

REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Loes, Rodados	
	Conglomerados y Areniscas Blanquecinas	Formación Los Llanos
	Conglomerados y Areniscas Rojas	Formación La Colina
	Conglomerados, Lulilas y Areniscas Grisáceas	Formación Malanzán
	Migmatitas Graníticas y Esquistos Lit-part-lit	Migmatitas Ulapes
	Granitos Leucocráticos	Granito Asperezas
	Fracies Porfiroblástica	Formación Chepas (Tonalitas y Granodioritas)
	Fracies Migmatítica	
	Fracies Normal	

- ① El Arborito
- ② San Antonio
- ③ El Espinillo II
- ④ El Espinillo I
- ⑤ La Negra
- ⑥ La Marