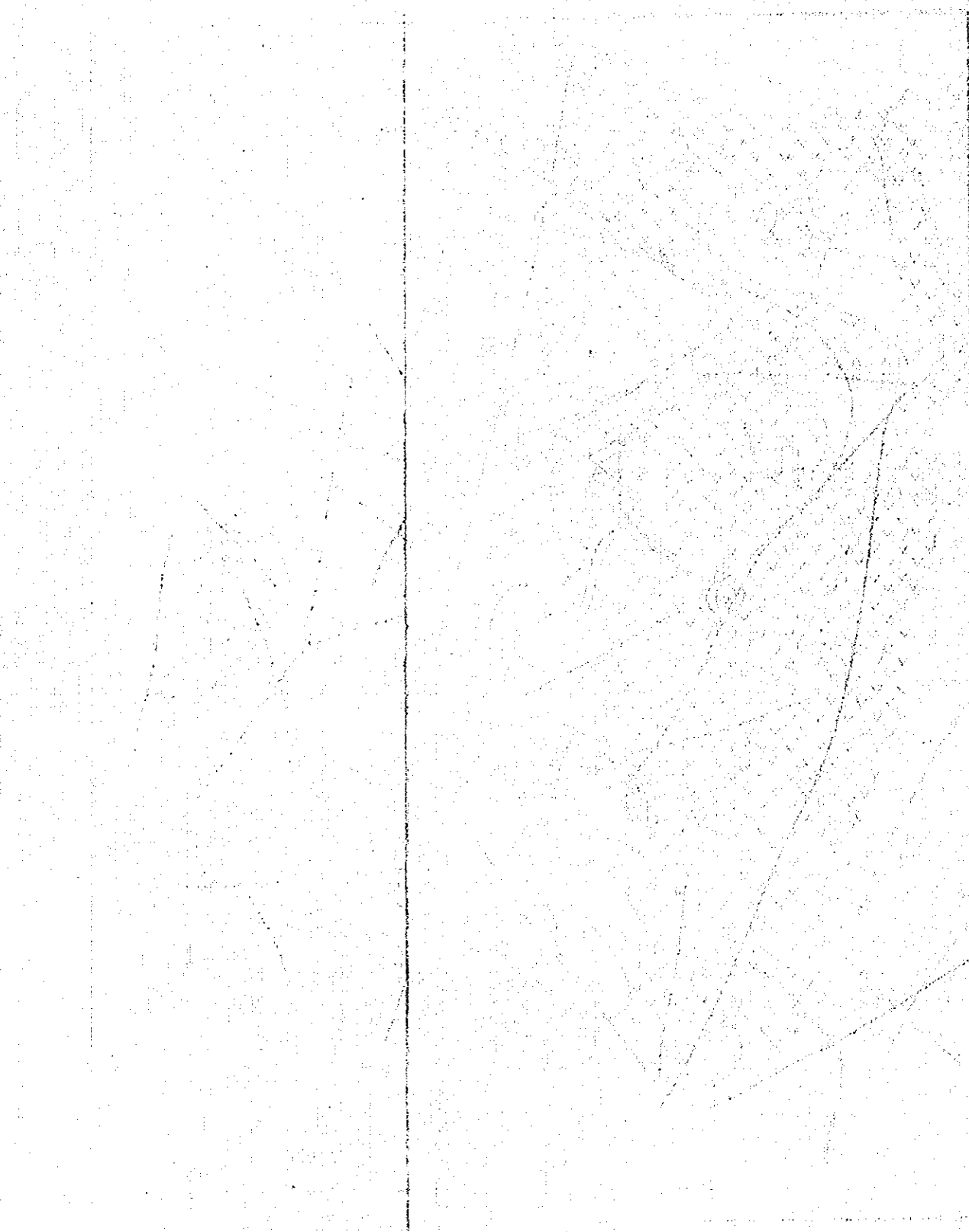
- Falla Comprobada
- Falla Inferida
- Sondeo de Diamantina y Numero
- Camino

Anomalia de Geoquimico (Cu)

- > 1000 ppm
- 500 - 999
- 100 - 499
- 40 - 99
- < 39

Anomalia de Geofisico

- Anomalia de I.P. Probable



1900
 1901
 1902
 1903
 1904
 1905
 1906
 1907
 1908
 1909
 1910

1911
 1912
 1913
 1914
 1915
 1916
 1917
 1918
 1919
 1920

オールドビス系は当地域の基盤をなし、暗緑色ないし暗灰色の微細粒～細粒の砂岩からなり、長石を多く含みアルコースである。石英の不規則細脈が発達している。またオールドビス系は Agua del Desierto と呼ばれる逆断層に沿って、NE～SW方向に分布しており、シルル紀の花崗岩の貫入により、低変成度岩石になっている。これは Taca-Taca 花崗岩類と呼ばれ、淡紅色、中粒で、主成分鉱物は斜長石、正長石、石英および黒雲母であり、若干の普通角閃石を含む。長石はかなり絹雲母化または粘土化され、有色鉱物は部分的に緑泥石化されている。K-Ar法による絶対年代は 323 m.y. で、シルル紀に相当する。構造運動（主に断層運動）をうけて破碎されている部分や、節理の発達する部分があり、鉍染銅鉍床の母岩となっているところもある。

第三紀の石英安山岩質斑岩は、不規則形の貫入岩体でクリーム色ないし淡緑灰白色を示し、2～3mm大の斜長石および石英の斑晶を含み、鏡下では石基は石英および長石の微晶からなる。

前述の花崗岩類および石英安山岩質斑岩を切る流紋石英安山岩の岩脈が発達しており、その方向はN-S系とE-W系が卓越している。灰色ないし灰白色を示し、1mm大の斜長石（累帯構造が顕著）、正長石、石英、黒雲母等の斑晶を含み、石基は石英および斜長石の微細な結晶からなり、全般的に緑泥石化や粘土化作用を受けている。とくに斜長石は部分的に絹雲母に交代されている。また、この地域に分布する角礫岩は、地質図では、石英安山岩質角礫岩と電気石を含む貫入角礫岩に区分されている。これらの酸性岩類の活動の時期は、Puna のほかの地域に広く分布する同質の岩石との比較から、第三紀後期のようである。

第四紀火山岩はNW-SE系の構造線に沿って分布しており、Taca-Taca 山系の頂部を占めている。

(2) 地質構造

当地域にはN-S系ないしN20°E系の断層が発達しており、この断層方向の流紋石英安山岩質岩脈が顕著である。N45°W方向の割れ目が発達しており、この割れ目は、Taca-Taca 地区の変質作用および鉍化作用と同時期に形成され、熱水溶液の通路となったもので、Taca-Taca 鉍床生成に重要な役割をなしている。また、この割れ目とN-S系ないしN20°E系の断層との交差部に選択的に玄武岩が噴出し、火山円錐丘が形成されたと考えられる。

(3) 鉍床

Taca-Taca 地域には、Arizaro, La Sarita 等の鉍山が知られており、いずれもボーフィリークーパー型鉍床である。広範囲にわたって熱水変質帯がみられ、脱色されており変質帯と非変質帯とが色調の差により明瞭に識別される。変質作用のうち、Silica と呼ばれる珪化、絹雲母化および黄鉄鉍化各作用が複合して生じた変質帯が特に著しいが、

緑泥石化作用，緑れん石化作用，変朽安山岩化作用等による変質帯も発達している。鉄床の形態は脈状と鉄染状で，両者が重複して一連のポーフィリータイプ型鉄床を形成しており，脈状のものは一般にN 20°W～N 20°E方向の割れ目に形成されている。鉄床の母岩は花崗岩と石英安山岩質岩である。

1) 変質帯 (Fig. F-10)

当地域の各種変質帯のうち，*silica* 変質帯が最も重要で，それは変質の強度に応じて，3帯に分けられている。

A) 強 *silica* 帯

この変質帯では普通の造岩鉄物は通例ほぼ完全に変質鉄物になっており花崗岩と石英安山岩質岩の境界が明らかでない。すなわち，珪酸鉄物と絹雲母は斜長石，正長石および有色鉄物をほぼ完全に交代しており，網状脈を形成している。また，この変質帯では，針鉄鉄，ジャロサイト，赤鉄鉄等の鉄の酸化鉄物が多量にあり，通常，黄鉄鉄は褐鉄鉄化し，ボックスワーク組織 (boxwork) が発達しており，初生硫化鉄物は見られない。銅の酸化鉄物としては，珪孔雀石，若干の孔雀石およびトルコ石が試錐第3孔および第4孔附近で観察される。

B) 中 *silica* 帯

この変質帯では，原岩の組織の一部が辛うじて識別できる。斜長石の絹雲母化は著しいが，不透明鉄物，正長石および石英は識別出来る。絹雲母化作用に伴って粘土化がかなり進行しており，また，局部的に緑れん石化作用による現象が認められる。地表では，銅の酸化鉄物として，珪孔雀石および孔雀石が試錐第2孔および第7孔附近に若干認められるだけである。

C) 弱 *silica* 帯

この変質帯にはジャロサイトと針鉄鉄を多量に伴なり珪酸鉄物の細脈が発達している。この細脈が特に密に発達するところでは初生鉄物は識別出来ないが，その他のところでは，原岩の組織は保存されており各鉄物も識別出来る。緑れん石が脈状をなして産することもあり，オルドビス紀砂岩類の捕獲岩も未変質のまま保存されており，低温の変質帯と見做される。

以上の鉄化変質帯の外縁部に緑泥石，緑れん石および方解石からなる変朽安山岩化帯が広く発達している。

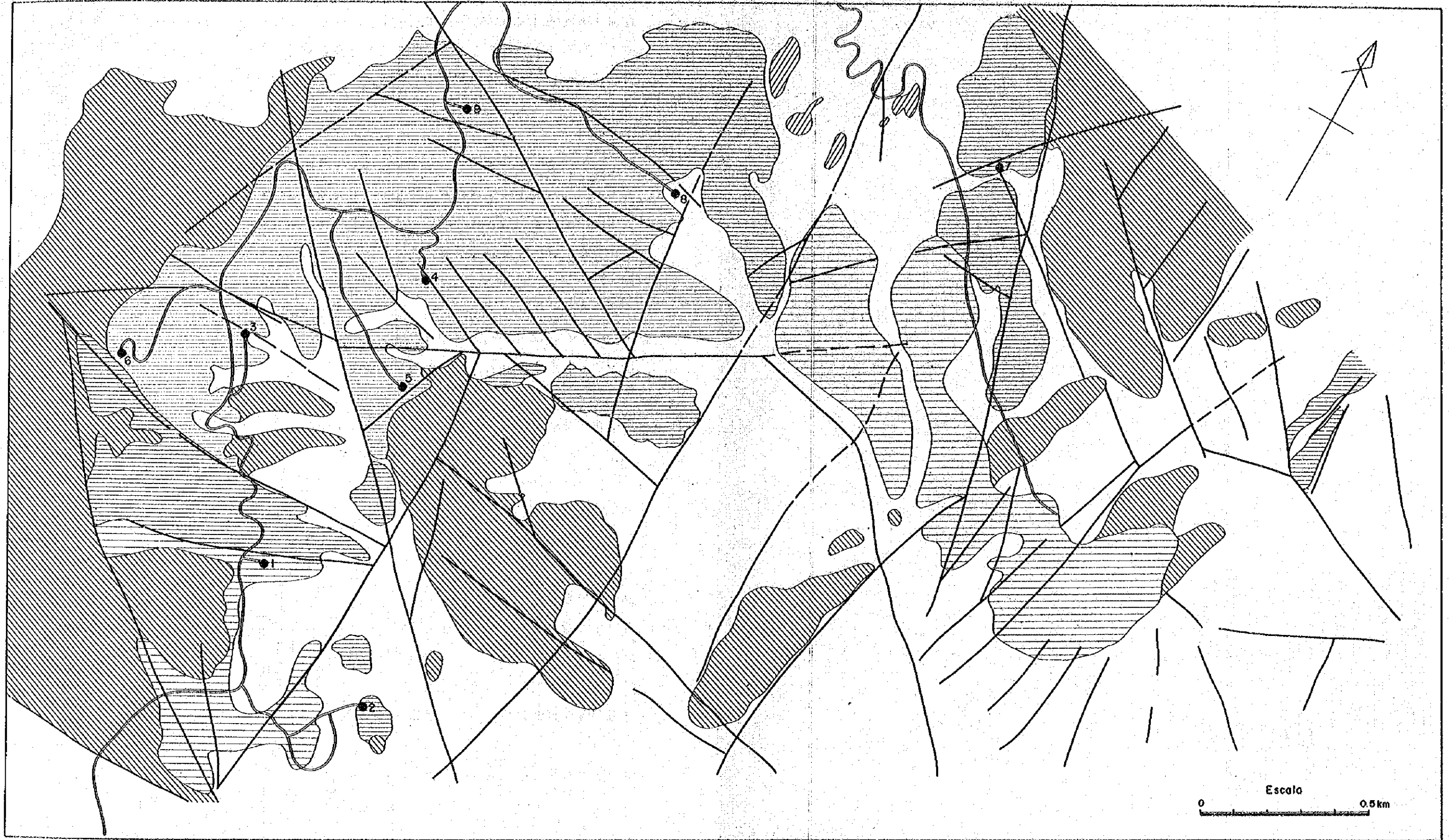
なお，当地域にはポーフィリータイプ型鉄床によく発達するカリウム変質帯は見られない。

2) 鉄化帯

Taca-Taca 地域の鉄化帯はその程度を別とすれば，広範囲に認められる。当地域の鉄床は，ポーフィリータイプ型であり，その形態は脈状と鉄染状である。脈状のもの

Fig. F- 10

MAPA DE ALTERACION DE ZONA TACA - TACA



REFERENCIAS

Cuarzo sericitico
o filico

	Fuerte
	Medio
	Debil

	Propilitica
	Silicificacion
	Falla Comprobada

	Falla Inferida
	Sondeo de Diamantina y Numero
	Camino



のは地表で見られN-S系のものが主体であるが、NE-SW系ものも多い。地表ではトルコ石、珪孔雀石、孔雀石等の銅の酸化鉱物が局部的に見られるにすぎない。黄鉄鉱起源のbox workは、強silica帯によく発達しており、鉱化帯の垂直変化がかなり明らかになっている。鉱化帯は地表より、a) 酸化・溶脱帯、b) 二次富化帯およびc) 初生鉱化帯と帯状配列しているが、ところによってはb) 二次富化帯は欠けるかまたは貧弱である。

a) 酸化・溶脱帯

この酸化・溶脱帯に実施した9本の試錐(平均深度4.3m)によれば、初生の硫化鉱物は針鉄鉱、ジャロサイトおよび赤鉄鉱により完全に交代されている。

試錐第1孔、第2孔、第3孔、第4孔、第5孔および第6孔では、酸化帯が局部的に発達し、割れ目に沿って珪孔雀石、トルコ石等の銅の酸化鉱物が認められることが多い。

b) 二次富化帯

Taca-Taca地域では初生鉱化帯の品位は、Cu 0.1%と低品位であり、従って二次富化作用が品位上昇にとって重要である。試錐では二次富化帯を伴っている場合と、そうでない場合とがある。

試錐第2孔、第3孔および第5孔では、明瞭な二次富化帯を見出しており、その厚さと品位は次のとおりである。

	厚さ	Cu(%)
第2孔	2.0 m	0.25
第3孔	2.7.6	0.47
第5孔	4.7.7	0.31

アンデス山系の現在稼行されているポーフイリーカッパー型鉱床の二次富化帯の品位に比較すると低品位で、その厚さも薄い。二次富化帯では、初生の黄鉄鉱および黄銅鉱は輝銅鉱や銅藍に変化しており、赤銅鉱と輝水鉛鉱が認められる。

なお、試錐第1孔、第4孔および第9孔でも局部的に弱い富化帯が認められる。初生鉱化帯とは漸移関係で、深度を増すにつれて、輝銅鉱および銅藍は初生の黄鉄鉱や黄銅鉱に次第に変化している。

試錐第6孔、第7孔および第8孔では二次富化帯が欠けており、溶脱帯から直接初生鉱化帯に移化している。

c) 初生鉱化帯

試錐岩芯の分析結果からみると、初生鉱化帯の銅品位は0.1%という低品位である。主成分鉱物は黄鉄鉱で、これに黄銅鉱、斑銅鉱および輝水鉛鉱が随伴している。これらは主に節理を充填しているが、鉱染状のこともある。

なお、当地域の角礫岩には構造運動に伴って生成した角礫岩と角礫岩岩脈とがある。前者は構造運動の際、破砕された石英安山岩質斑岩が固結したもので、この角礫化した部分は鉄液の通路となったと考えられる。角礫岩々脈は、石英安山岩質斑岩々体を貫く小規模、不規則岩体である。鉄分に富み Fe_2O_3 40% に達し、電気石および緑れん石を多量に含む。

6-4-3 探鉄の実績

当地域には NOA - I 計画の中で下記のような探査が実施されている。

1971年1月：空中写真解析，地質踏査，地化学探査概査等を実施し，Taca - Taca 鉄化帯を発見した。

1971年2月～3月：Taca - Taca 鉄化帯の地化学探査（100mグリッドサンプリング，岩石，土壌サンプル774個，銅およびモリブデン異常発見）

1971年5月～6月：平板測量を併用した地質精査実施（1/5000地質図作成）

1971年10月～1972年5月：地質調査，地化学探査概査および精査から確認した鉄化帯に試錐を実施，試錐9孔総延長1,089m

物理探査はドイツ人技術顧問団，国連（UNDP），陸軍工廠等により何回も実施されてきた。初期に行った磁気探査はあまり有効でなかった。1972年11月に，I.P.機の入荷と共に組織的なI.P.法探査を開始し，鉄化帯に対し1973年4月まで継続した。

以上のような総合探査により，低品位のポーフイリーカッパー型鉄床（鉄量1,200万t Cu：0.3～0.4%）を発見したが，1973年以降は，探鉄は殆んど中断されている。

(1) 地化学探査（Fig.F-9）

Taca - Taca 鉄化帯の発見は地化学探査概査の異常値発見が端緒となっており，地化学探査はこの種のポーフイリーカッパー型の鉄床探査に極めて有効である。当地域では，地化学探査概査および精査が実施されており，特に地化学探査精査では鉄化変質帯において100mグリッドの間隔でサンプルが採取され，銅およびモリブデン，時にはニッケルの2成分ないし3成分が分析された。銅およびモリブデンは原子吸光分析，ニッケルは比色法により分析され，銅とモリブデンについてそれぞれ累積度数分布グラフを作成の上，バックグラウンド，スレッシュホールドおよび異常値を決定している。なお，ニッケルは銅またはモリブデン分析値の異常値を示したサンプルだけについて分析された。

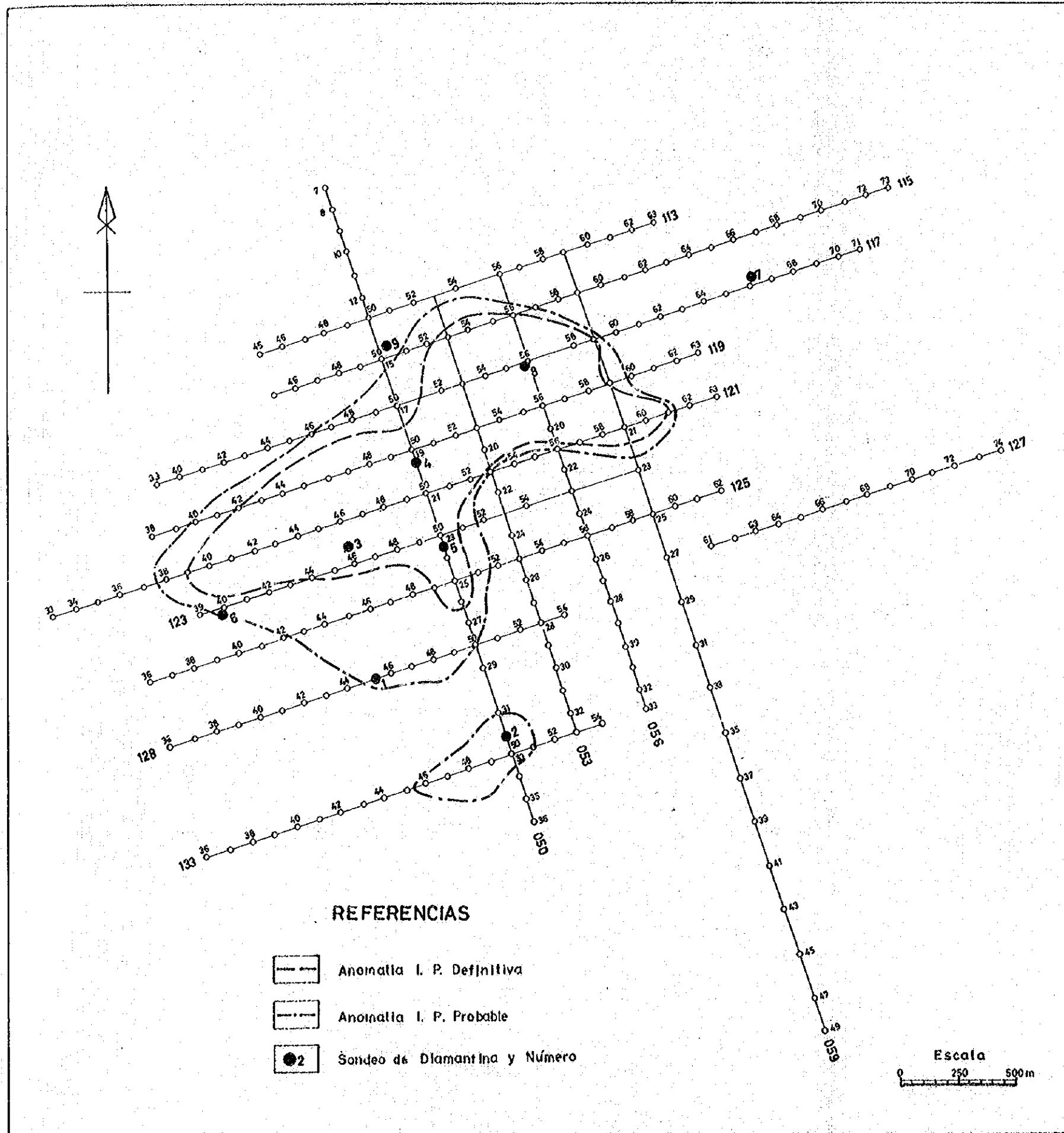
銅およびモリブデンの分析値の統計処理の結果は次の通りである。

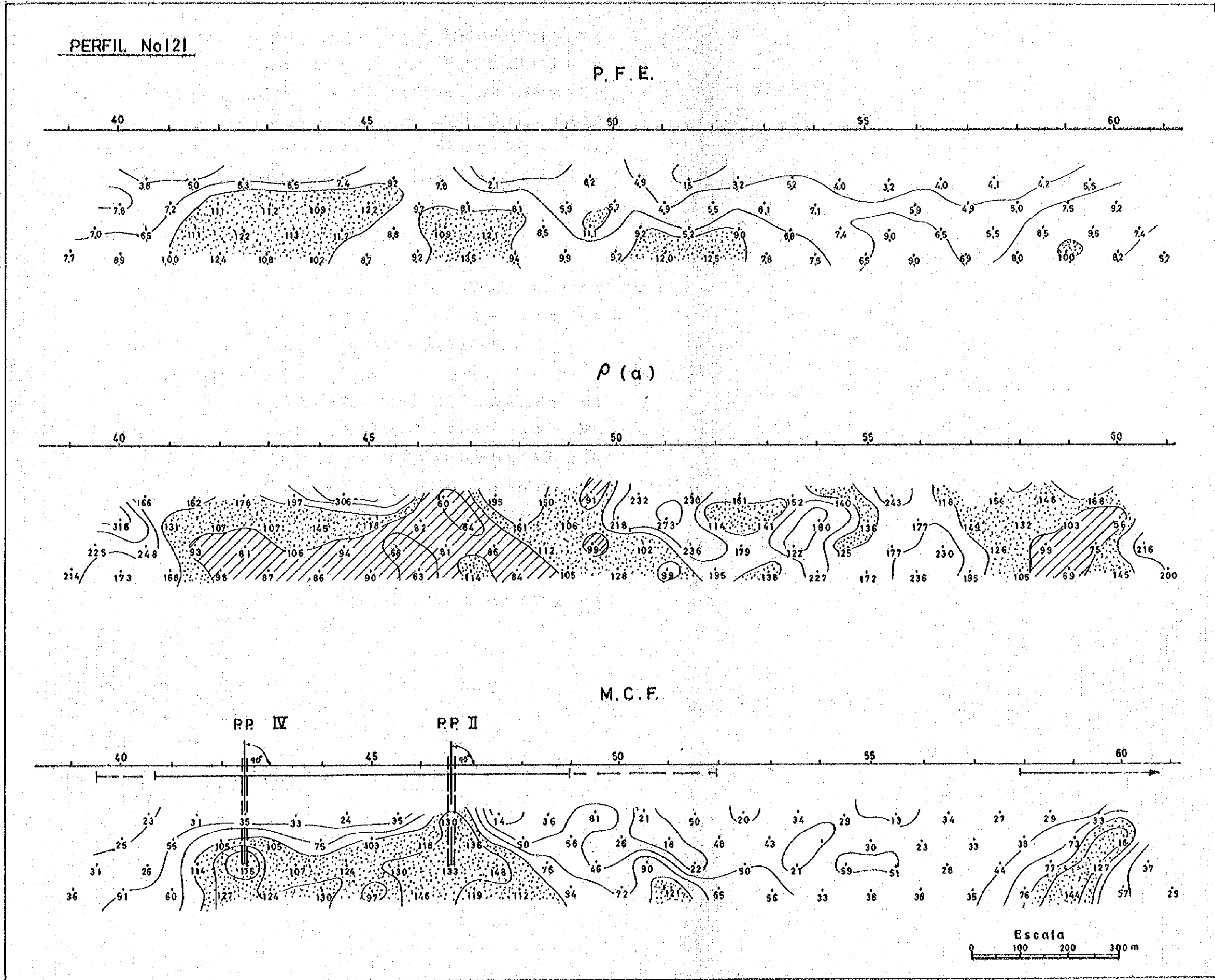
	分析成分	サンプル数	バックグラウンド(ppm)	スレッシュホールド(ppm)	異常値(ppm)
土壌	銅	445	50(300)	80(100)	130(45)
	モリブデン	424	5(367)	10(43)	10(14)
岩石	銅	329	130(242)	500(69)	780(18)
	モリブデン	328	20(290)	50(20)	50(18)

(注) ()内の数字は各ランク内のサンプル個数である。

Fig. F- II

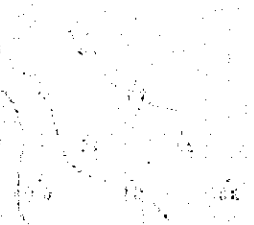
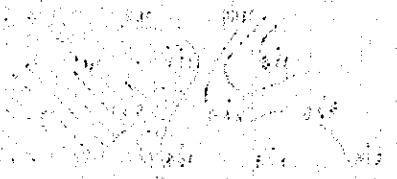
MAPA GEOFISICO DE ZONA DE TACA-TACA





1810-1811

181



銅の異常値分布範囲は強 (ilica) 変質帯とほぼ重なっており、特に銅の異常値が 1,000 ppm に達する銅の異常域は試錐第 3 孔、第 4 孔および第 5 孔の中間域に位置しており、試錐の結果ともほぼ一致している。一方モリブデンの異常域は銅のそれよりも局限化されており変質帯や、鉍化帯との相関性が明らかでない。モリブデンの異常値 50 ppm は試錐第 5 孔と第 7 孔の近傍や角礫岩の近くに認められるが、このほかにも異常値が存在している。なお、地表には輝水鉛鉍は認められない。

(2) 物理探査

磁力探査法、E.M.法および I.P.法による探査が実施されている。

1.) 磁力探査法および E.M.法

1972年4月ドイツ人技師グループの手により磁力探査法および E.M.法による探査が実施された。貫入岩の形状を探るために行われたが、磁性に富む岩脈や鉄分に富む石英安山岩質岩脈が変質帯に混在しているため、よい結果が得られなかった。

2.) I.P.法 (Fig. F-11, F-12)

1972年11月 I.P.法の機器入荷と共に、調査を開始し、鉍化帯および変質帯に関連した I.P.異常域を見出した。E-W系と N-S系の測線に沿って精査されており、測線間隔は 150~300m で、測定深度は 200m であった。I.P.異常域は東西 1.5 Km 以上、南北 1 Km 以上にわたっており、地化学探査異常域とも重なっている。試錐で確認されている鉍化帯とも一致しており、この種の鉍床探査ではこの I.P.法が他の物理探査法よりもはるかに有効であることが確認された。

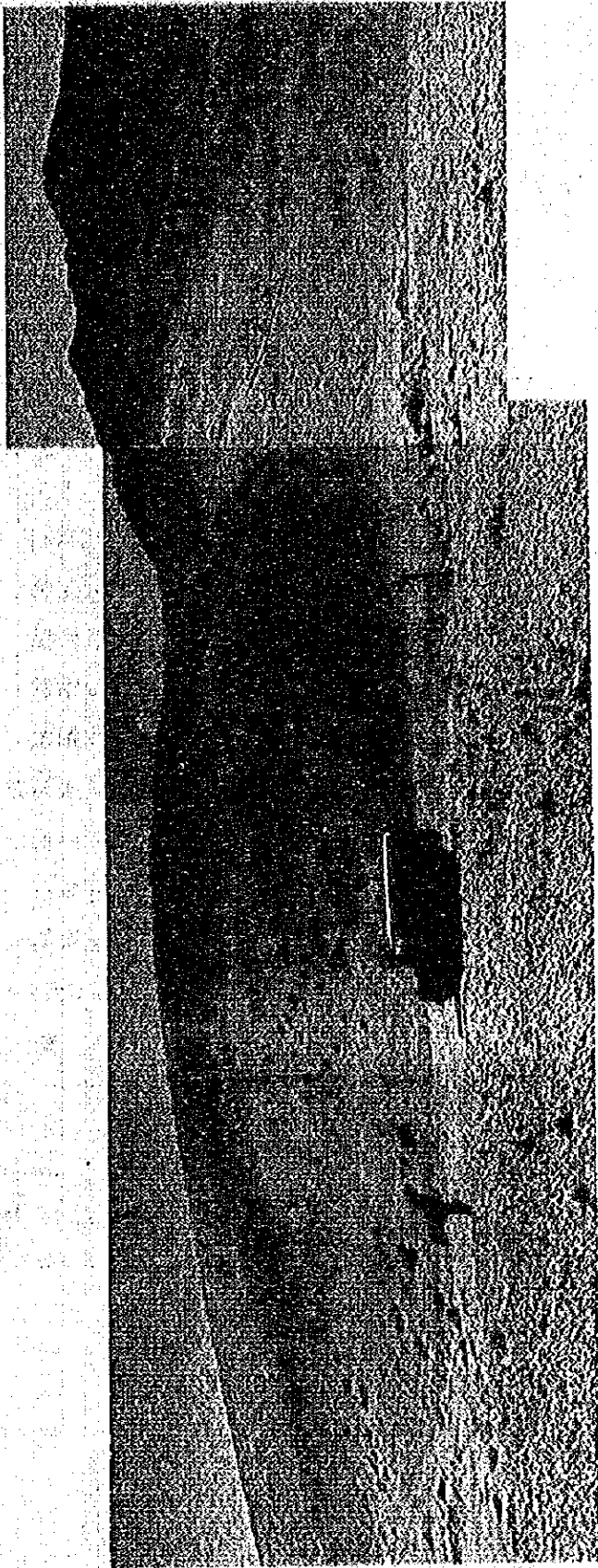
(3) 試錐 (Fig. F-13, F-14)

1971年10月から1972年5月にわたり、試錐9孔、総延長 1,089 m が実施された。その概要は次の表に示す。

試錐	標高	深度	地質状況	地化学探査	銅況
1	4,146m	402フィート (122m)	石英安山質岩斑岩 変質帯の外縁部	銅異常値 1,220ppm	三次富化帯発達不良 初生銅化帯 Cu < 0.1%
2	4,073	351フィート (109m)	石英安山岩質角礫岩 南西部の変質帯	銅異常値 890ppm	二次富化帯(38~58m) 20m Cu : 0.25% 初生銅化帯 Cu : 0.1%
3	4,182	362フィート (112m)	石英安山岩質角礫岩 石英-絹雲母変質帯	銅異常値 1,800ppm	二次富化帯(49~67m) 28m Cu : 0.42% 初生銅化帯 Cu : 0.2%
4	4,168	512フィート (157m)	石英安山岩質角礫岩 の中心部	モリブデン異常値 380ppm	二次富化帯発達不良 初生銅化帯 Cu : 0.1%
5	4,149	560フィート (172m)	斑岩 変質帯の中心	モリブデン異常値 100ppm	二次富化帯(42~90) 48m Cu : 0.31% 初生銅化帯 Cu : 0.1%
6	4,206	452フィート (137m)	角礫岩 黄鉄銅化帯		二次富化帯欠如 初生銅化帯 Cu ≤ 0.05%
7	4,080	333フィート (101m)	花崗岩 変質帯東縁部	モリブデン異常値 80ppm	二次富化帯欠如 初生銅化帯 Cu < 0.1%
8	4,080	288フィート (88m)	石英安山岩質角礫岩 の中心		二次富化帯欠如 初生銅化帯 Cu < 0.1%
9	4,196	373フィート (114m)	石英安山岩質角礫岩 変質帯の縁部		二次富化帯発達不良 初生銅化帯 Cu < 0.1%

なお、コアの実収率は各孔ともほぼ100%に近い。

Foto-F10 Taca-Taca



Perforacion No.5

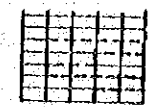
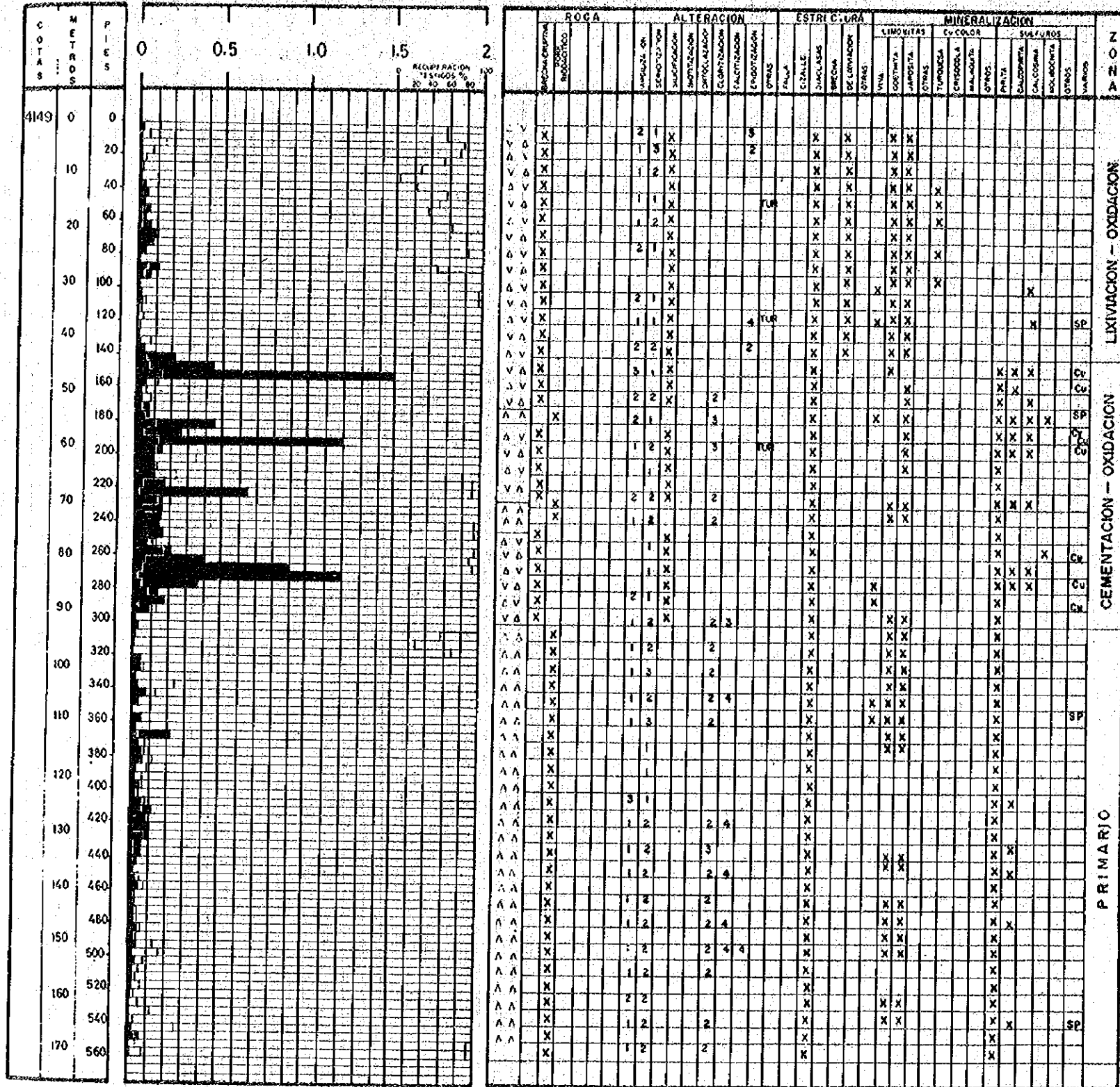
OXIDACION	酸化(帯)	DIACLASAS	節理
LIXIVIACION	溶脱(#)	BRECHAS	角礫(構造)
CEMENTACION	二次富化(#)	DELIXIVIATION	溶脱(構造)
PRIMARIO	初生鉄化(#)	MINERALIZACION	鉄化作用
ROCA	岩石	LIMONITAS	褐鉄鉄類
BRECHA		GOETHITA	針鉄鉄
ERUPTIVA	噴出角礫岩	JAROSITA	ジャロサイト
PORF	流紋石英安山岩質	Cu COLOR	銅酸化物
RIODACITICO	斑岩	TURQUESA	トルコ石
ALTERACION	変質作用	ORISOCOLA	クリソコーラ
ARGILIZACION	粘土化作用	MALAQUITA	孔雀石
SERICITIZACION	絹雲母化作用	SULFUROS	硫化物
SILICIFICACION	珪化作用	PIRITA	黄鉄鉄
BIOTITIZACION	黒雲母化作用	CALCOPIRITA	黄銅鉄
ORTOCLAZACION	正長石化作用	CALCOSINA	輝銅鉄
CLORITIZACION	緑泥石化作用	MOLIBDENITA	輝水鉛鉄
CALCITIZACION	方解石化作用	VARIOS	その他
EPIDOTIZACION	緑れん石化作用	TURMARINA	電気石
OTRAS	その他	ESPECULITA	鏡鉄鉄
FALLA	断層	LEPIDOCROCITA	リビトクロッサイト
CIZALLE	剪断節理	COVELINA	銅藍
ESTRUCTURA	構造		

Fig. F-13

PROFILE DE PERFORACION N05 DE ZONA DE TACA-TACA

AZIMUT INCLINACION 90°
 COMIENZO 24-2-72 TERMINACION 16-3-72

LONGITUD 560
 DIAMETRO: 152/3Q, 152-567Q MAQUINA B.B.-S.1



- TUR - TURMALINA
- SP - ESPECULARITA
- Le - LEPIDOCROCITA
- Cu - CUPRITA
- Cv - COVELINA
- ALTERACION LA INTENSIDAD DE CRECE DEL N° 1 al N° 4
- △ △ BRECHA ERUPTIVA
- △ △ PORFIDO RIODACITICO

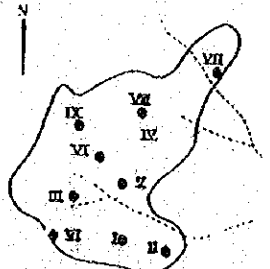
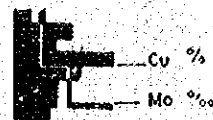
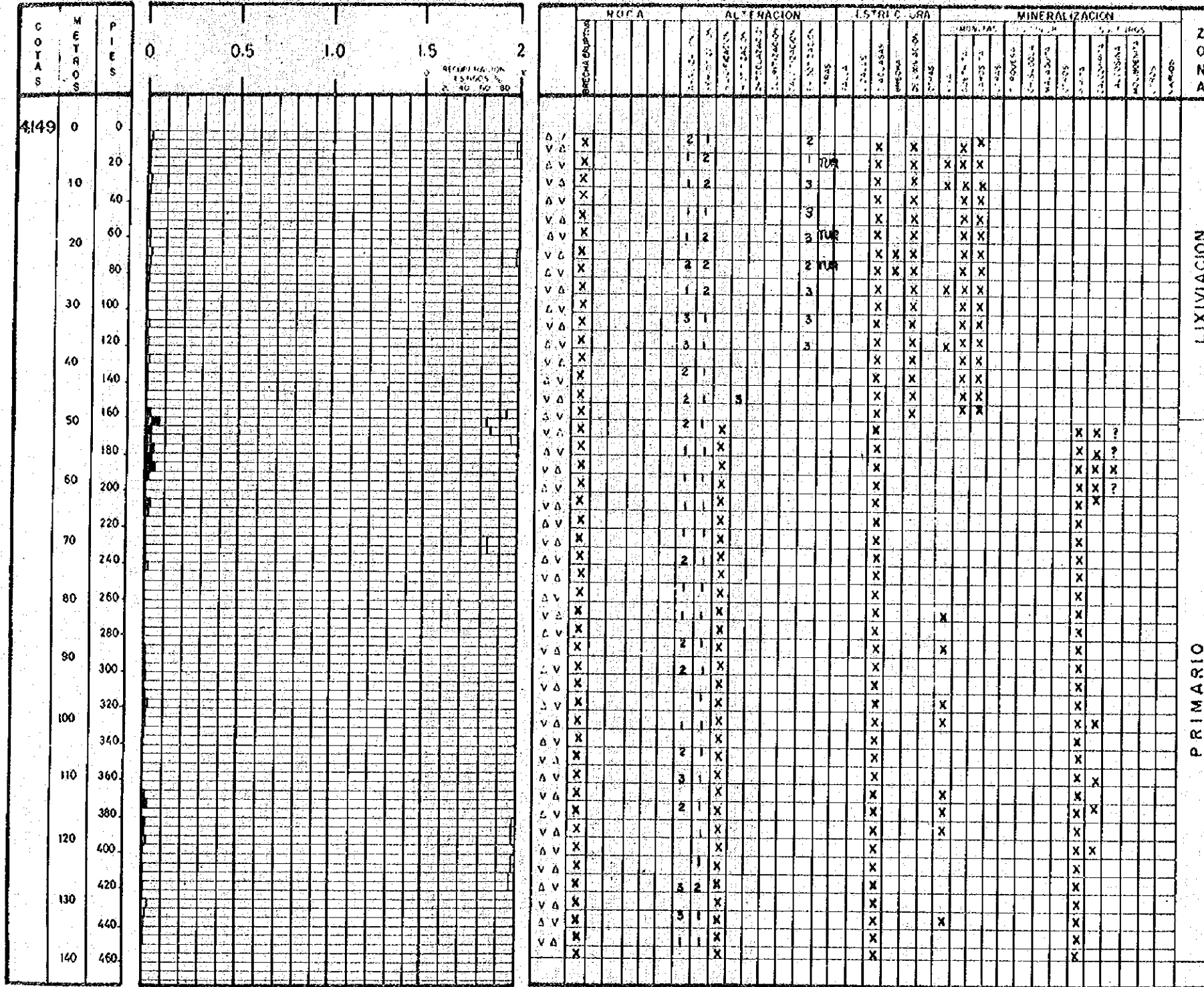


Fig. F-14 PROFILE DE PERFORACION NO.6 DE ZONA DE TACA-TACA

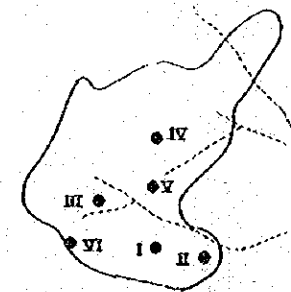
AZIMUT — INCLINACION 90°
 COMIENZO 5-III-72 TERMINACION 24-3-77

LONGITUD 452
 DIAMETRO 8Q MAQUINA BBS.1



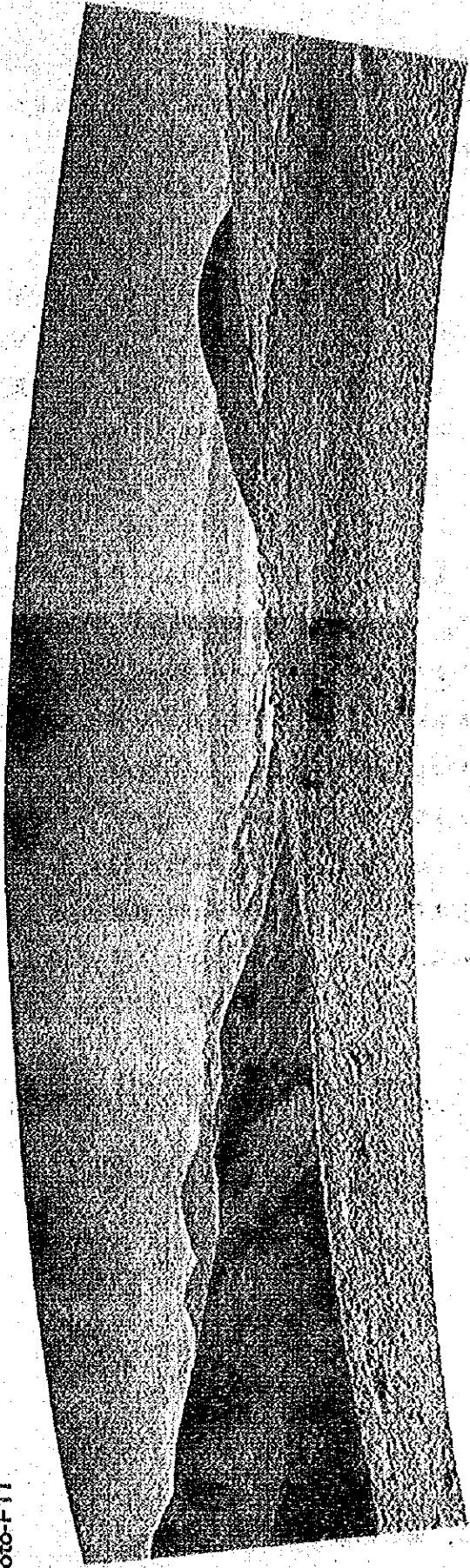
TUR- TURQUESA
 BRECHA: SE HA MARCADO SOLAMENTE LA BRECHA DE TURMALINA
 ALTERACION: LA INTENSIDAD DE CRECE DEL N° 1 al N° 4

V Δ BRECHA
 Δ V ERUPTIVA



Item	Description	Quantity	Unit	Price	Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Foto-F11



Taca-Taca

Foto-F12



Salar de Arizaro (Taca-Taca)

6-5 Capillitas 鉱山

Capillitas 鉱山は、アルゼンチンでは最も古くから開発された鉱山で、その開発の歴史は1856年にさかのぼる。鉱業権は、開山当時から個人または民間会社の手を転々としたが、1940年代の後半、陸軍工廠の所管となり現在に至っている。

6-5-1 地理

(1) 位置および交通 (Fig 10, S-1)

Catamarca 州 Andalgala' (アングラガラ) 郡に属し、Andalgala' 市の北方直距離 35 Km, 道路沿いには約 60 Km (車で 2 時間弱の行程), Santa Maria 市の南々西 85 Km に位置する。Andalgala' 市→Capillitas 鉱山間は大部分山岳道路であるが、その保存状況は良好である。Salta 市からは 380 Km, 州都 Catamarca 市より 250 Km 離れている。

(2) 地形および気候

Capillitas 鉱山は Sierras Pampeanas 山系のうちの Capillitas 山脈にあり、標高 3,100 ~ 3,500 m の山地に位置している。

気候は大陸性乾燥気候であり、年平均気温は約 16°C で夏季には最高 30°C 前後に達し、冬季には 12°C まで下がり、年間の降雨量は 200 mm 以下で植生も少ない半砂漠地域である。Andalgala' 市は当地方の産業の中心をなし、人口は約 10,000 人である。なお、Capillitas 鉱山が稼行していた頃には、人口 15,000 人以上に達したと云われている。General Belgrano (ヘネラル ベルグラノー) 鉄道の終点であり、Capillitas 鉱山の連絡事務所がある。主な産業は、牧畜、果実栽培等の農牧業であるが、一般に低調で、アルゼンチン北西部でも開発の遅れている地域である。

6-5-2 地質および鉱床 (Fig F-15)

(1) 一般地質

F. J. Varese, H. B. Navaro によれば、Capillitas 鉱山周辺の標準層序は次のようである。

第四紀	段丘堆積物
第三紀	石英安山岩類
	角礫岩
	流紋岩, 凝灰岩類
	安山岩質熔岩, 凝灰岩
	Calchaqui 層群
古生代	花崗岩類

なお、Capillitas 鉱山の鉱化作用の時期は、第三紀末と考えられている。

1) 花崗岩類

花崗岩類は底盤状でオールドビス紀～シルル紀とされているが、先カンブリア時代とも考えられており、当地域の第三系の基盤をなす。中粒ないし斑状で、灰白色ないし淡紅灰色を示し、節理が発達し、また、変成岩類の捕獲岩を多量に含み、時にはペグマタイトや石英脈を伴っている。なお、ペグマタイト脈には、多量の自形の電気石が認められる。

Peña Blanca川の源流附近には、黒色斑岩質のランプロファイアー岩脈が発達する。

2) 第三系

当地域の第三系は、下部のCalchaqui層群と上部の火山岩類(安山岩質、流紋岩質、石英安山岩質)からなる。

a) Calchaqui層群

Calchaqui層群は、地域東縁部の小範囲に地窓状をなして露出している。層理が発達し、良く固結した砂岩が主で、一般に灰色ないし茶褐色を帯びている。安山岩ないし同質凝灰岩が上位層準に見られることがある。

b) 安山岩質熔岩および凝灰岩

Calchaqui層群の直上に堆積している安山岩質熔岩および同質凝灰岩からなり、Capillitas地域ではN-S系の構造線に沿って分布する。凝灰岩類は、茶褐色ないし淡い緑色を帯びており、塊状、無層理であるが、Cerro Atajo地域の同質凝灰岩類は、良く成層した淘汰の良い岩石で、湖沼性堆積物と考えられている。

c) 流紋岩および凝灰岩類

流紋岩および凝灰岩類は、Capillitas鉱山の中央部にドーム状をなして広く分布し、Capillitas鉱床の母岩となっている。流紋岩はドーム状岩体で、流理構造が発達する。貫入岩とするか噴出岩とするかの2つの見方があるが、今回の調査では両方が共存していると考えられた。流紋岩質凝灰岩は石英、微斜長石、サニディン、雲母等の多量の角張った結晶粒および15～20cm大の花崗岩の捕獲岩を含んでいる。基質には多量の粗雲母と若干のカオリンが生成している。流紋岩は角張った1mm大の融食形の石英斑晶を多量に含んでいる。

スペサルタイト岩脈が花崗岩体内にみられる。岩脈は巾0.2～2.0m、延長最大900mであり斑状組織をなし斑晶は普通輝石で石基は微晶質で部分的に緑泥石化しており、カオリン化した斜長石、および普通角閃石の集合からなる。

d) 角礫岩

地表の一部やVeta 9, Capillitas, Carmelitas等の坑内に角礫岩が見られる。流紋岩および同質凝灰岩の亜角礫ないし円礫からなる角礫岩で、礫大きさは最大60cm大に達する。この角礫岩は、地質的關係から流紋岩、凝灰岩の噴出よりも後期で、後述の石英安山岩岩類や鈹化作用よりも前に流紋岩質マグマの爆裂性噴火活動に伴ない岩石境

界、断層等の地質構造的弱線に沿って形成されたものと考えられる。

o) 石英安山岩類

石英安山岩と若干の流紋岩からなり、いずれも分布は狭い。石英安山岩は、"Pan de Azúcar" 丘に環状をなして露出しており、坑内では、前記の角礫岩の縁辺部に小規模な貫入岩体として観察される。累帯構造をなす斜長石および角閃石の斑晶に富み、少量の石英斑晶を伴ない、石基は石英、斜長石および有色鉱物の微少の結晶集合からなり、斑晶石基とも全般に著しい絹雲母化、緑泥石化および緑泥石化作用を受けている。前述の角礫岩よりも活動時期は後期で、流紋岩と同様、当地域の新第三紀末の火成岩である。流紋岩は石英安山岩よりも更に分布の狭い環状の貫入岩体で、2~3mm大の石英斑晶を含み斑岩質であるので、c)の流紋岩とは容易に識別出来る。斑晶は、半自形ないし自形の石英80%と斜長石20%からなり、石基は微細な石英、絹雲母および磁鉄鉱からなる。この石英安山岩類はCapillitas鉱山の銅、鉛、亜鉛鉱脈生成に成因的に深く関係している。

なお、c)~e)の酸性火山岩の活動はおそらく短い期間に集中して行われた一連のもので、その時期は中新世から鮮新世であろう。

3) 第四系

当地域の第四系は段丘堆積層、砂丘および崖錐堆積物等からなる。

(2) 地質構造

当地域にみられる主要な構造線は、N-SないしNNE-SW系であり、各地質单元を大きく規制している基盤構造であると考えられる。

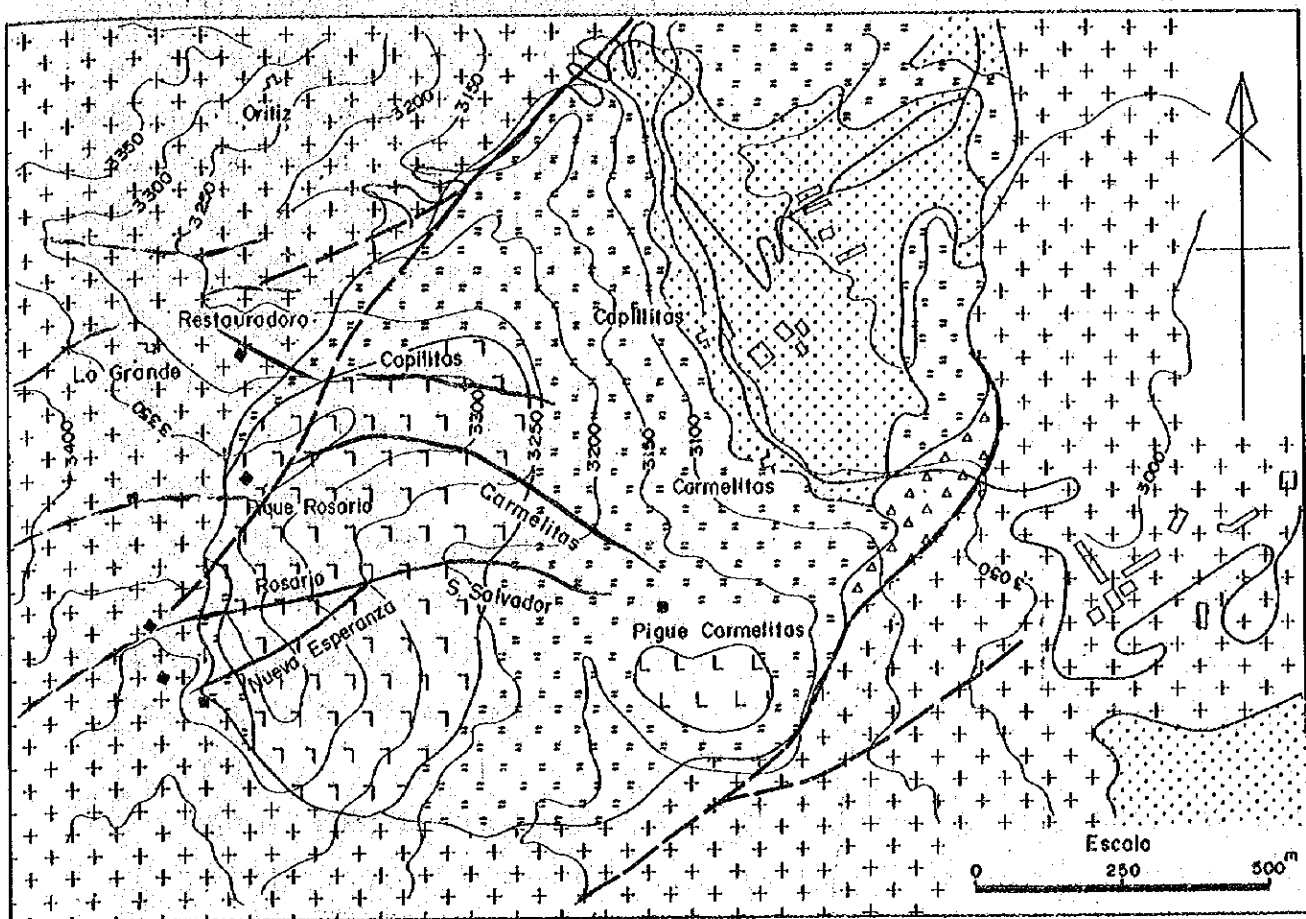
Capillitas鉱山周辺には、並走する2本のNE-SW系断層があり、地質図に明らかな如く、新第三系の酸性火成岩類の活動を規制している。このNE-SW系断層はおそらくN-S系構造線から派生したものでこの断層の影響をうけて第三系の火成岩類は地溝状のところに分布する。

なお、第三紀後半に活動したE-W系ないしWNW-ESE系の比較的新しい構造帯には第三紀の石英安山岩、流紋岩等の酸性火山岩が集中的に分布しており、またCapillitas, Cerro Atajo, Filo Colorado等の主要金属鉱床が含まれている。この種のE-W系の構造帯は、Salta州のNevado de QuevaおよびEsperanza-Incachule地域にも存在することが予想されており、Capillitas地域と同様、鉱床賦存を規制する主要構造要素の1つとして重要である。












(8) 鉱床

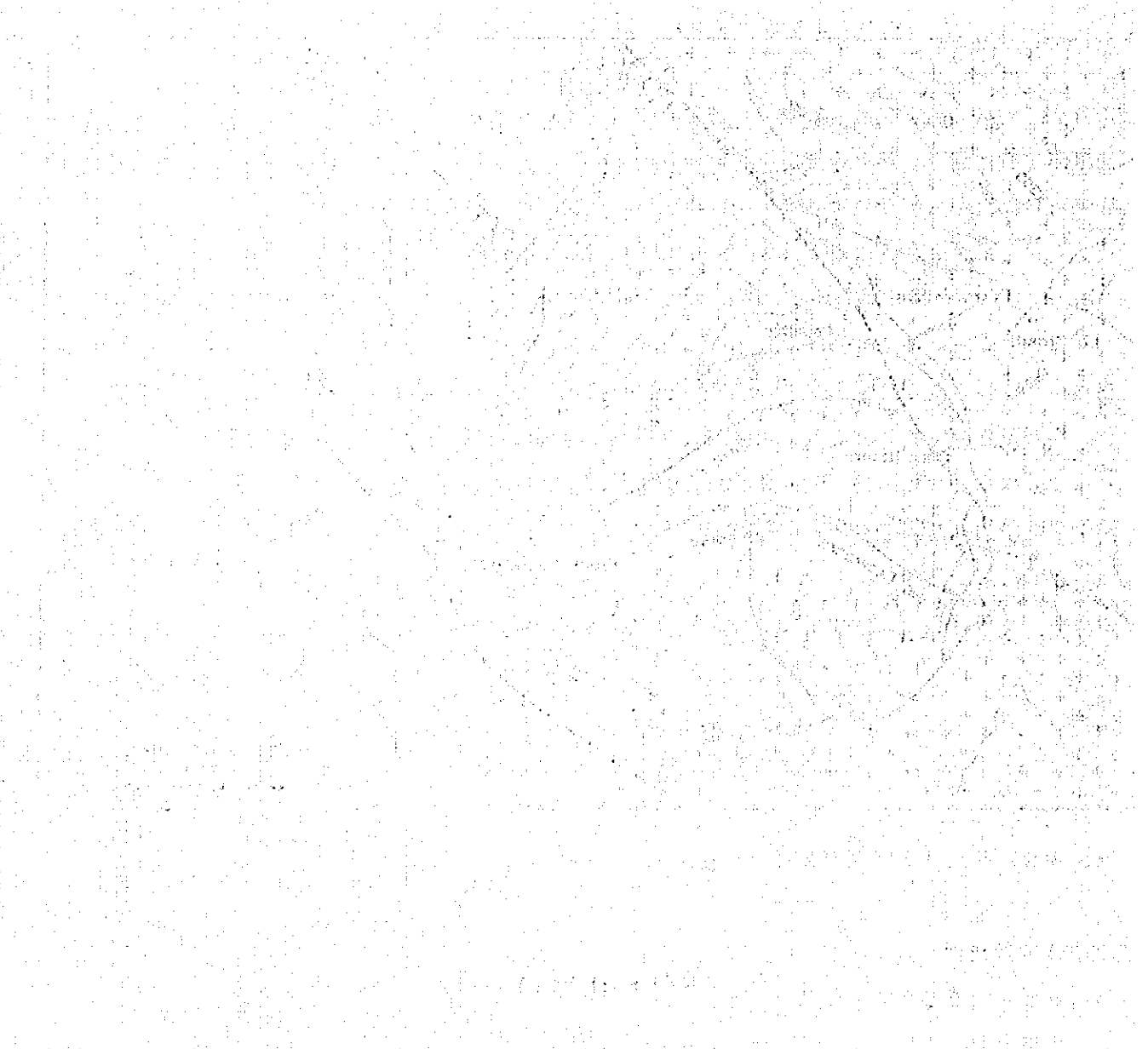
Capillitas鉱床は約2km×2kmの範囲に分布する多数の鉱脈からなり、その一般走向はE-WないしENE-WSWで、0mレベルはCapillitas, +30mレベルはCarmelitas, と呼ばれている。

Fig.F-15 MAPA GEOLOGICO DE LA MINA CAPILLITAS



REFERENCIAS

	Relleno Moderno - Cuartario		Veto Projectado
	Riodacita		Filón Metalífero
	Toba dacítica		Falla
	Brecha dacítica		Pique
	Riolita		Camino
	Granito - Paleozoico		



Region	Area (sq. miles)	Population (1931)	Population (1941)
Bhopal	10,000	1,000,000	1,200,000
Indore	8,000	800,000	1,000,000
Gwalior	12,000	1,200,000	1,500,000
Jabalpur	15,000	1,500,000	1,800,000
Ujjain	6,000	600,000	700,000
Vidisha	4,000	400,000	500,000
Other Regions	100,000	10,000,000	12,000,000
Total	155,000	15,500,000	18,700,000

Capillitas 鉱床は、第三紀末の酸性火成岩の活動に関連して形成されたもので、おそらくその主要生成時期は、前述の e) 石英安山岩の活動と相前後していたと考えられる。すなわち、Capillitas 鉱山では、石英安山岩～流紋岩の貫入、鉱脈裂罅の形成および鉱化作用が比較的短期間に集中しており、互いに深い因果関係にある。また Capillitas 鉱床と Corro Atajo 鉱床とは接近しており、いずれも殆んど同一組成の浅所貫入の酸性火成岩と成因的に密接に関係しているので、いずれの鉱床も地表から比較的浅いところで生成したものと考えられる。

Capillitas 鉱床の鉱化作用は次の3段階に区分できる。

- a) 先鉱化作用… 鉱床母岩の黄鉄鉱化作用、珪化作用および絹雲母化作用（ただしこの種の変質は花崗岩では弱い）
- b) 鉱化作用… 鉱脈裂罅の再開口と金属鉱物の沈澱の繰返し
- c) 後鉱化作用… 鉱脈裂罅の再活動、鉱石の一部の角礫化重晶石、菱マンガン鉱、Capillitite および明ばん石の沈澱

Capillitas 鉱山の各地の鉱脈から下記のような多数の鉱物が報告されている。

鉱石鉱物

黄鉄鉱、硫砒銅鉱 (enargite)、四面砒銅鉱 (tennantite)、黄銅鉱、斑銅鉱、輝銅鉱、白鉛鉱、硫酸鉛鉱、孔雀石、赤銅鉱、自然銅、黒銅鉱、藍銅鉱、軟マンガン鉱、褐鉄鉱、ウルツ鉱、青鉛鉱、自然金、calcanthite、goslarite、青鉛鉱 (linarite)、緑ばん (melanterite)、黒銅鉱 (melaconite)、ブロンズ銅鉱 (brochantite) 等

脈石鉱物

石英、菱マンガン鉱、重晶石、石膏、Capillitite、明ばん石、カオリン等
主な銅鉱物は、硫砒銅鉱、四面砒銅鉱および黄銅鉱である。

また、鉱石はその外見から、I) 主として黄鉄鉱からなる塊状鉱、II) 菱マンガン鉱、方鉛鉱、ウルツ鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱等の鉱石鉱物が縞状に配列した縞状鉱、III) 空隙の多い druse 鉱、IV) 角礫化した硫化物塊を菱マンガン鉱が充填した角礫鉱等に分類されており、IV) の角礫鉱は c) 後鉱化作用の鉱石の角礫化作用の産物である。

Capillitas 鉱山の鉱脈で最大のものは、Capillitas 地区の La Rectauradora I で水平延長が 650 m、垂直方向も約 350 m にわたっており、開発されている。なお平均脈巾は 50～60 cm である。この他の主要な脈は、Veta 9, 25 de Mayo, La Grande, Ortiz, Esperanza 等であり、特に Veta 9, 25 de mayo は現在、菱マンガン鉱を対象に採掘の準備中である。

鉱脈と母岩との関係は次の通りであるが、母岩が異っても脈質は、ほぼ均質である。

母岩	鉍脈名
花崗岩	La Grande, Ortiz, Luisita 等
流紋岩	Esperanza, Argentina
流紋岩類 (流紋岩, 角礫岩 および凝灰岩) と花崗岩	Restauradora I, 25 de Mayo, Veta 9

鉍床の酸化帯の範囲はそれほど深くなく, Carmelitas, Ortiz 等で地表から深度約 50 m までであるが, 二次富化帯は深度 150 m まで及んでいる。Restauradora I では, レベル 100 で二次富化帯から初生鉍化帯に移行しており脈位もそれに応じて低下している。

Carmelitas および Capillitas 地区の鉍脈品位は大体下記の通りと報告されている。

	Capillitas	Carmelitas
Cu	4.0 ~ 4.5 %	3.5 ~ 4.5 %
Pb	1.0 ~ 1.5	2.5 ~ 5.0
Zn	2.0 ~ 2.5	5.0 ~ 8.5
Au	7 ~ 9 g/t	2 ~ 3 g/t
Ag	140 ~ 150 g/t	160 ~ 290 g/t

以上の通り脈品位は概して良好であり, この通りの品位であるとすれば, 細脈であっても Capillitas 鉍山の採算性は良いと判断される。しかし, 上記の資料は古いもので 1940 年代の分析値をもとにしており, 当時のサンプリング方法, 分析法などについては不明な点が多く, 特に脈別, レベル別品位図も不備であるので, 上記数字の信頼度には疑問がある。現在入坑できるのは, Capillitas (0 m レベル), および, Carmelitas (+30 m レベル) だけで, しかも 0 m レベル以下は水没している。今回の調査で直接観察出来た鉍脈は, 25 de Mayo と Veta 9 であった。いずれも花崗岩ないし石英安山岩中に胚胎している含銀銅鉛亜鉛マンガン鉍脈で, 鉍脈の盤際から中心に向って, 黄鉄鉍, 黄銅鉍→閃亜鉛鉍, 方鉛鉍→菱マンガン鉍および Capillitite が所々に晶出している。特に脈の中心部の菱マンガン鉍 (一部に Capillitite) は美晶をなし, 装飾用貴石としてヨーロッパに輸出されており, これを対象に一部の地区で採掘準備中である。鉍脈 25 de Mayo, Veta 9 とともに 0 m レベルでは延長 200 m 以上にわたり続いているが, 脈巾が著しく膨縮に富む鉍脈で, 概して脈勢不安定である。全体的にみれば平均脈巾約 50 cm で, 延長 40 m から 100 m のレンズ状鉍体であると見做される。

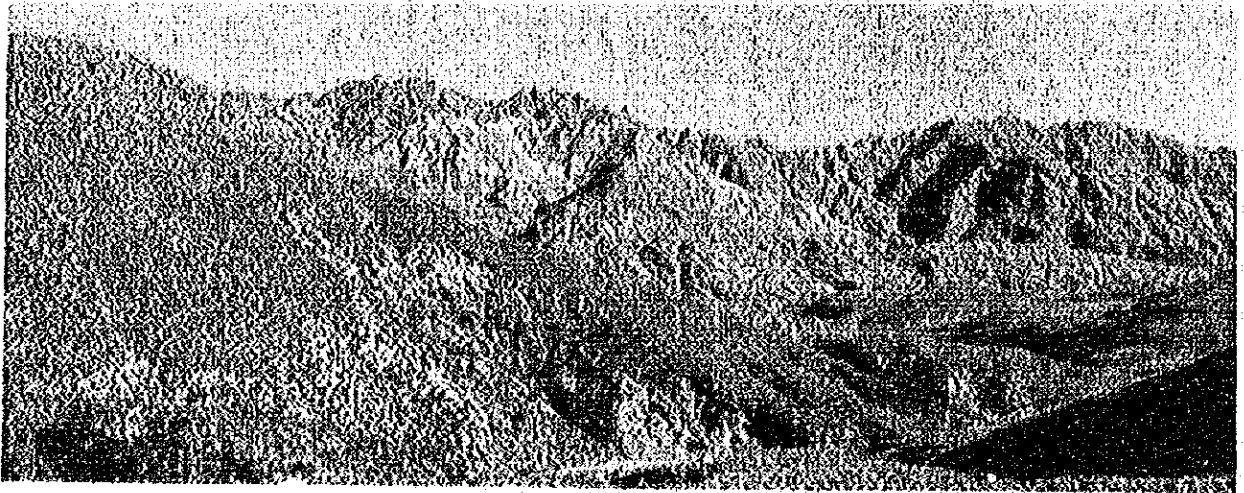
Capillitas 鉍山では, 方鉛鉍, 黄銅鉍, 菱マンガン鉍, Capillitite 等の低温鉍物, 四面砒銅鉍, 黄銅鉍, 斑銅鉍, 輝銅鉍 (初生) 等の低温~中温鉍物, 硫砒銅鉍のような中温~高温鉍物が近接して産しテレスコープ鉍が存在しており, 鉍床区分では Buddington

Foto-F13



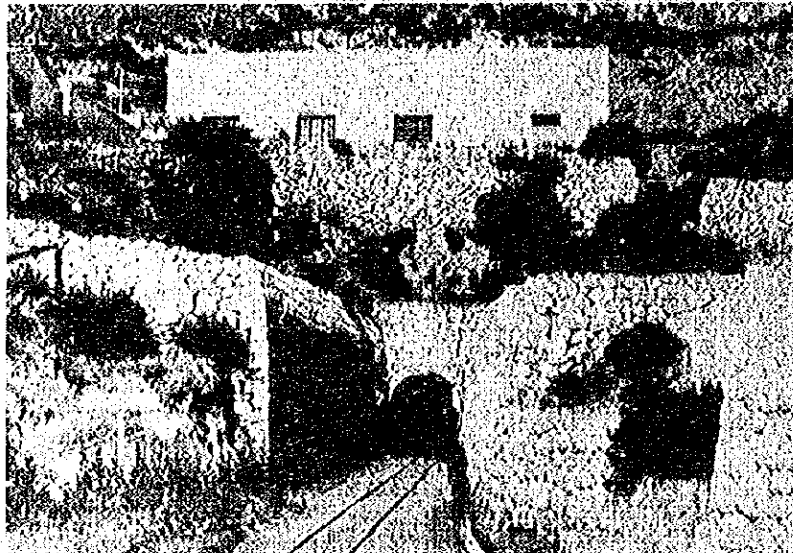
Mina Capillitas

Foto-F14



Mina Capillitas

Foto-F15



Mina Capillitas

のゼノサーマル鉱床に相当すると考えられる。

6-5-3 探鉱の実績

(1) Capillitas 鉱山の歴史

Capillitas 鉱山の発見年代は、はっきりしていないが、その開発の歴史は1856年に遡る。当時 Constancia と Pileiao に熔鉱炉 (horno de fundicio) があり、そこで鉱石が処理されていたようである。

1902年 Capillitas Copper Co. は当鉱山の探鉱、開発活動を一段と強化し、鉱山と Muschaca を結ぶ27.5kmの索道 (cable carril) を建設し、また "Waterjacket" 型熔鉱炉を新設した。

1908年 Capillitas Consolidated Mines Ltd. は、当鉱山の探鉱開発に精力的に努力を重ねたが、鉱況悪化のまま改善の見通しなく、第一次世界大戦中に鉱業権と鉱山諸設備を放棄した。

M. Hochschild y Cia が後に同鉱山を買収し、Capillitas 鉱床上部のリーチングにより銅の回収を試みたが、不成功に終わった。

La Compañia Argentina Minera de la Cordillera は若干の期間、銅のリーチング回収と共に菱マンガン鉱を採掘した。

現在の鉱業権者は陸軍工廠で1942年代後半から当鉱山の探鉱および再開発の検討を行っているとのことである。

なお、当鉱山の過去の探鉱、開発および探鉱実績についてまとまった資料はなく、不明な点が多い。

(2) 鉱山の現況

Capillitas 鉱山の坑道延長は約20kmと言われる (Fig. 16)。Capillitas 地区では18レベル (サブレベルを含み、地表から約320m)、Rosario 地区では11レベル、La Grande 地区では6レベルにわたり探鉱および開発がされており、Capillitas 地区は0mレベル以下が水没している。現在の当鉱山の鉱量、品位等は下記の通りである。

残存鉱量	210,000t				
品 位	Cu	Pb	Zn	Ag	Au
	4.0%	2.5%	4.5%	150g/t	4g/t
脈 巾 平均	0.5m				

鉱量・品位については上記のような数字が報告されているが、脈別、レベル別の脈巾、品位、探掘量に関する資料が部分的に欠けており、前記の資料は参考数字とみてよいであろう。*

1年前より陸軍工廠に装飾用貴石としての菱マンガン鉱を対象に、取明け、採掘段取中で

* Fig F-17は鉱量計算の一部を参考のため示したものである。

ある。現存する鉱山設備等は下記の通りである

鉱山従業員	鉱山許	25人
	Andalgala事務所	10人

主要設備

発電機 1台 140Kw (実際の能力は高地のため108Kw)

コンプレッサー 1台 15m³/m

(なお、発電機1台、コンプレッサー2台さらに増強の計画がある)

クラブ 1棟

職員宿舎 3棟

鉱員宿舎 若干

資材倉庫 1棟

キャップランプ室 1棟

木工所 1棟

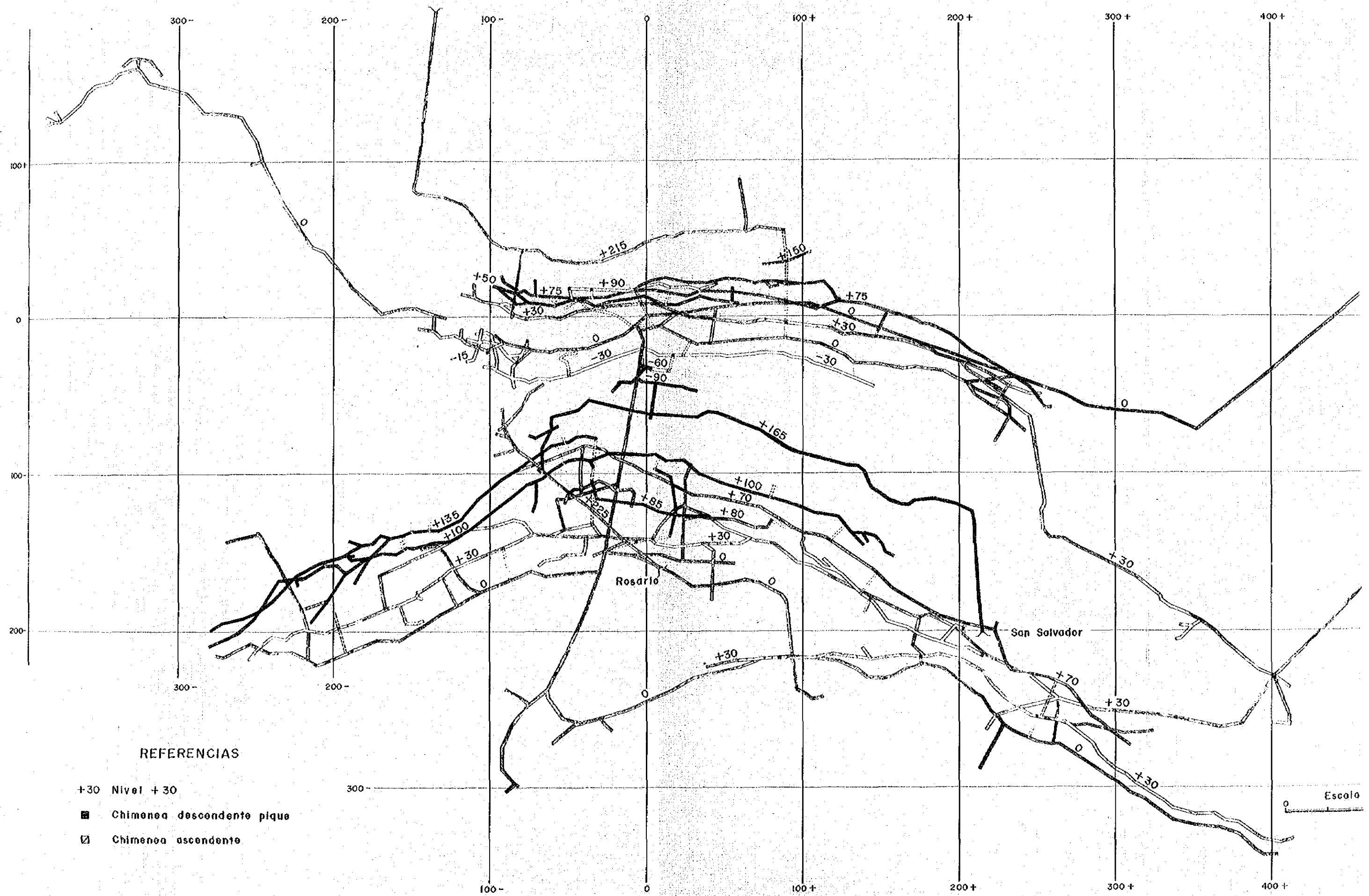
沈澱銅関係設備 一式

なお、排水ポンプ、立坑巻揚設備、選鉱設備等の主要鉱山設備はなく、撤収されたままであるので、当鉱山再開の際にはこれらを新規に設置する必要がある。

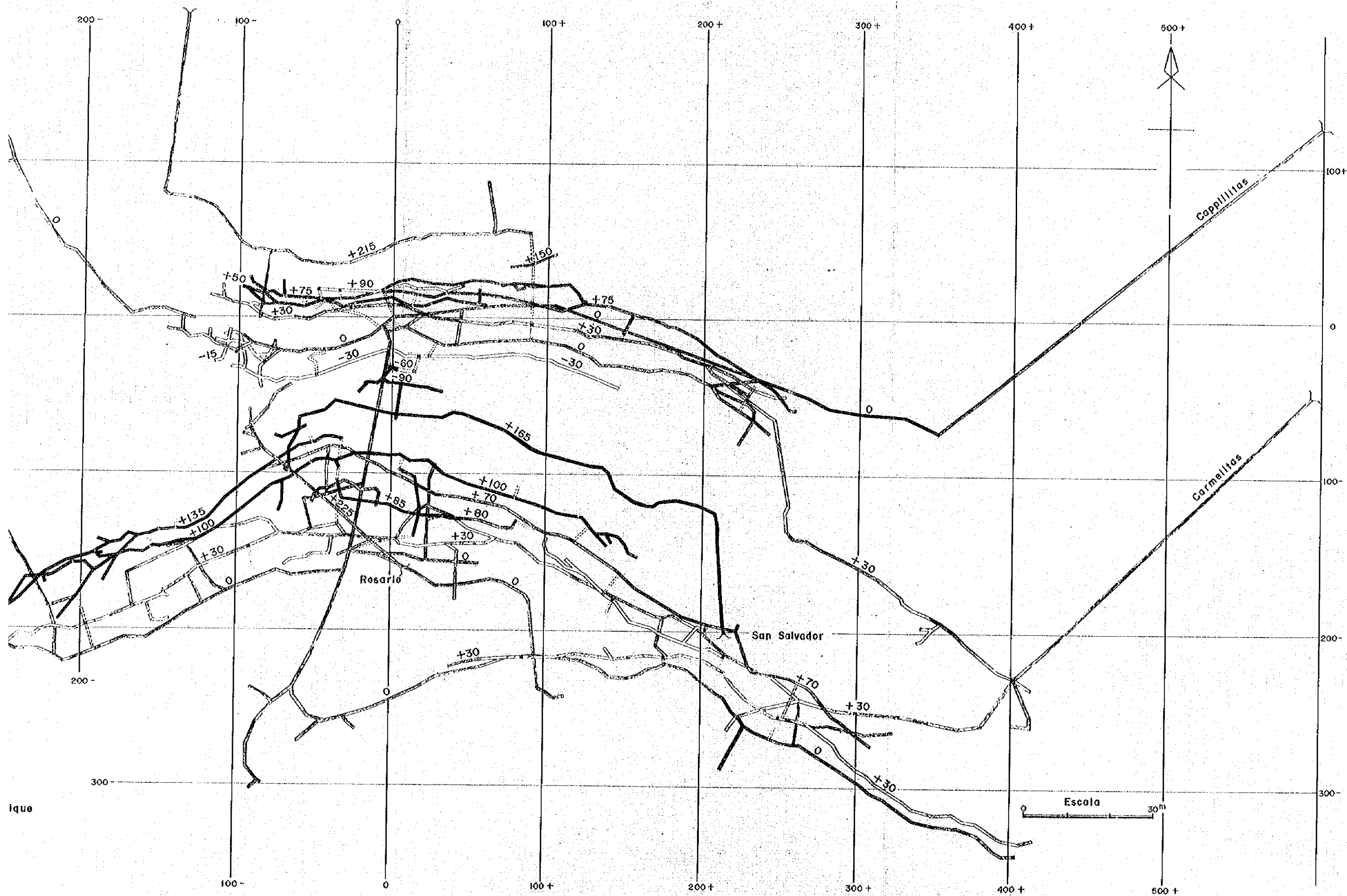
Capillitas鉱床は、銅、鉛および亜鉛の複雑鉱床のため選鉱における鉱物分離が難しく、有効な選鉱処理方法がまだ確立されていない。

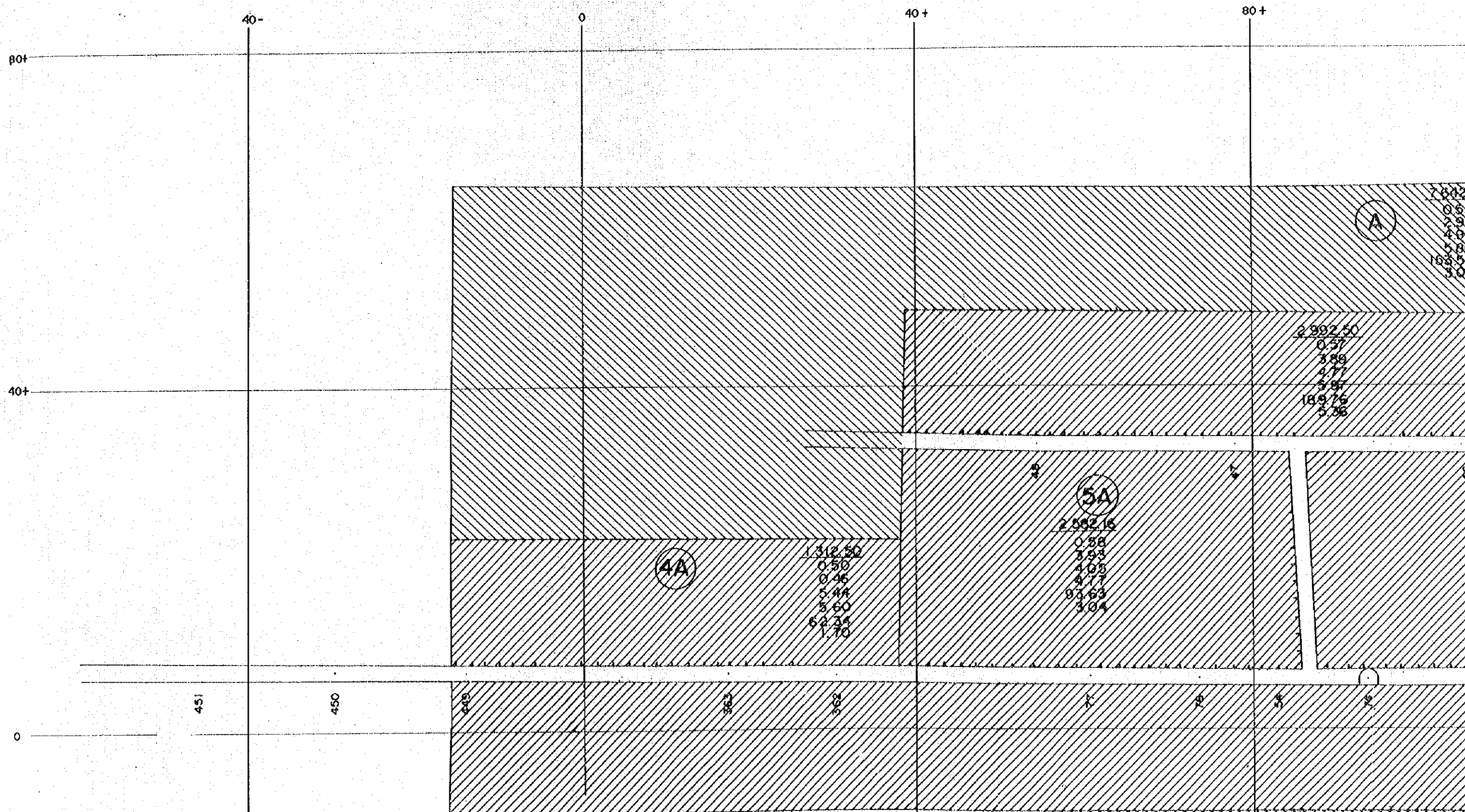
Fig. F - 16

MAPA DE INFERIORMINA DE LA MINA CAPILLITAS

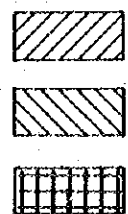


MAPA DE INFERIORMINA DE LA MINA CAPILLITAS





REFERENCIAS

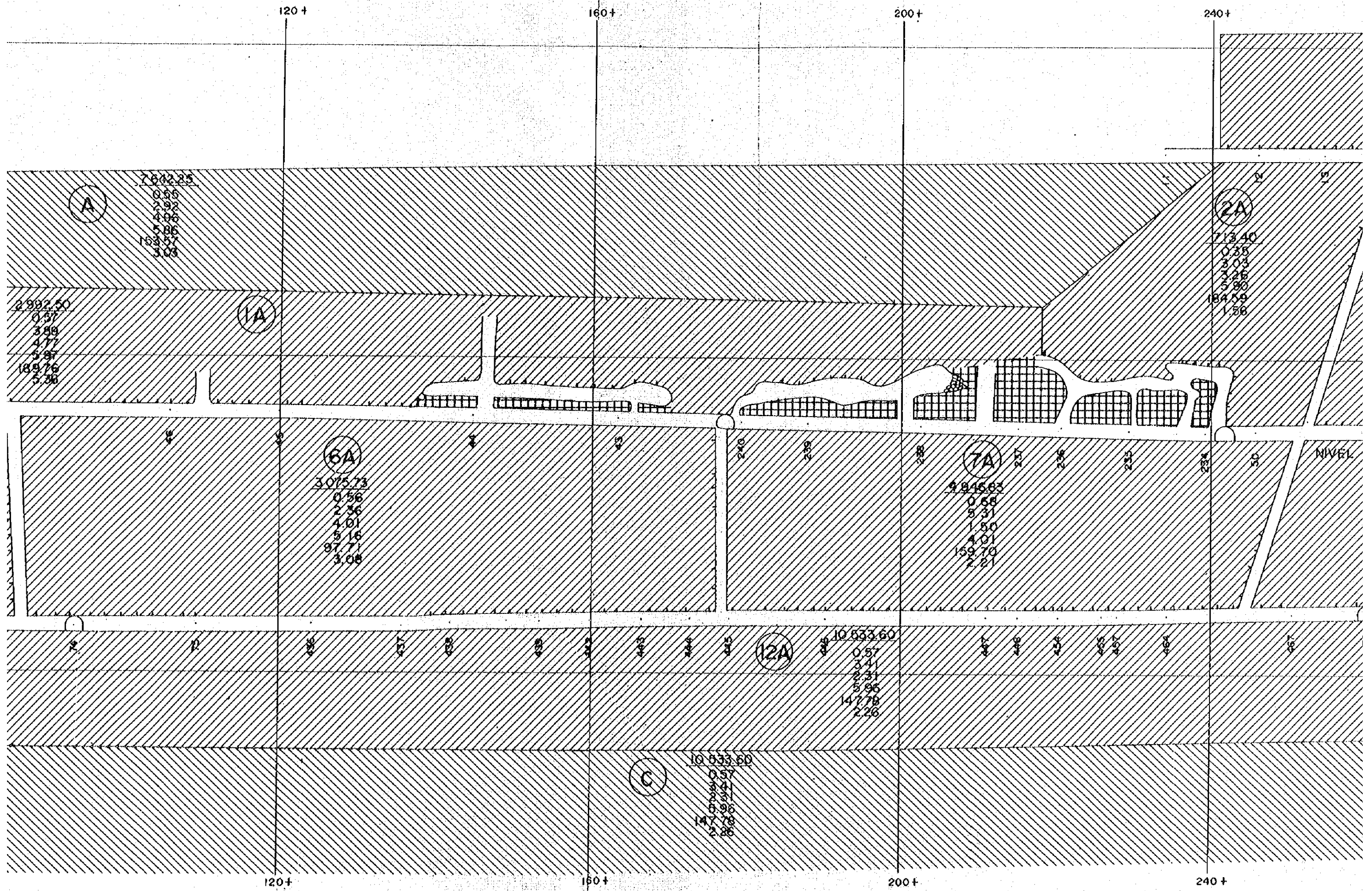


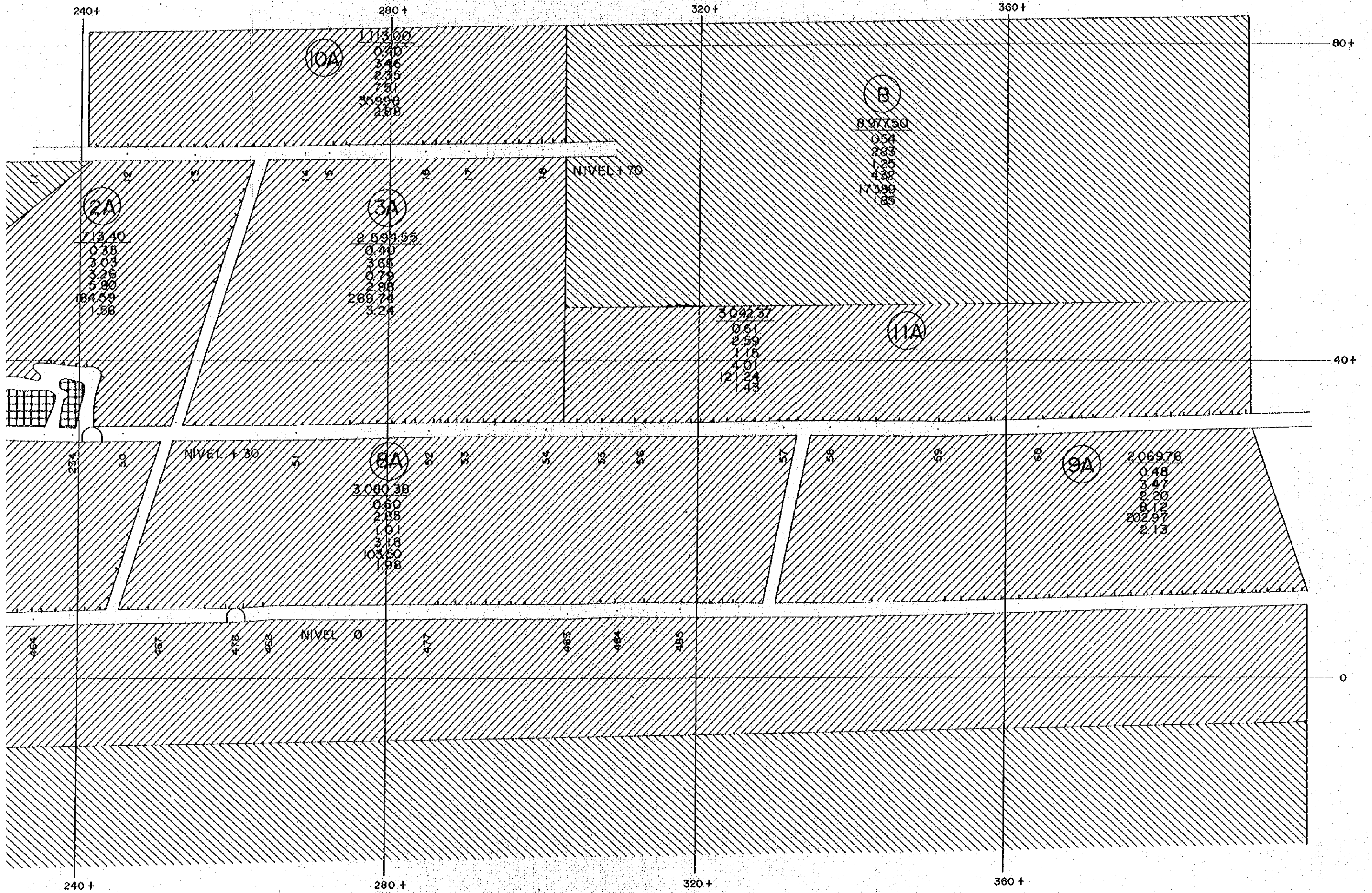
Cubo Asegurado
Cubo Probable
Relleno

1 ^o Cifra	Toneladas (t)	4 ^o Cifra	Pb (%)	7 ^o Cifra	Au (g/t)
2 ^o "	Potencia (m)	5 ^o "	Zn (%)	-----	Ubicaciones de Las Muestras
3 ^o "	Cu (%)	6 ^o "	Ag (g/t)		

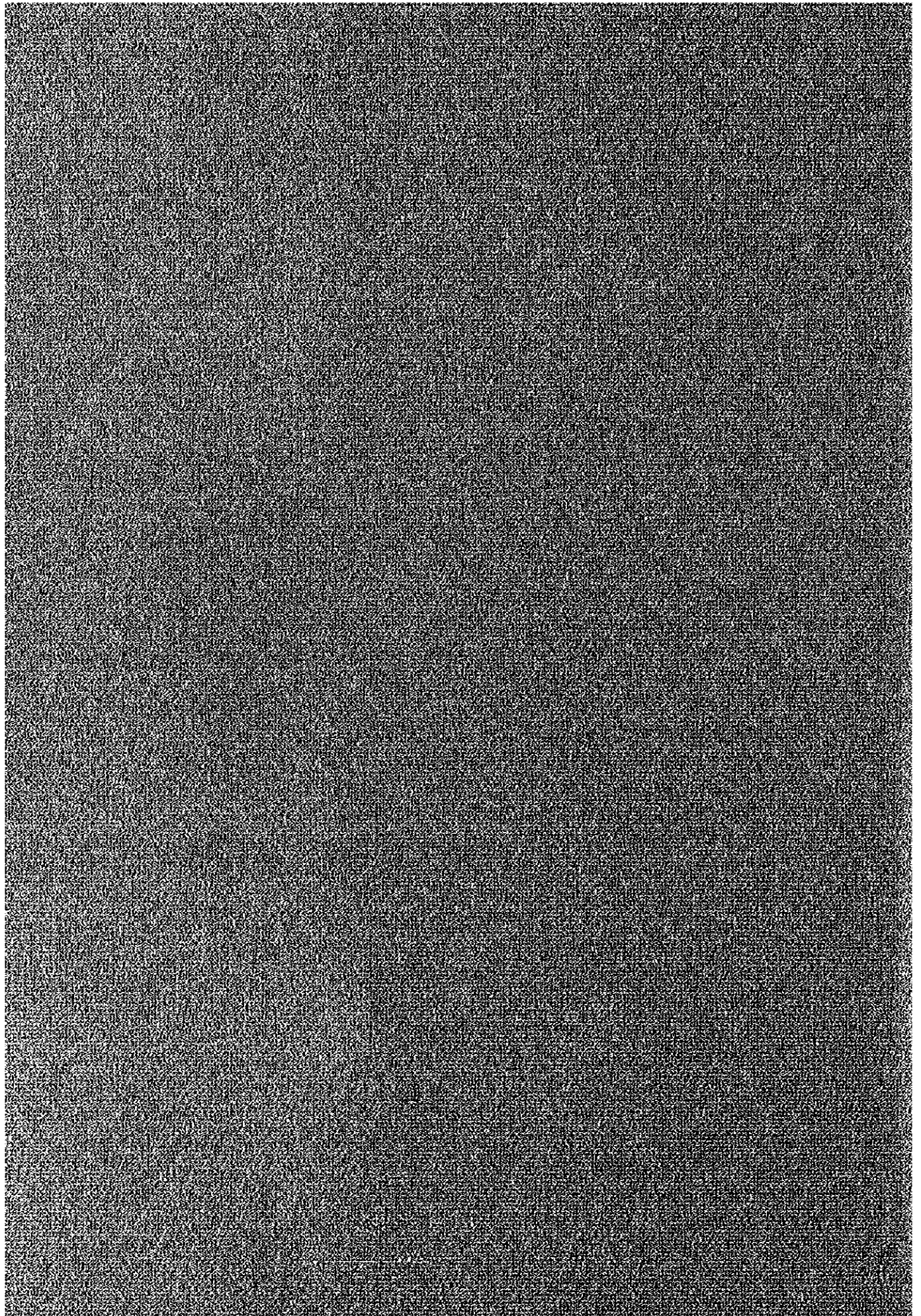
80 +

Fig. F - 17 MAPA DE CALCULO DE RESERVA CORRESPONDE A SECTOR " VETA 9 "
MINA CAPILLITAS





[SM]



6-6 SM関係調査地域の選定

鉱業庁関係の調査地の選定は、当初アルゼンチン側より提示された3個所に加えて、ブエノスアイレスで、新たに追加された6個所の計10個所の候補地について、地質鉱床、探鉱開発の状況、交通の便、本調査団の日程等を考慮して行い、Cerro Atajo, Filo Colorado, Cerro Negro, El Bisco, Vil Achay および La Jarilla の6個所を調査地域として選定した。各候補地の概要は調査候補地一覧表に示した通りである。

Cerro Atajoは、候補地のうち、NOA-1計画による調査が最も進んでいる地域で、変質帯および鉱化帯が広範囲に認められる。

Filo Coloradoは、山岳地帯で道路状況が非常に悪く、片道2日を要するが、小規模ながら、銅およびモリブデンの鉱化が、認められ変質帯の果帯配列から、ポーフイリー・カッパー型の鉱床が存在する可能性のある地域である。また Cerro Atajo, Capillitas, Cerro Rico および Filo Coloradoの鉱化帯が、西から東へ、ほぼ直線上に配列し、これら鉱化帯を含む Area de Reserva No.25 においても、興味ある地域である。

Cerro Negro, El Bisco および Vil Achayは、Fiambara - Zapata 山系の錫・タンクステン鉱床区の南端部に位置し、比較的交通の便の良い地域である。

La Jarilla は、銅を伴う不規則鉱脈を認める程度であるが、Fiambara の西方約30kmに位置し、交通の便の良い地域であり上記3地域と合せて調査することとした。

Antofalla Este, San Antonio および La Hoyada の3地域は、一部では、詳細な調査が行われ鉱徴も確認されているが、いずれも交通の便が悪く、上記調査地域とも離れているので調査対象地域から除外した。

また、Parallón Negro は、Area de Reserva No.25 内にあり、主要鉱山の1つで興味ある地区であるが、Y.M.A.D.の管轄する鉱山で、見学、調査の許可が得られなかった。

地 質 候 補 地 一 覽 表

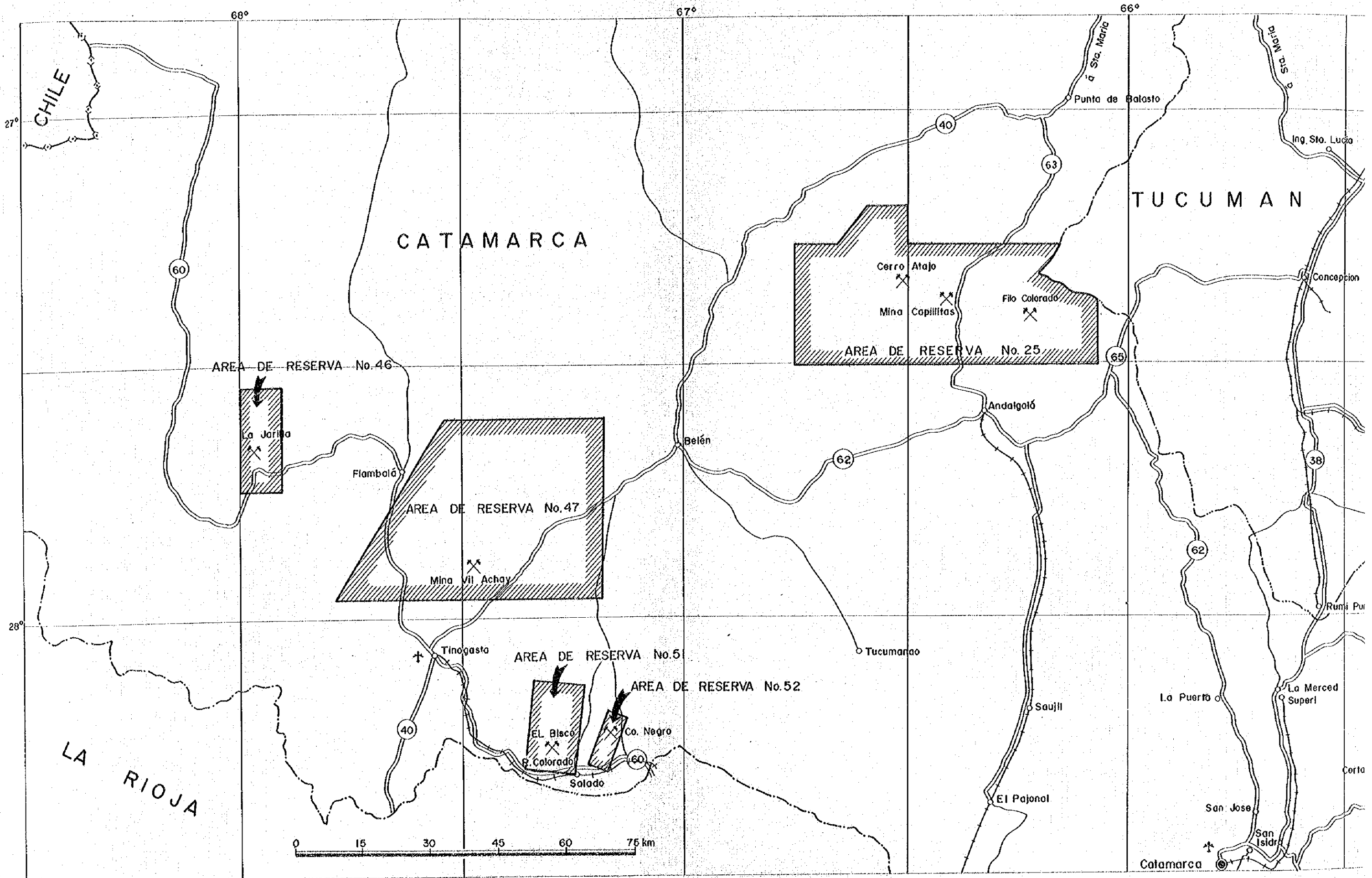
区 分	鉱 区 名	位 置	地 質 候 補 地	探 鉱 状 況	備 考
SM	Cerro Atajo	Catamarca州 Andalgalá 郡 南緯 27°20' 西経 66°31' Andalgalá 市北々西 56 km	<p>○ 古生代の花崗岩を基盤として、不整合に新第三紀の砂岩 (Calchaqui 層), 安山岩質噴出岩類 (Parallón Negro 層), および第四系が分布する。新第三系を流紋岩および流紋石英安山岩が貫いている。</p> <p>○ 鉱床は、流紋石英安山岩周辺の NW-SE 系の裂隙に延びる含金・銅鉱脈鉱床。</p>	<p>○ 植民地時代に金を対象として採行</p> <p>○ 1945 年 Dirección General Fabricación Militares が鉱業権を取得し、坑道探鉱を行う。</p> <p>○ 1969 年に Dirección Nacional de Geología Minería が鉱業権を得、No A-I 計画の下で組織的に調査を行った。その内容は次の通りである。</p> <p>地質調査: (1/25,000, 1/12,500, 一部は 1/5,000, 1/2,500, 1/1,000)</p> <p>地化学調査: 分析成分 (Cu, Pb, Zn, Mo)</p> <p>試料密度 (全核: 1 個 / lha, 一部 100 ~ 50m 間隔のトレンチおよびドリッドサンブル)</p> <p>試錐: 18 孔, 累計掘進長 2,316.4 m</p> <p>物理調査: 磁探査および I.P. 法</p>	Area de Reserva No. 25 案内人 Ing. Peralta
SM	Filo Colorado	Catamarca州 Andalgalá 郡 南緯 27°24' 西経 66°15' Andalgalá 市北々東 直距離 25 km	<p>○ 先カンブリア時代の変成岩類に古生代の花崗岩が貫入した地域で、一部に新第三紀の Calchaqui 層がこれらを不整合にかぶる。これらを新第三紀末期の石英安山岩流紋岩が貫き貫入角礫岩が形成されている。</p> <p>○ 鉱床は、花崗岩を母岩とするポーフアイリ-カッパー型鉱床であり、変質帯は中心から外側に向かってカリ-シリカ帯・絹雲母化帯・プロピライト化帯の累層配列が認められる。</p>	<p>○ 1969 年から始められた NOA-I 計画の地化学調査によって発見された鉱床で、1973 年以降組織的に探鉱されている。その作業内容は次の通りである。</p> <p>地質調査: (1/50,000, 1/6,500, 一部 1/1,000)</p> <p>地化学調査: (分析成分 Mo, Cu, Zn, Pb, 試料 50 m 毎のドリッドで採取, 総数 807 個)</p> <p>物理調査: 放射能探査, 磁気探査 (16 測線 16.4 km)</p> <p>坑道探鉱: 39.5 m</p>	Area de Reserva No. 25 案内人 Ing. Ichazo
SM	Cerro Negro	Catamarca州 Tinogasta 郡 南緯 28°13' 西経 67°10' Tinogasta 市東南東 42 km Belen 西隣 64 km	<p>○ 先カンブリア時代にさかっている結晶片岩中の NS 系裂隙に延びる含灰重晶石英脈で、タンクスエテン鉱物は鉱脈状をなして賦存する。重晶石が石英脈に多量に伴われており、西方に古生代の花崗岩が貫入し、鉱床はこれに関連して形成されたものと推定される。</p>	<p>○ 朝鮮戦争当時多数の鉱区が設定され小規模に開発された。その後 1972 年に NOA-I 計画の下に 1/50,000 地質調査, 広域地化学調査が実施され、タンクスエテンの異常が見出されたが、個人鉱区が継続しているため調査の母となった。</p>	Area de Reserva No. 52 案内人 Dr. Alderete Ing. Guillou

区分	鉱区名	位置	地質・鉱床	採鉱状況	備考
SM	El Bisco	Catamarca州Tino-gasta部 南緯28°16', 西経67°17'	古生代花崗岩中に賦存するベジマタイト性含鉄マンガン重晶石英鉄鉱床である。巾約30cmの多数の石英脈が不規則に花崗岩の節理系に支配されて分布するが品位は既して低く、電気石、石榴石等を伴う。	<ul style="list-style-type: none"> 朝鮮戦争当時に小規模に採掘された。 1972年以降NOA-I計画の下に地化学探査、1/50,000地質調査が実施され、タンダスへの異常が認められた。 	Area de Reserva No.51 案内人 Dr. Alderete
SM	La Jarilla	Catamarca州Tino-gasta部 南緯27°40', 西経67°57'	<ul style="list-style-type: none"> オルドビス系とこれを貫く石英閃緑岩を基盤として、石英系・二葉系が累重しており、西方にはこれらを不整合に覆うCalchaqui層およびArauco層の第三系が分布する。 鉱床はオルドビス系中の礫岩中の含砒化鉱物方解石、重晶石脈およびオルドビス系の噴出岩類中と花崗岩縁部とに鉱床状砒化鉱物が認められるものがあり、前者はJarilla地区に、後者はAngostura地区に分布する。鉱床および砒染部の規模は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 1969年以降NOA-I計画の下に1/25,000地質調査、地化学探査、一部物探(IP)が実施され、地化学探査では銅の異常が発見されている。現在1/5,000(?)の地質調査が実施されている。 Angostura地区では道路沿いに地化学探査が実施され銅の異常が発見されている。 	Area de Reserva No.46 案内人 Dr. Alderete
SM	Mina Vil Achay	Catamarca州Tino-gasta部 南緯27°54', 西経67°28'	<ul style="list-style-type: none"> 先カンブリア時代の変成岩類およびこれに貫入した古生代の花崗岩が分布する。この花崗岩の貫入に伴ってアブライト岩脈が貫入している。 鉱床はアブライト岩脈中の錫鉱床で錫石が鉱床状に認められる。 当鉱山から北方のFiambalaにかけて多数の錫鉱床が知られている。 	<ul style="list-style-type: none"> 当鉱山は、当地域周辺で発行している唯一の鉱山で、1972年以前発行、休山を繰返した。 1972年以降個人鉱山として探鉱および採掘が続けられており、また、NOA-I計画の一項として鉱山周辺の1/500地質図、100坑内図および坑内の試料採取と分析が実施された。 	Area de Reserva No.47 案内人 Dr. Alderete

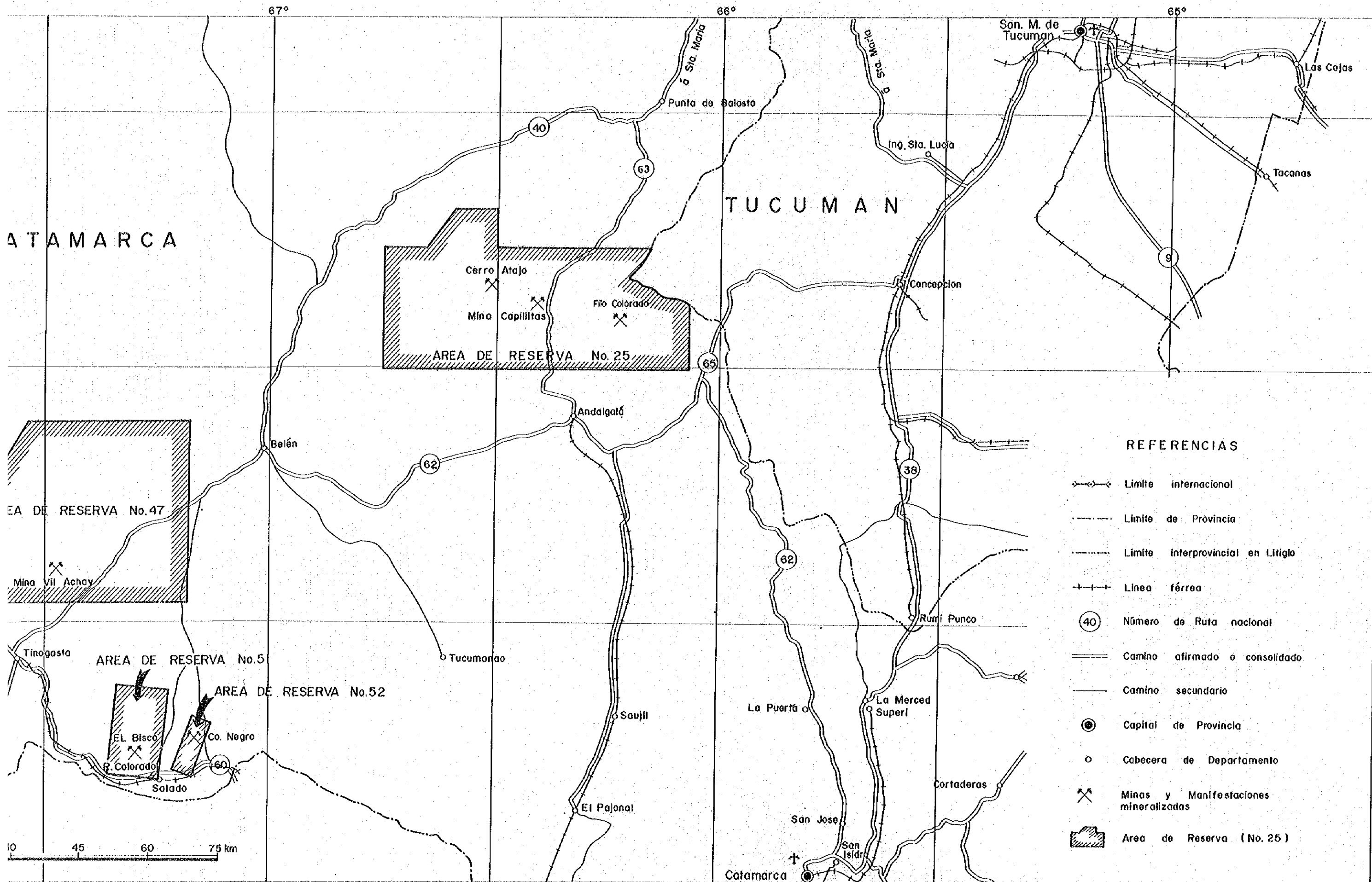
区分	鉱区名	位置	地質・鉱床	探鉱状況	備考
SM	Anto Falla Este	Catamarca州 Antofagasta de la Sierra 郡 南緯25°45' 西経67°50'	古生代およびこれを不整合に覆う第三紀層からなり流紋岩質岩が貫入している。割目に沿って結脈状に鉛、亜鉛の鉱化が見られる。	<ul style="list-style-type: none"> 70年以降NOA-I計画の下に1/50,000地質調査、広域地質調査、鉱床周辺の地質学調査が実施され、1972年以降Area de Reserva No 5指定され、さらに探鉱が継続されている。 	Area de Reserva No 5
SM	San Antonio Incabuasi	Catamarca州 Antofagasta de la Sierra 郡 南緯25°30' 西経67°15'	オルドビス紀の地層からなる。鉱床は赤鉄鉱を伴う含金石英脈である。	<ul style="list-style-type: none"> 1969年以降NOA-I計画の下に1/50,000の地質調査および広域地質学調査が実施された。 	Area de Reserva No 6
SM	La Hoyada	Catamarca州 Tinogasta 郡 南緯26°30' 西経67°50'	先カンブリア時代時代の結晶片岩を覆って第三紀の火山角礫岩および凝灰岩が堆積し、安山岩の岩脈が見られる。銅、鉛、亜鉛の鉱脈のほか火山角礫岩中に銅が鉱染している。	<ul style="list-style-type: none"> 1969年以降NOA-I計画の下に1/50,000地質調査および広域的な地質学調査が実施され、銅、鉛、亜鉛、モリブデンの異常が発見された。周辺に銅、鉛、亜鉛の古い鉱山が分布する。 	Area de Reserva No 38
SM	Farallon Negro	Catamarca州 Andalgalá 郡 南緯27°20' 西経66°40'	先カンブリア時代時代の變成岩類とこれを貫く花崗岩類さらにこれらを覆う新第三紀の砂岩層および酸性火山岩からなる。鉱床はマンガン鉱物に若干の黄銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱のほかに金・銀を伴う鉱脈鉱床である。	<ul style="list-style-type: none"> YMADの管轄する鉱山で、マンガン鉱山として執行されたことがある。 	YMAD: Y = Yacimiento M = Minero A = Agua de D = Dionisio (政府、州政府、Tucuman大学の共同事業体)

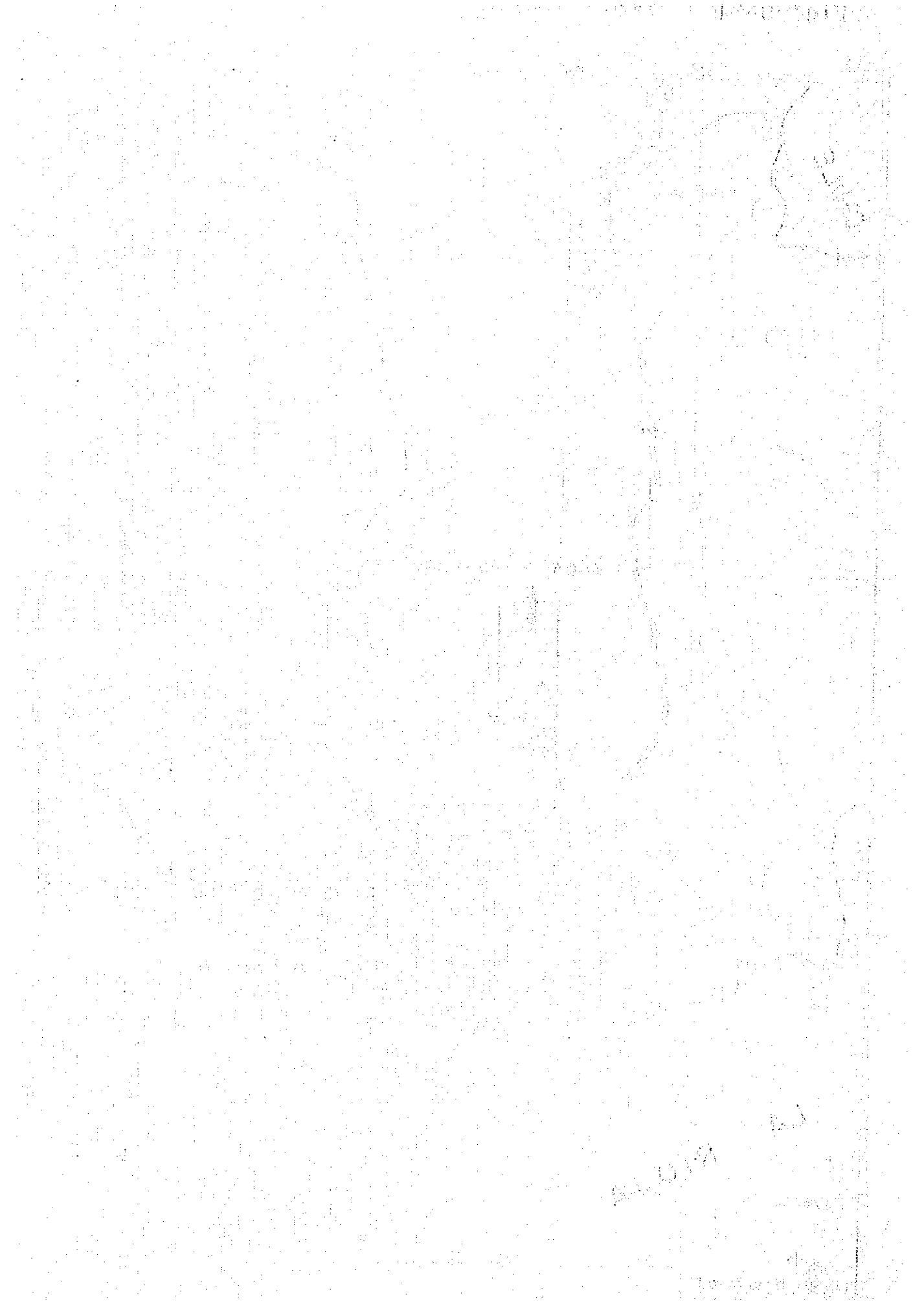
Fig. S - 1

MAPA DE LAS UBICACIONES DE LAS AREAS INVESTIGADAS



MAPA DE LAS UBICACIONES DE LAS AREAS INVESTIGADAS





6-7 Cerro Atajo 鉱山

Cerro Atajo (セロ アタホ) 地域は、植民地時代から金の鉱床地帯として知られており、Farallon Negro 鉱山、Capillitas 鉱山、Cerro Rico 鉱山 および Filo Colorado 鉱山と共に NOA-I 計画地域南部の Area de Reserva No. 25 に含まれている。これらの鉱山は、ほぼ E-W 方向に 5~10 km の間隔で配列しており、また、Farallon Negro 鉱山では NW~SE 方向に鉱床が配列している。

6-7-1 地理

(1) 位置および交通 (Fig. 10, S-1)

Catamarca 州 Andalgala 郡に属し、南緯 $27^{\circ}20'$ 、西経 $66^{\circ}31'$ に位置し、Andalgala 市北北西約 56 km、Capillitas 鉱山西方 8 km にあたる。

地質図巾 (1/200,000) は 12 d、モザイク写真は NOA-I 計画 24-3 である。

当地域への交通の便は、Santa Maria から南下する方法と Andalgala から北上する方法とがあり、共に国道 63 号線を利用する。前者は、Santa Maria から国道 43 号線を南下し、約 80 km で Capillitas 北方約 5 km の地点にある Cerro Atajo 鉱山道路始点に着く。ここから Cerro Atajo のキャンプまで約 23 km である。

一方、Andalgala からは、国道 63 号線を北上し、Capillitas 鉱山を経て約 61 km で上記鉱山道路始点に着く。

Santa Maria へは Tucuman から、Andalgala へは Tucuman および Catamarca からの国道があり、Santa Maria - Tucuman 間は約 170 km、Andalgala - Tucuman 間は約 280 km、Andalgala - Catamarca 間は約 200 km である。

これらの道路は、原則として年中通行出来るが、鉱山道路始点以北の国道 63 号線は夏期の暴風雨のあと欠陥することがあり、道路も悪い、また、鉱山道路は一部狭く、道路状況も悪いため、資材輸送にはユニモック等の強力な四輪駆動のトラックが必要である。

なお、Tucuman および Catamarca へは、ブエノスアイレスから空路および鉄道の便あり、空路では約 2 時間である。Andalgala は General Belgrano 鉄道の終点である。

(2) 地形および気候

当地域は、Sierras Pampeanas の山岳地帯に属し、Sierra Aconquija の南端部の Sierra Capillitas 山中にあり、標高は 3,000~3,540 m で、平均 3,200 m である。最高点は Cerro Atajo 山頂で 3,540 m である。なお、当地域から西方に向って階段状に標高が高くなっており、最高峰は西方約 16 km の所にある Nevado del Candado (5,450 m) である。

気候は、大陸性半乾燥気候で、年間降水量は 200 mm 以下であるが、1月、2月の夏の時期には一時的に暴風雨があり、また、5月から9月にかけての冬期には積雪(最高積雪量 25 cm)がみられる。年平均気温は 17°C で、最高 30°C (1月)、最低 -12°C (7月) である。

植生は全体にまばらで、低かん木、サボテン、草のみみられるだけである。

水の便は、Rio Lavadero (10~20 l/sec), Arroyo las Alfas (3~5 l/sec) および Arroyo Alumbreira (2~4 l/sec) が常時流れている。

本地域の調査拠点、Andalgala は人口約10,000人であり、General Belgrano 鉄道(軌条巾1 m)の終点で、当地域周辺の商業および産業の中心となっている。灌漑による果樹および野菜栽培を主産業としており、山岳に近い比較的降水量の多い地帯では牧畜も行われている。銀行、郵便局、電話局、州立病院、学校などの公共施設のほかに多数の各種商店およびホテルがある。また、NOA-I 計画の事務所、分析所および倉庫も当市にある。

Santa Maria は、北方に偏し、交通および輸送の面から若干不便である。

6-7-2 地質および鉱床

(1) 一般地質 (Fig S-2)

当地域周辺の地質は、古生界下部に属する低変成度の片岩および珪岩とこれを貫く中期~後期古生代のアダメロ岩質花崗岩を基盤として、これに不整合に第三系および第四系が累重している。第三系は、砂岩を主とした中新世の Calchaqui 層、安山岩質噴出岩類の卓越した Parallon Negro 層および鮮新世~更新世の礫岩および砂岩を主とした Arauco 層からなり、流紋岩(今回の検鏡結果では石英斑岩とされたが、流紋岩として広く使われているのでこれに準じた)および流紋石英安山岩(今回の検鏡結果では石英閃緑斑岩とされたが、先と同じ理由で流紋石英安山岩を用いる)に貫入されている。第四系は砂礫からなる段丘堆積層を主とし、一部に砂丘も認められる。

Cerro Atajo 地域には上記の変成岩類および Arauco 層の分布はみられず、この地区の層序は次のようにまとめられる。

第四系……………段丘堆積層……………砂および礫。

第三系…………… Parallon Negro 層……………安山岩質~玄武岩質噴出岩類。

Calchaqui 層……………砂岩および礫岩。

先第三系……………基盤岩類……………アダメロ岩質花崗岩類。

1) 基盤岩類

Aconquija 底盤に属するアダメロ岩質花崗岩からなり、稀に 20 cm に達するが一般に 5 cm 大の長石の斑晶を含み、弱い片理を示す。主に Campo Vargas を通る E-W 性の断層以南に分布し、不整合で第三系によって覆われているが、Lavadero 地区では NW-SE 系の断層(Lavadero 断層)で第三系と接している。el Atajo 西方には N-S 方向に伸びており片岩片に富むアグマタイトが帯状に分布している。

2) Calchaqui 層

Calchaqui 層はその南東側を上述の Lavadero 断層で切られ、Las Juntas を中心とした半径約 2.5 km の半盆状の地域に分布する。良く固結し、層理の発達した赤色砂岩を特徴と

CTOR CERRO ATAJO

3.454.000

3.455.000

3.456.000

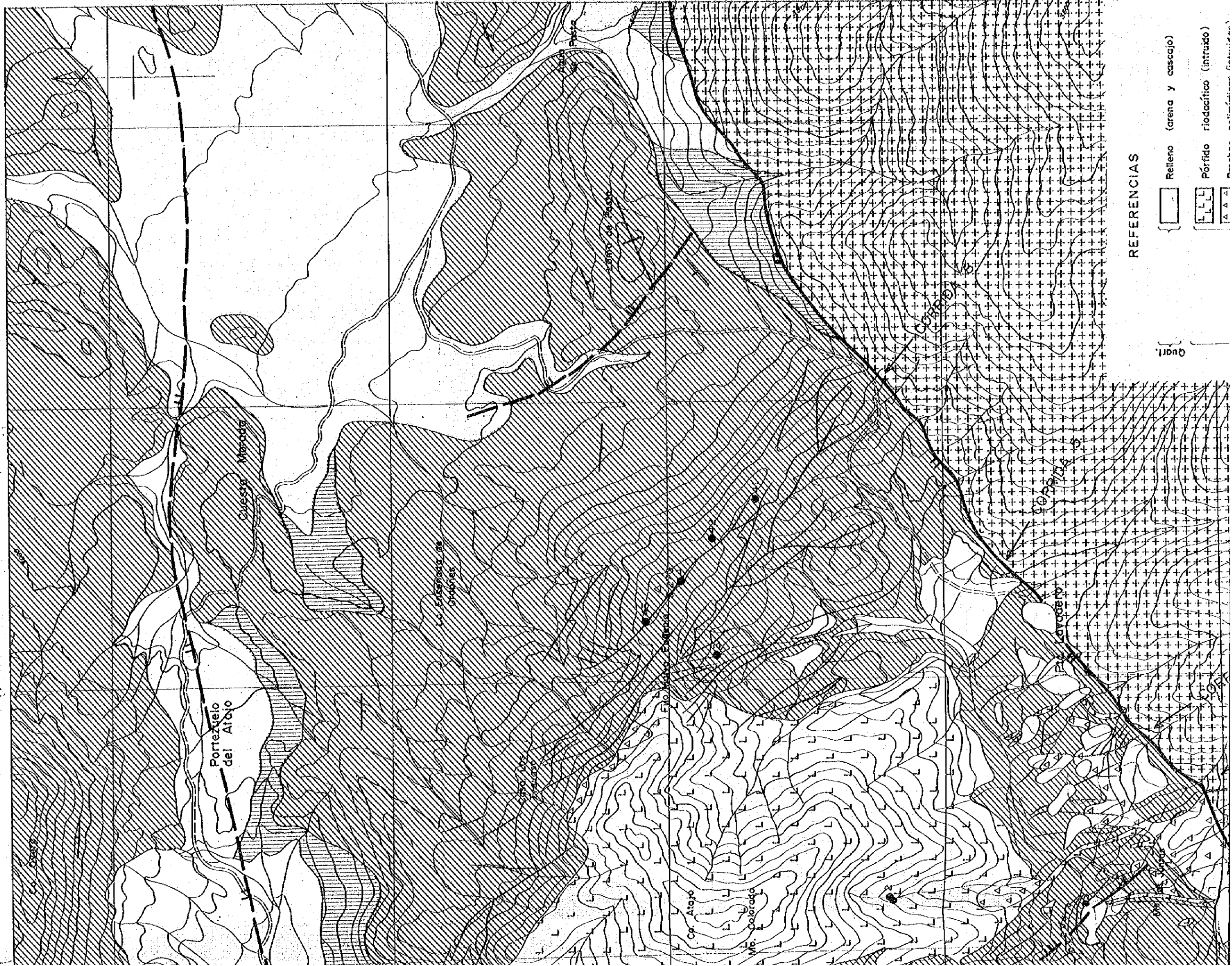
6.979.500

6.978.500

6.977.500

6.976.500

6.975.500

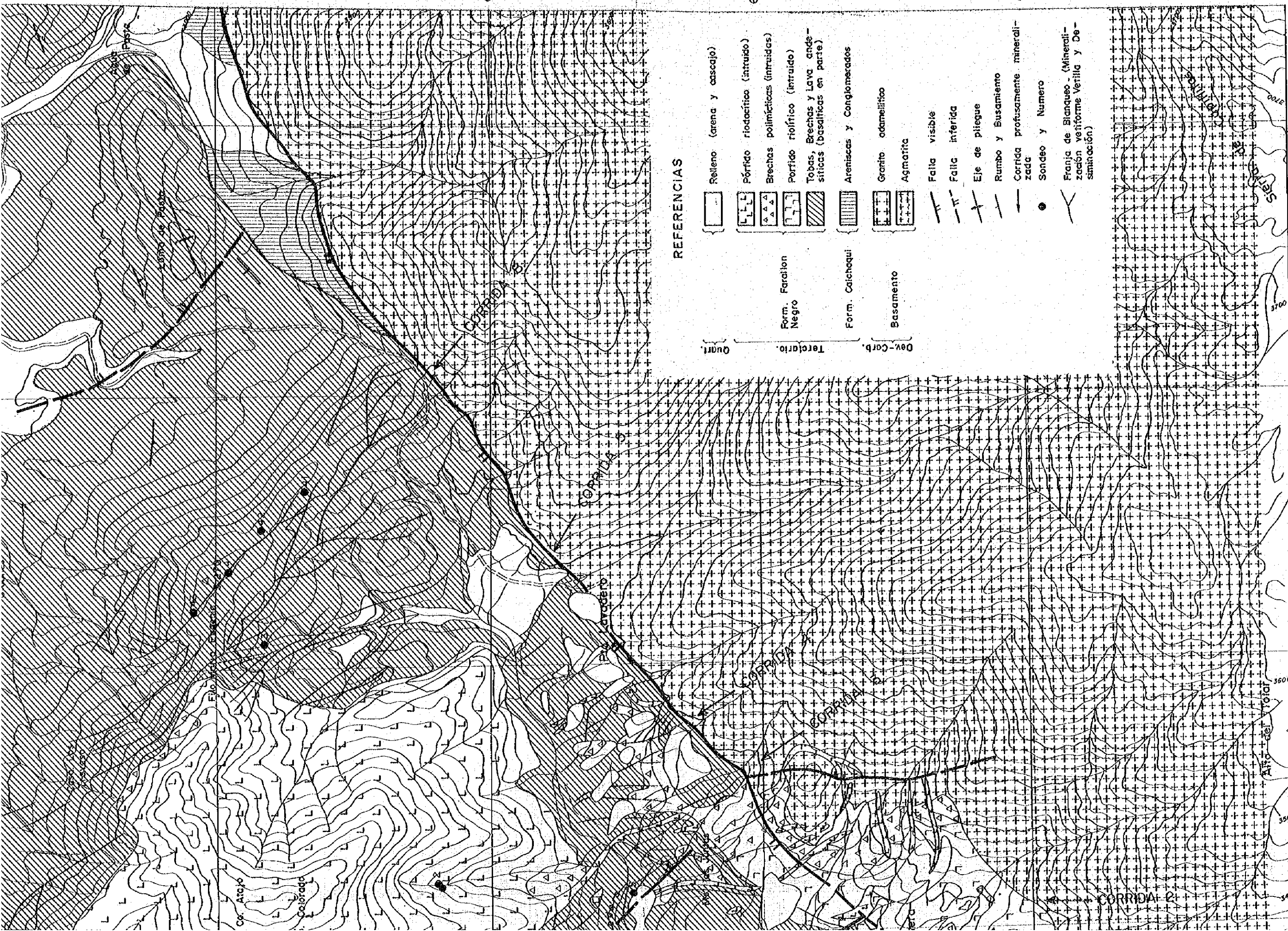


REFERENCIAS

Relleno (arena y cascajo)

Pórfido riodecénico (intruso)

Quil.



REFERENCIAS

- | | |
|--|--|
| <p>Quart.</p> <p>Form. Farallon Negro</p> <p>Terciario</p> <p>Dev.-Carb.</p> <p>Form. Caichequi</p> <p>Basamento</p> | <p>Reileno (arena y cascajo)</p> <p>Pórfido riolítico (intruido)</p> <p>Brechas polimícticas (intruidas)</p> <p>Pórfido riolítico (intruido)</p> <p>Tobas, Brechas y Lava andésicas (basálticas en parte)</p> <p>Areniscas y Conglomerados</p> <p>Granito adameliítico</p> <p>Agmarita</p> <p>Falla visible</p> <p>Falla inferida</p> <p>Eje de plicaje</p> <p>Rumbo y Basamiento</p> <p>Cornisa profusamente mineralizada</p> <p>Sondeo y Numero</p> <p>Franja de Blanqueo - (Mineralización vetiforme vetilla y Desminación)</p> |
|--|--|

6.977.500

6.976.500

6.975.500

6.974.500

6.973.500

3.456.000

3.455.000

3.454.000

3.453.000

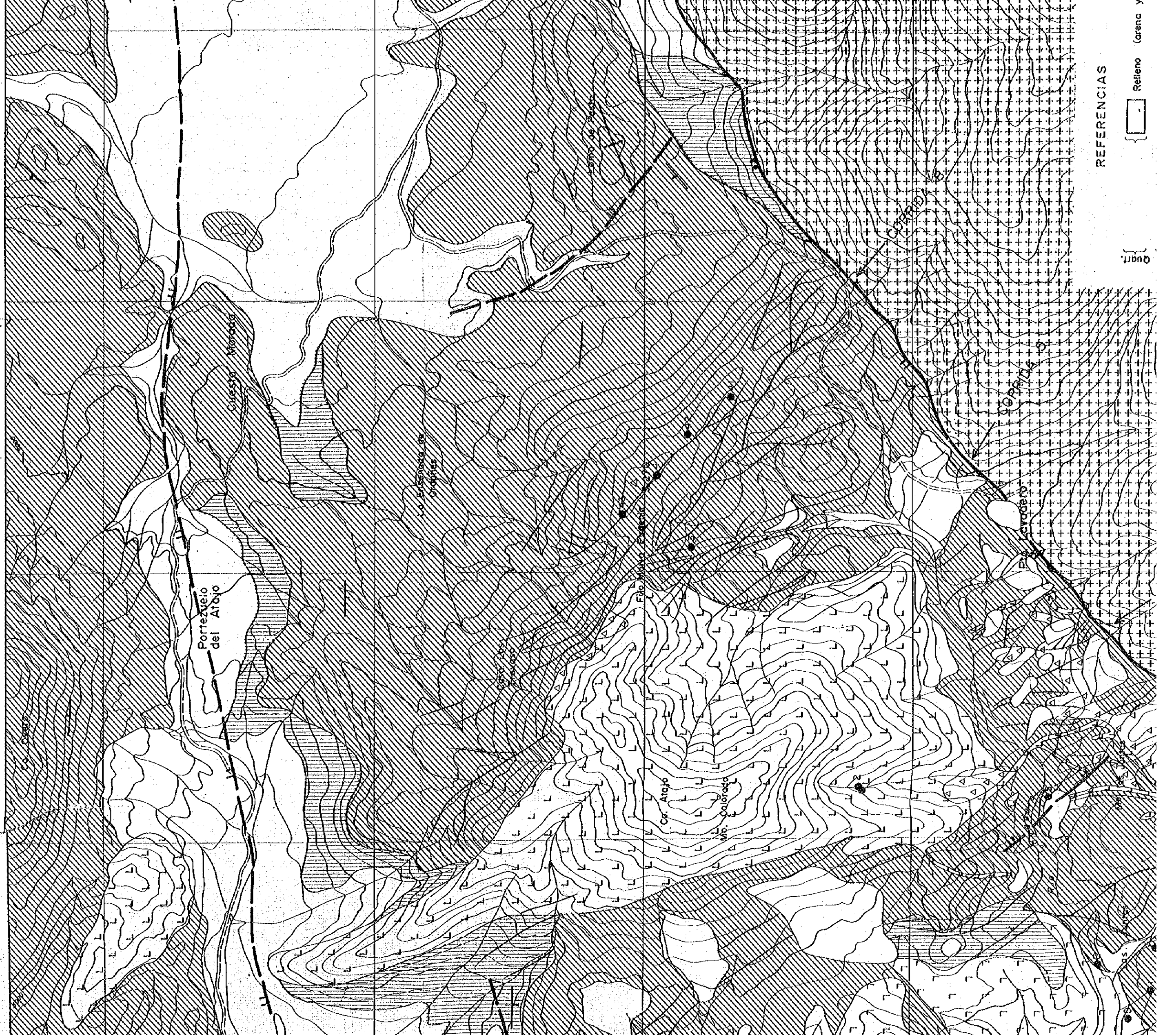
DEL SECTOR CERRO ATAJO

3.456.000

3.455.000

3.454.000

3.453.000



REFERENCIAS

Quart.



Relleno (arena y)



REFERENCIAS

Repleno (arena y)	Form. Farallón Negro	Form. Calchaquí	Basamento	Falla visible	Falla inferida	Eje de plegue	Rumbo y Busamita	Corrida profusamente	Sondeo y Nume	Franja de Blanqueamiento veriforme (similitud)
[diagonal lines]	[dotted]	[horizontal lines]	[vertical lines]	[line with teeth]	[line with triangles]	[line with circles]	[line with dots]	[line with arrows]	[circle]	[wavy line]
Pórfido riolítico	Dev. Carb.									
Brechas porfíricas	Terciario									
Porfido riolítico										
Tobas, Brechas y sílticas (basálticas)										
Areniscas y Congl.										
Granito adamellítico										
Agmatita										

3.456.000

3.455.000

3.454.000

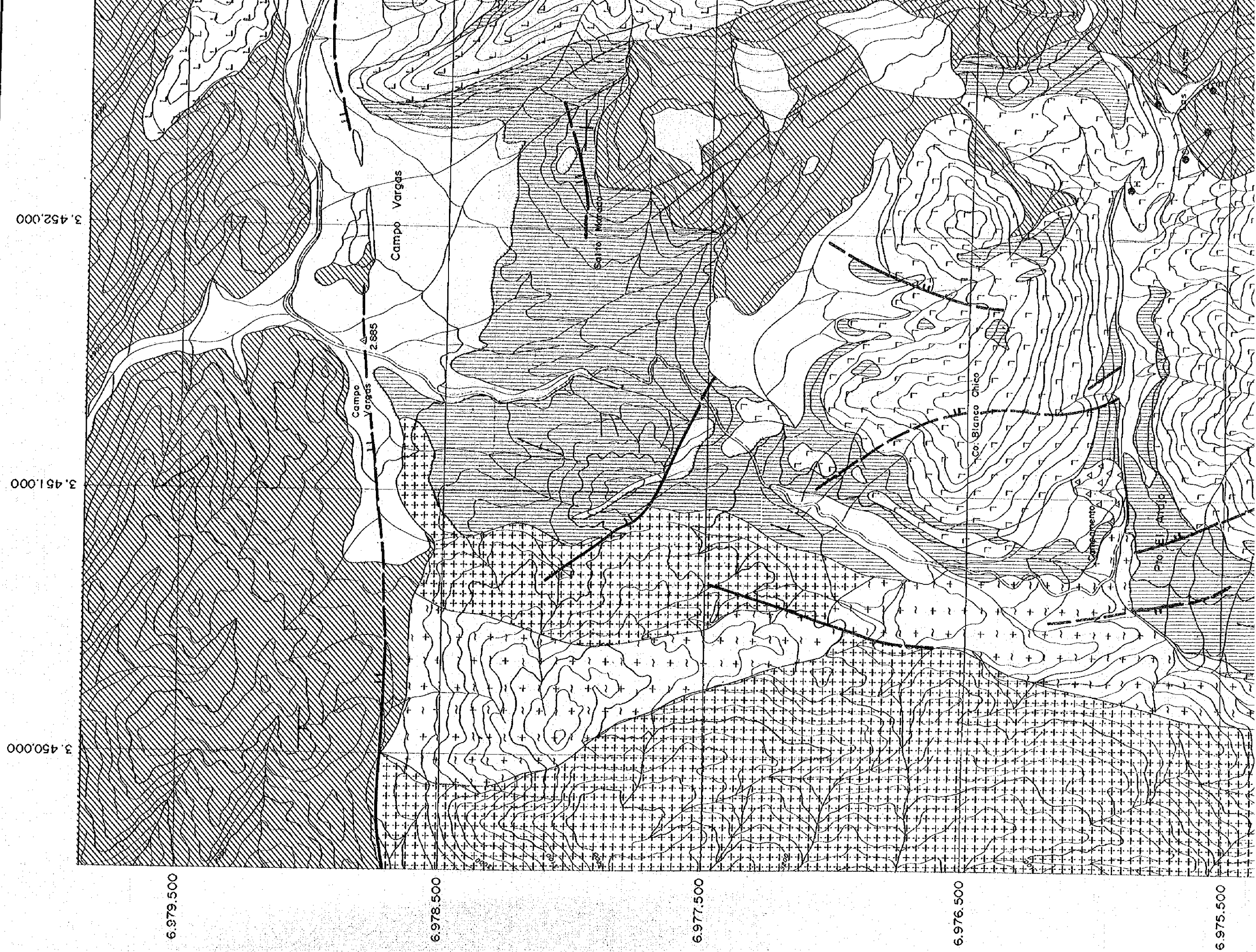
3.453.000

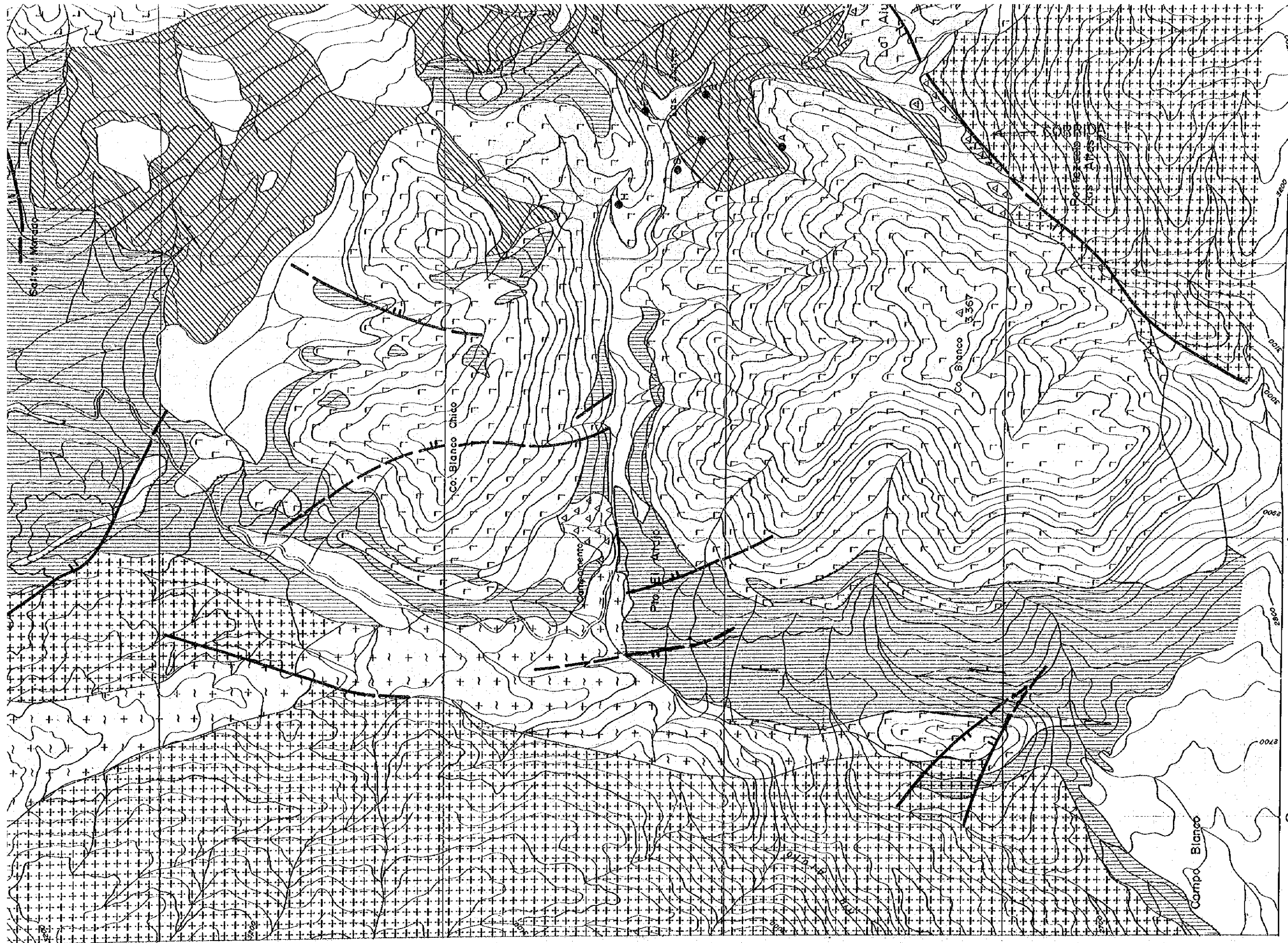
Escala 1:12500

0 125 375 625 875 1.125 m

Fig. S-2

MAPA GEOLOGICO DEL





6.977.500

6.976.500

6.975.500

6.974.500

6.973.500

3.452.000

3.451.000

3.450.000

0 125 375
Escala 1

1920

1920

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

する陸成層で、基底部および層間に礫岩を伴っている。基盤岩までの深度は Las Juntas 西方で約 250 m である。層厚は、南部で比較的厚く約 300 m と推定されるが、北部では 60~70 m と薄くなっている。

Calchaqui 層は整合的に上位の Farallon Negro 層によって覆われている。

3) Farallon Negro 層

緑灰色を示す安山岩質~玄武岩質熔岩および火砕岩類に卓越した地層で、Calchaqui 層の半盆状構造の内側および上述の Campo Vargas を通る E-W 性断層の北側に広く分布する。

本層は、岩相および岩質によって、下位第 1 部層から上位第 6 部層に分けられており、第 1 部層は層厚約 10 m の安山岩質凝灰角礫岩からなり、第 2 部層は主に玄武岩からなり、層厚最高 8 m のレンズ状分布を主とし、南の方で薄くなっている。第 3 部層は安山岩質凝灰角礫岩からなり、しばしば玄武岩礫を伴う。上部では、中粒~細粒である。層厚は約 30 m である。第 4 部層は層厚約 50 m の凝灰質砂岩および凝灰岩の互層からなる。第 5 部層は、安山岩質凝灰岩および同質凝灰角礫岩からなり、成層構造が特徴的に発達した地層で層厚約 80 m である。第 6 部層は、安山岩質集塊岩および凝灰角礫岩からなり、塊状で層厚約 40 m である。

本層は、第 2 部層が玄武岩質であるほかはすべて安山岩質で、全体に緑泥石化、炭酸塩鉱物化などで代表される変朽安山岩化作用を受けている。断層によってブロック化し、前述の半盆状構造の内側には第 1~第 6 部層が、また上述の E-W 性断層以北には第 5、第 6 部層が主に分布する。

なお、本層は中新世後期~鮮新世と考えられる陸成層で、当地区の主要な鉱脈鉱床はほとんど本層中に胚胎しており、鉱床母岩として重要な岩石である。

4) 第四系

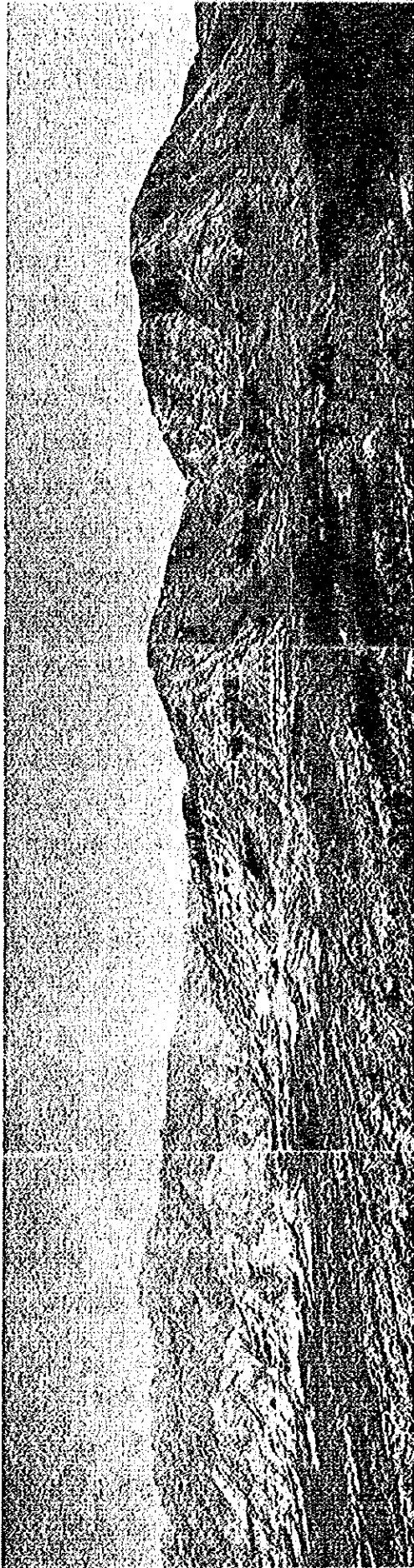
段丘堆積層を主とし、砂礫からなり、第三系を不整合に覆って沢や低地に分布する。

(2) 貫入岩類

本地域には、中期~後期古生代と考えられる基盤のアダメロ岩質花崗岩のほか、第三紀末期に貫入したと推定される流紋岩および流紋石英安山岩と、この貫入に伴って生じたと考えられる貫入角礫岩が分布する。これらの第三紀末期の酸性貫入岩類は、基盤岩類と第三系の分布を画す Lavadero 断層の北側、とくに前述の半盆状構造の中央部付近に分布し、個々の岩体は N-S~NW-SE 方向に伸長している。

流紋岩は、Cerro Blanco から Cerro Blanco Chico にかけてラコリス状に貫入しており、約 4 km² の面積を占めている。また、この岩体周辺に N-S 系の岩脈として産する。この岩石は黒雲母を含み石英斑晶に富む岩石で、岩相の変化に乏しく、全体に絹雲母化作用を受けており白色を示す。

Foto-S1



Cerro Atajo

流紋石英安山岩は、Cerro Atajo を中心として、約 2 km² の地域に岩脈状あるいは岩株状に貫入している。この岩石は絹雲母化した斜長石および変質有色鉄物斑晶と、粒状石英を主とし斜長石を伴う石基からなる。副成分鉄物としてチタン石、ジルコンなどが認められる。しかし、岩相の変化が著しく、斑晶として石英や 2 cm 大の斜長石を含むことがある。

流紋石英安山岩は流紋岩にやゝ遅れて活動したと考えられ、周辺に多数の鉄床を伴っており、鉄化作用に関係する火成岩として重要であると考えられる。

貫入角礫岩は、主に流紋岩および流紋石英安山岩の岩体の周辺に分布しており、これらの貫入に伴って生じたものと考えられる。花崗岩、片岩、砂岩などの外来岩片を含み珪化している。

(3) 地質構造

本地域は、第三紀以降の激しい火成活動を伴う造構運動の影響を受けた地域で、NE-SW 系を主とした断層によって地塊化している。

Cerro Atajo および Cerro Blanco を含む地塊は、面積約 25 km² の直角三角形をしており、北側は Campo Vargas を通る E-W 性の断層で、南東側は Lavadero 断層（逆断層）で切られており、西側は第三系と基盤岩類が不整合に接している。この直角三角形をなす地塊の中には N-S ~ NW-SE 系を主とする多数の変位量の少ない断層や破碎帯が発達しており、前述の地塊を画する E-W ~ NE-SW 系圧縮型構造には直交する張力型共役系断層と考えられる。第三紀の酸性貫入岩の伸長方向もこの構造に規制されており、一方この貫入活動は、貫入岩体周辺の N-S ~ NW-SE 系構造の発達を促したものと推定される。これらの N-S ~ NW-SE 系の構造は、貫入火成活動に引続く熱水作用にとって好条件であったと考えられ、鉄脈型鉄床および変質帯はこの構造に規制されている。

(4) 変質帯 (Fig S-3)

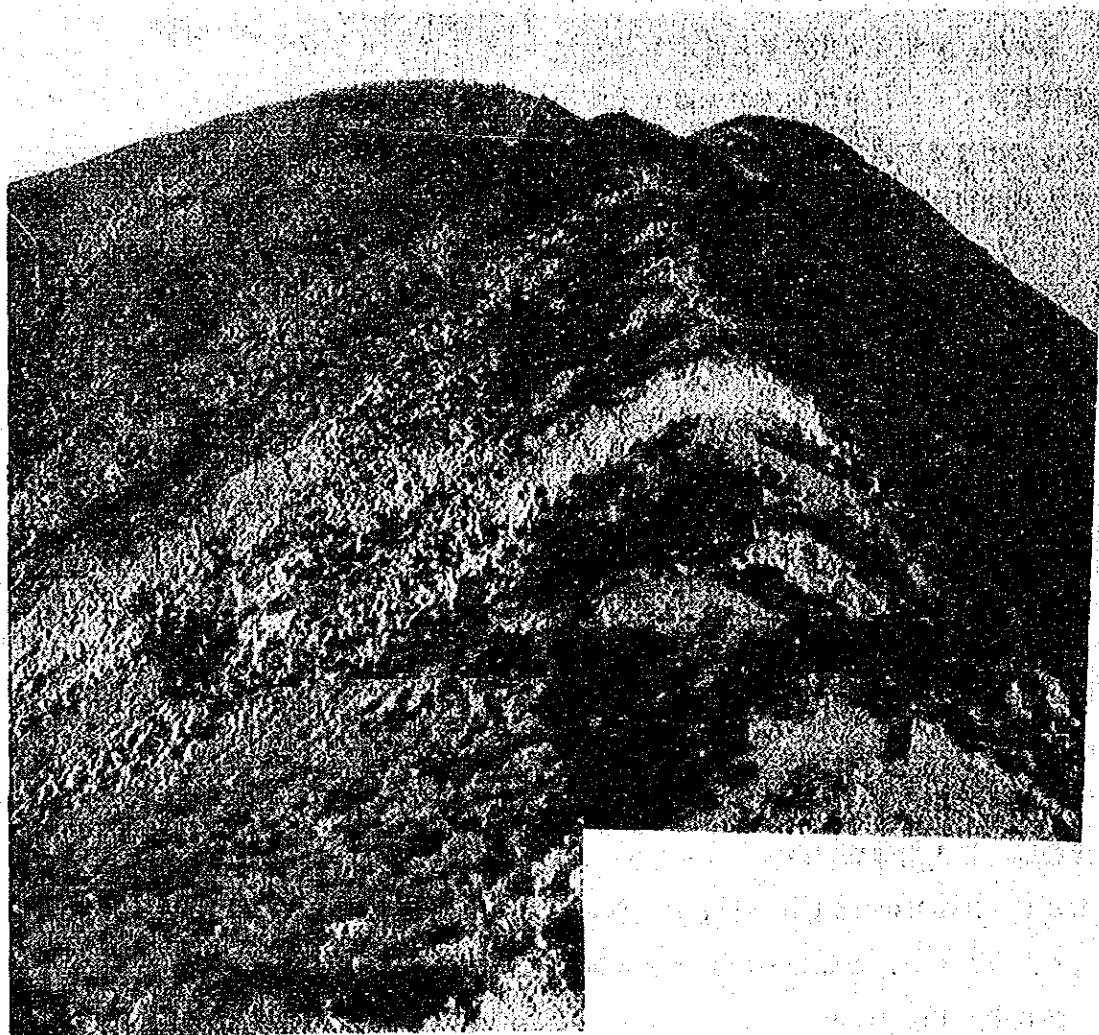
当地域には、Farallon Negro 層全体にわたって変朽安山岩化の現象が見られ、また第三紀酸性貫入岩および断層に沿って破碎帯中に顕著な熱水変質帯が認められる。

変朽安山岩化の現象として、緑泥石、炭酸塩鉄物などが肉眼的に見られ岩石全体は緑灰色を示す。

酸性貫入岩は、全体に白色、塊状に変質されており、Cerro Blanco および Cerro Blanco Chico を構成する流紋岩では、岩体西半部にレンズ状珪化帯を伴う絹雲母化帯が発達し、その周辺に粘土化帯を伴っており、ほぼ N-S 方向にのびる巾 1 km の変質帯が形成されている。一部に硫化鉄物を伴う石英脈が発達して銅の地化学探査における異常の原因となっている。また、全体に微量の黄鉄鉱が鉄染している。

Cerro Atajo の流紋石英安山岩体には、Cerro Atajo 山頂部から Morro Colorado にかけて NW-S-E 方向の巾 500 m に達する珪化帯が発達し、突出した地形を形成している。周辺にレンズ状珪化帯を伴う珪化-絹雲母化帯・粘土帯が累带状に発達し、巾約 1 km に達す

Foto-S2



Cerro Atajo (Area de Alteración superficie)

るNW-S E方向の白色変質帯をなしている。通常少量の黄鉄鉱が鉄染されており、珪化帯には最高0.6 g/lの金が含まれている。珪化帯は下部への連続が弱く、木の根状に分岐してレンズ状の珪化-絹雲母化帯に移化しており、絹雲母化帯も同様に分散して変朽安山岩-粘土帯に移化すると考えられる。また、電気石化の現象も認められる。

N-S~NW-S E系の断層および破砕帯は、珪化されており、周辺に珪化-絹雲母化帯、絹雲母化帯および粘土化帯が果帯状に認められ、その巾は数m~数10m(稀に100m)である。当地域の主要な鉄床はこれらの変質された断層および破砕帯中に胚胎している。

(5) 鉄床

当地域には、すでに触れたように、流紋石英安山岩周辺のN-S~NW-S E系断層および破砕帯中に熱水性の鉄脈鉄床が胚胎し、流紋石英安山岩の北東側に古くから知られた比較的優勢なCarmen-Juarse脈、Maria Eugenia脈およびほとんど未探鉄のTriunfo脈が分布し、また、Cerro Atajoの南および西側にはLas JuntasからLavaderoにかけてCorrida 1~5の鉄脈群が分布しており、一部はCampo Vargasまで追跡されている。

これらの鉄脈に伴った変質部は、断層や破砕帯に沿う珪化帯とその外側に発達する絹雲母-珪化帯、絹雲母化帯および粘土化帯からなる。鉄石鉄物は主に珪化部の割れ目や角礫化部を充填する網状脈として認められ、鉄石鉄物として四面銅鉄、斑銅鉄、黄銅鉄、輝銅鉄、ヘキサ-黄錫鉄、輝安鉛鉄、方鉛鉄、閃亜鉛鉄、硫砒銅鉄、鉄マンガン重石、自然金、klaprothiteなどが報告されており、脈石は石英を主とし、少量の菱マンガン鉄を伴っている。これらの初生鉄物のほか、二次鉄物として鉄脈部に地下70mまで多量の胆礬が認められ、また、鉄脈周辺の地表部には孔雀石、銅藍および輝銅鉄が、また一部にトルコ石も認められる。

自然金および鉄マンガン重石はCarmen-Juarse脈などの流紋石英安山岩体縁部およびその周辺に分布する貫入角礫岩部に多い。四面銅鉄を主とし黄銅鉄、斑銅鉄、輝銅鉄、輝安鉛鉄、ヘキサ-黄錫鉄などを伴う鉄石はMaria Eugenia脈をはじめとするFarallon Negro層中の鉄脈にみられ、方鉛鉄、閃亜鉛鉄、硫砒銅鉄などはMaria Eugenia脈東端、Corrida 5の東端部、Triunfo脈などの鉄化帯の外縁部にみられる傾向がある。

上下方向にも上部では金、銅に富み、下部で鉛、亜鉛、銀およびマンガンに富む傾向が指摘されている。

鉄脈は一般に、Farallon Negro層中に発達しており、とくに第5部層部で富鉄部を形成する傾向があるといわれている。Calchaqui層や基盤の花崗岩類中には優勢な鉄脈は知られていない。

Maria EugeniaおよびCarmen-Juarse脈は比較的探鉄が進んでおり、植民地時代からの旧坑が多数認められるが、そのほとんどが地表部から僅かに掘り下っているにすぎない。唯一の例外はMaria Eugeniaに向けての立入坑道で、標高約3,150mの地点でN 30° E方向

に172 m掘られている。また、この脈には深度約80~160 mの4本の試錐が行われている。Carmen脈の南端部でも試錐が行われており、これらから明らかにされた鉱床規模は次の通りである。

Maria Eugenia脈 (Corrida 8)

東部富鉄体 走向E-W~N50°W。 300 m (ℓ) × 30 m (W) × 100 m (D)。

Cu : 1.5 %土, Au : 0.1 ~ 0.2 g/t。

中部富鉄体 走向N45°W, 傾斜55°NE。 120 m (ℓ) × 10 m (W) × ? (D)。

Cu : 1.6 %土, Au : 0.53 g/t。

西部富鉄部 走向N50°W, 傾斜70°NE。 200 m (ℓ) × 20 m (W) × 70 m (D)。

Cu : 1.71 ~ 1.93 %, Au : < 0.2 g/t。

ℓ : 走向延長, W : 鉱脈巾, D : 深度 (以下も同様である。)

Carmen脈 (Corrida 7)

走向N30°~50°W, 傾斜60°~70°SW, 巾約10 mの断層破砕帯中の鉄脈で、中央部は金に富み、南北両端では銅と硫化物が主となっている。鉄脈中にはAu : 60 g/tに達する部分も知られている。銀は通常少い。走向延長は800 mであるが、鉄化状況は明らかでない。

Juarze脈 (Corrida 7)

Carmen脈南西に位置するCarmen脈と平行な鉄脈で走向延長100 mである。Au 25 g/tのものが一部に知られている。今回の地表部の田坑から採取した試料からはAg 550 g/tが得られた。

Triunfo脈 (Corrida 8)

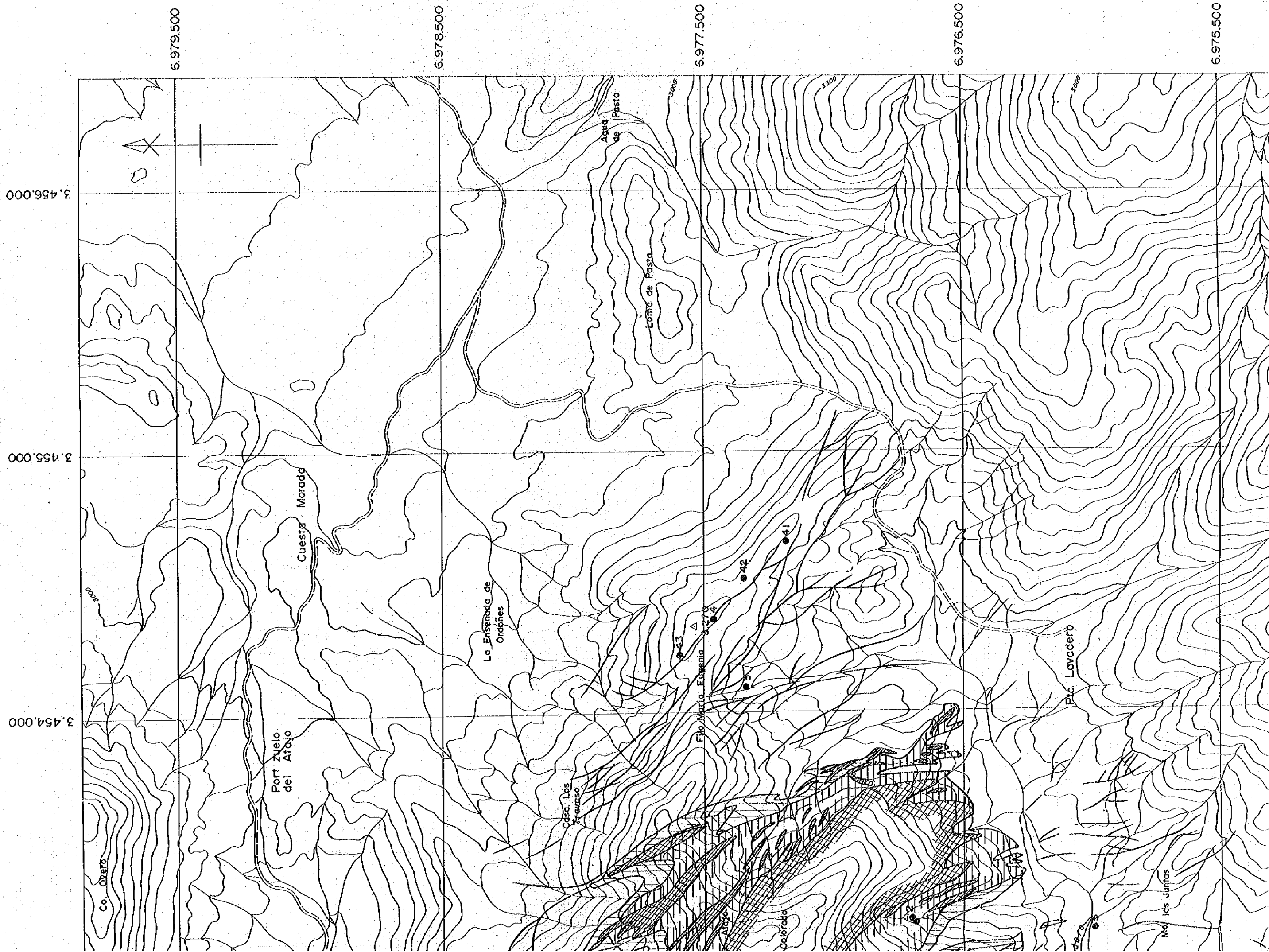
この脈は走向WNW-ESEで、地表の走向延長400 mであるが、詳細は明らかでない。

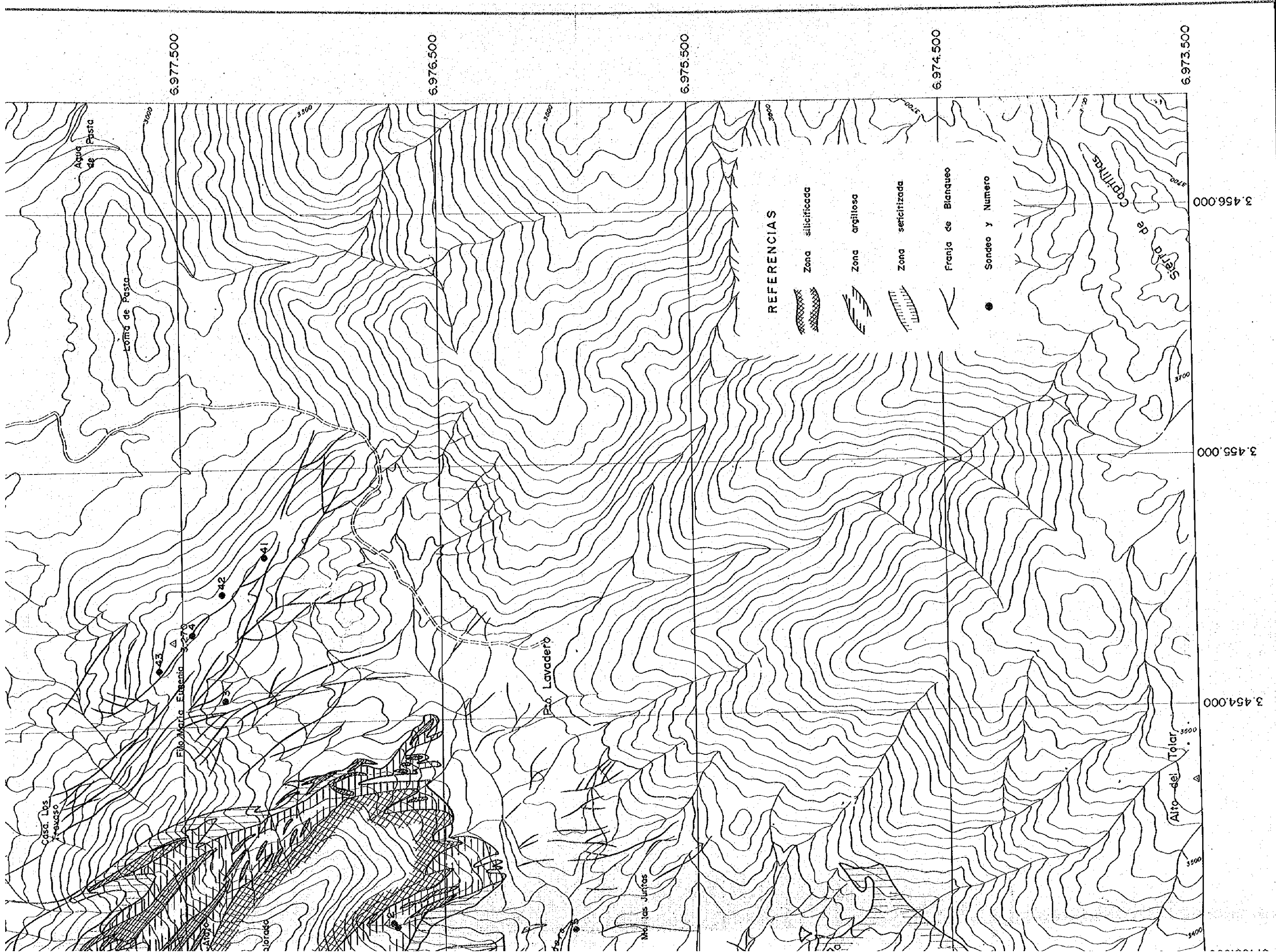
Las Juntas地区は、Cerro Blancoの北東裾野に位置し、鉄脈状硫化鉄物を伴う熱水変質帯が発達し、一部に鉄染状硫化鉄物が認められており、地化学探査の結果認められた銅異常部と一致している。当地区には深度最高300 mの4本の試錐が実施され、基盤岩深度、流紋岩の構造などが明らかにされているが高品位の鉄床には着鉄していない。

Lavadero地区は、流紋石英安山岩の南縁部に位置し、地化学探査による銅異常およびI. P.法探査による異常が認められており、深度最高200 mの4本の試錐が実施されている。当地区には絹雲母化-カオリン化変質および硫化鉄物を伴う絹雲母化脈がみとめられ、地質構造もある程度あきらかになっているが、高品位の鉄体はまだ見い出されていない。

当地区には、以上の鉄脈型鉄床のほか、Cerro BlancoやCerro Blanco Chicoの流紋岩中の変質帯およびCerro Atajoの大規模な珪化帯に伴われる鉄化帯が知られているが、前者は黄鉄鉄々染を主とし、金属含有量が低く経済的価値は低いと判断され、後者は低品

DEL SECTOR CERRO ATAJO





6.977.500

6.976.500

6.975.500

6.974.500

6.973.500

3.456.000

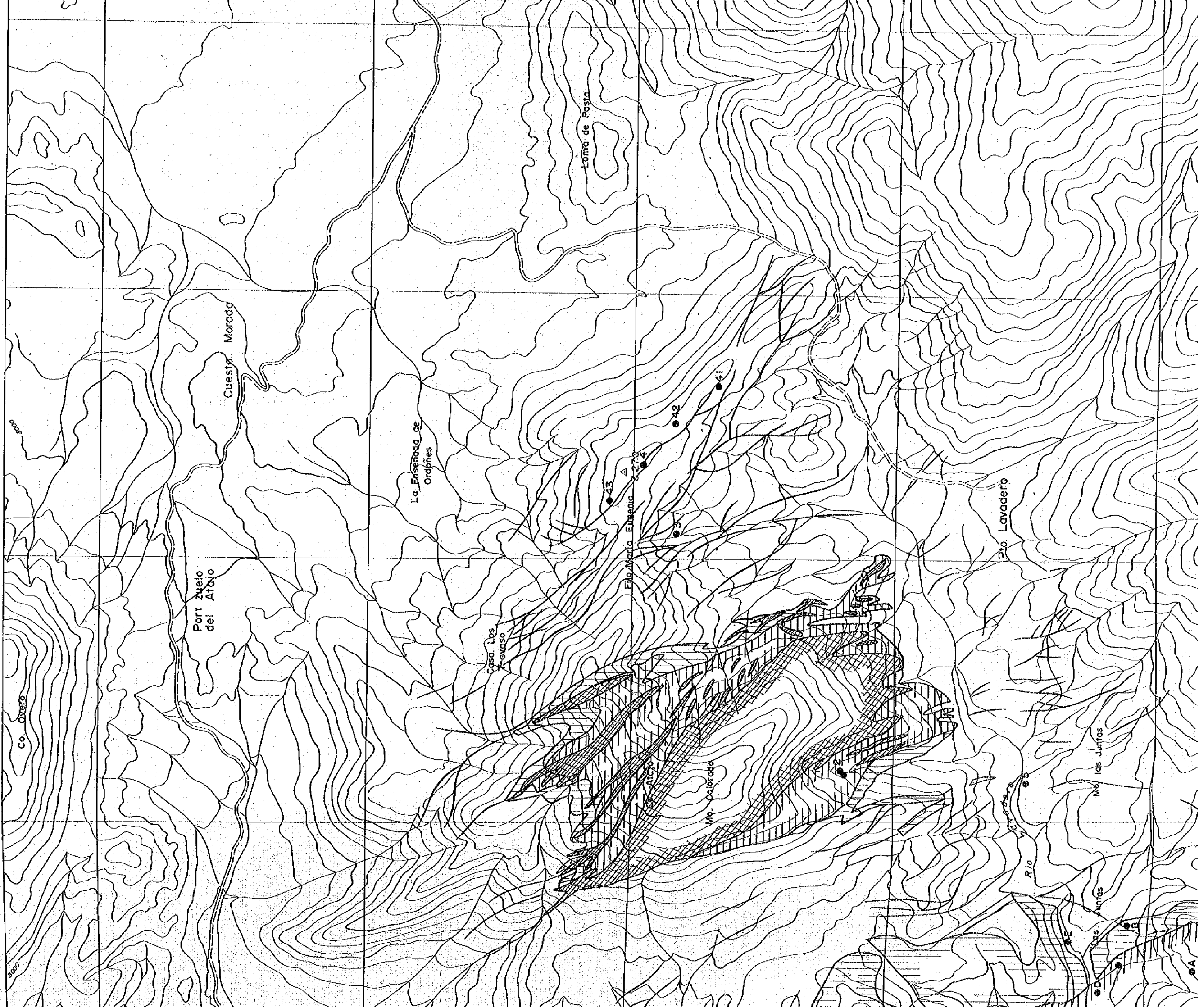
3.455.000

3.454.000

2500
875 1.125 m

ERACION DEL SECTOR CERRO ATAJO

3.453.000 3.454.000 3.455.000 3.456.000

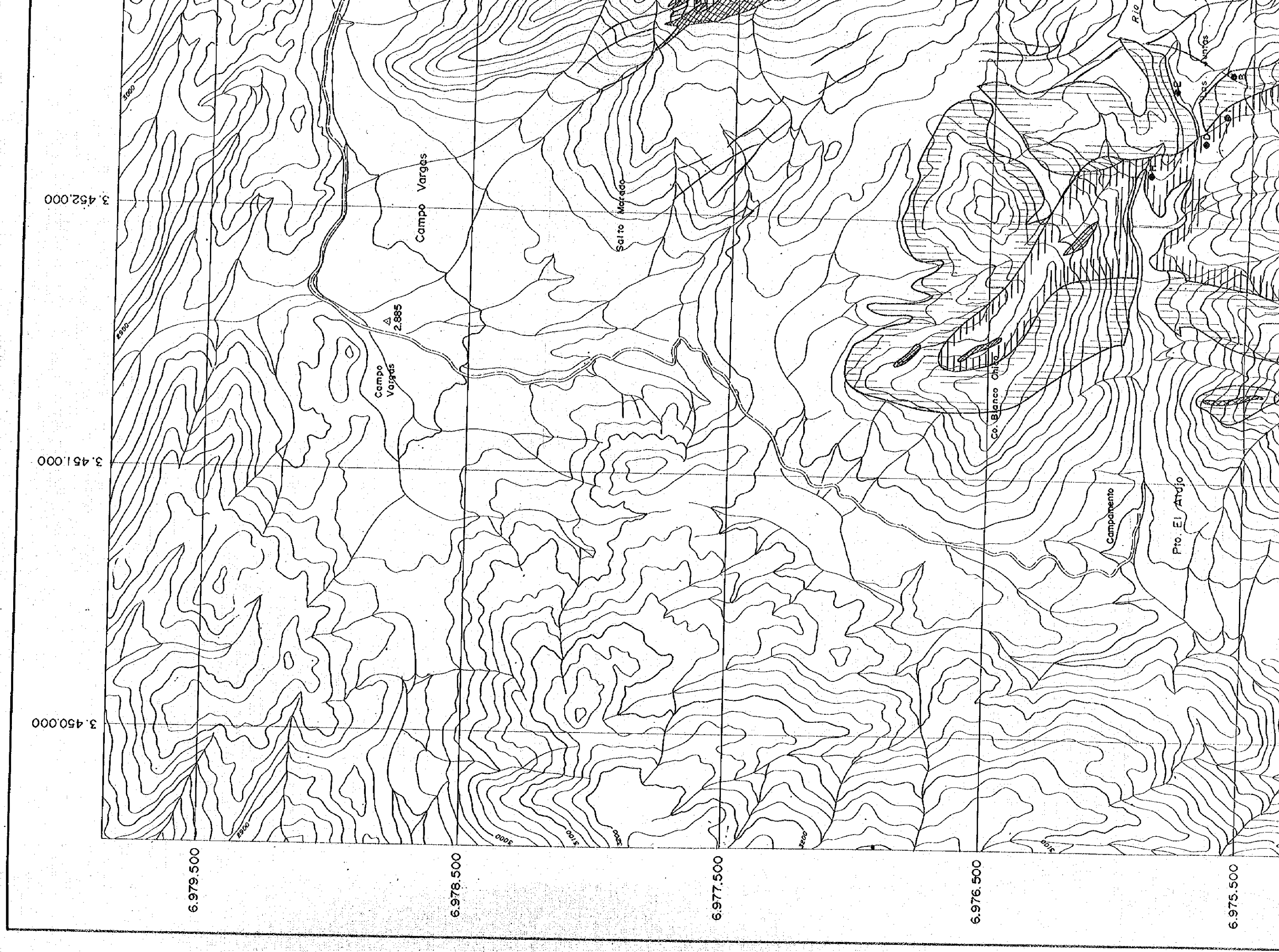


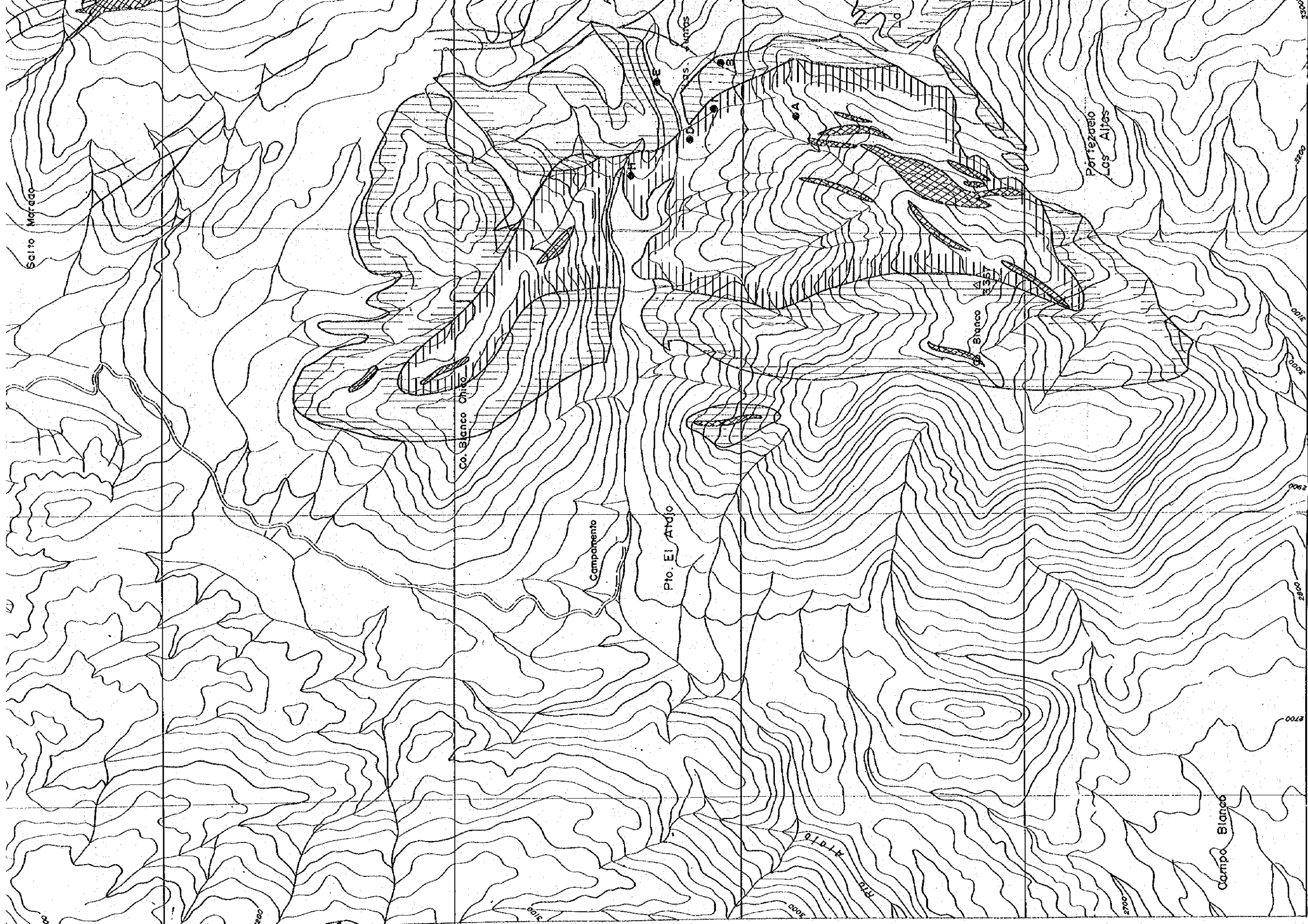


Escala 1:12500
 0 125 375 625 875 1.125 m

Fig. S-3

MAPA DE ALTERACION

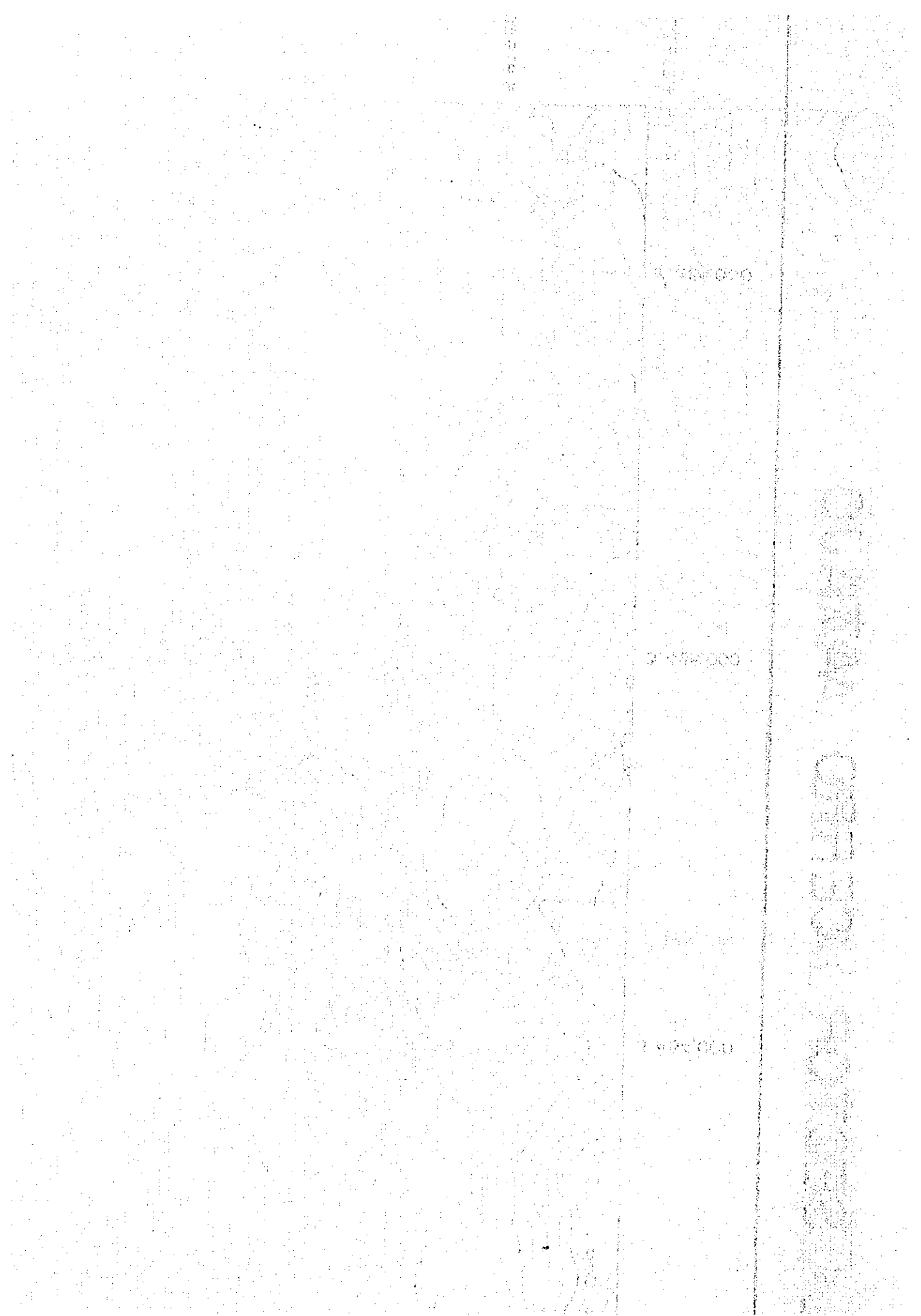




6.977.500
6.976.500
6.975.500
6.974.500
6.973.500

3.450.000
3.451.000
3.452.000

Escala
0 .125 375



位の金を含む。

二次的な鉱化作用により、銅や砂金が濃集されている。

銅の二次富化作用は、下部の探鉱が進んでいないので、その詳細は明らかでないが、輝銅鉱を主とした散点状の二次銅鉱物が Farallon Negro 層中に認められ、0.3% Cu 以下の品位を示す。また、Maria Eugenia 付近では、Farallon Negro 層中に孔雀石を主とした酸化銅が、鉱脈付近では胆礬および孔雀石を主とした二次富化帯が地下約 70 m まで認められる。しかし、当地域は比較的浸食の進んだ状況にあり、溶脱帯の発達も弱く、大規模な二次富化帯の存在する可能性は薄いと推定される。

砂金鉱床は、Campo Vargas, Campo Pasta などの低地の第四紀層の発達する地区に分布し、河床下約 1~2 m で数 g/m² の金の存在が確認されており、さらに下部で金含有量が増えることが期待される。賦存範囲は、Campo Vargas で 5 m (D) × 1 km²、Campo Pasta で 10 m (D) × 2 km² である。

6-7-3 探鉱の実績

当地域は植民地時代から金を産することが知られており、Rio Lavadero 左岸から Cerro Atajo 北東斜面にかけて多数の旧坑や探鉱跡がみられる。

1945 年に、Dr. R. G. Amorin の仲介のもとに陸軍工廠が、Capillitas 鉱山の再開と同時に、当地域の鉱業権を取得し、鉱脈の研究および Maria Eugenia 脈の立入および鑛押による探鉱を行った。

1969 年に、鉱業権は鉱業庁の手に移り、1972 年以降は、NOA-I 計画の下に、写真地質解析、地表地質調査、地化学探査、物理探査および試錐が系統立てて実施されてきた。現在まで実施された作業の細目は次の通りである。

地質調査 全域 (1/25,000 および 1/12,500)、Las Juntas 地区 (1/5,000)、
Lavadero 地区 (1/2,500)、Carmen-Maria Eugenia 地区 (1/1,000)

地化学探査 (Fig S-4) 。分析成分……銅、鉛、亜鉛、モリブデン、タングステン。

。試料密度……全域 (1個/ha)。Lavadero 地区 (鉱化帯に直交する 100 m 間隔のトレンチ)。Carmen, Maria Eugenia, Hoyada del Atajo 地区 (50 m 間隔の測線で 5 m 毎のトレンチサンプルと 20 m グリットの発破によるサンプリング)

試錐 合計 18 孔 (Carmen-Maria Eugenia 地区 6 孔、Las Juntas 地区 4 孔、Lavadero 地区 4 孔、不明 4 孔)。最高深度 300 m、総延長 2,316.4 m、使用機械 Boyles BBS-1

物理探査 電磁気探査 (チューランアーベム法)、I.P.法…主に Lavadero-Las Juntas 地区

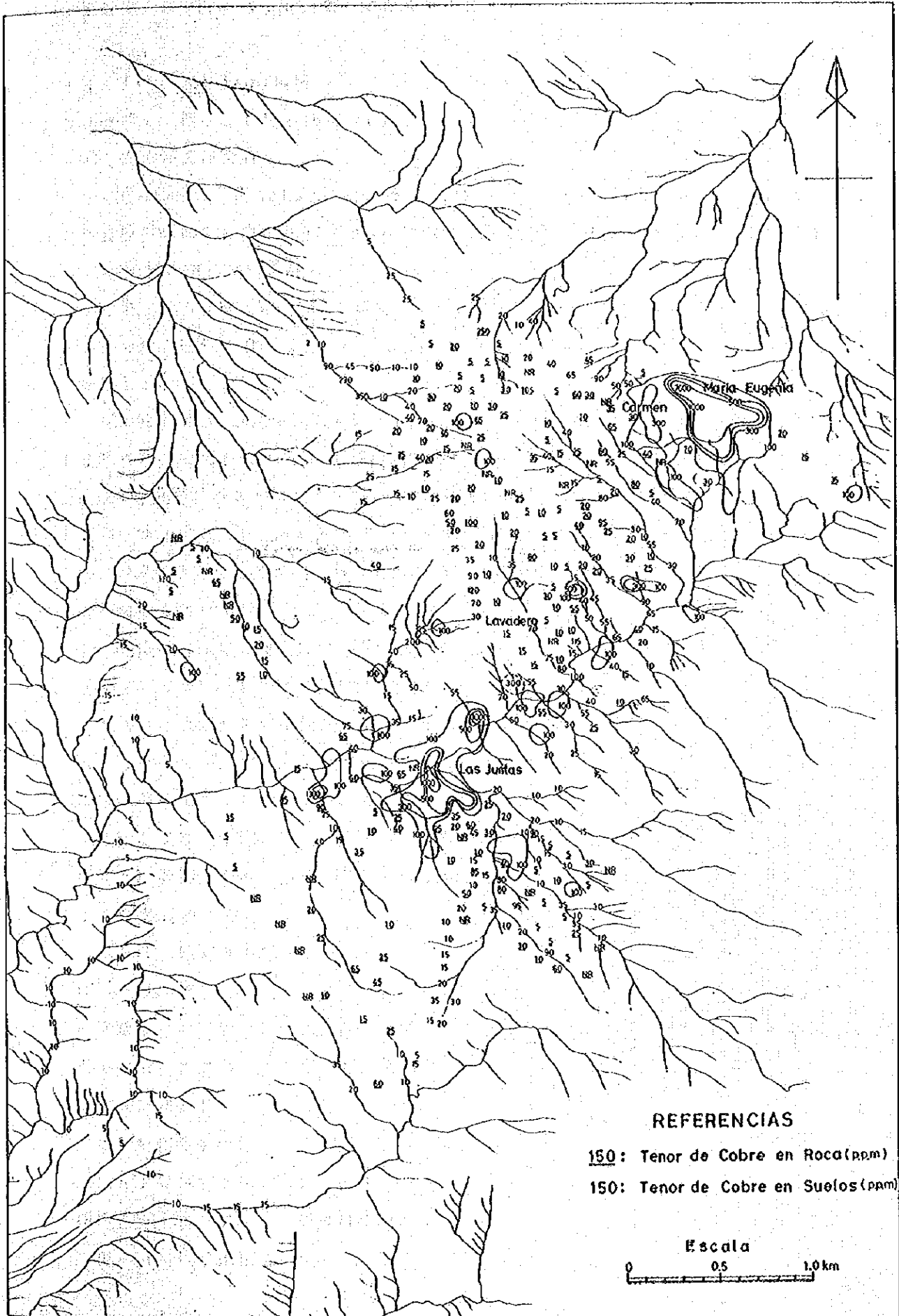
現在、陸軍工廠によって採掘された Consuelo 坑の取りあけ、および 1/1,000 のマッピング範囲の拡大、地形図化、砂金鉱床の調査が続行されており、また、Carmen 脈については坑

Foto-S3



Cerro Atajo (Veta María Eugenia)

Fig.S-4 ZONACION DE RANGOS GEOQUIMICOS PARA COBRE
SECTOR "CERRO ATAJO"



PLANO DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL RÍO
SAN JUAN DE LOS RÍOS

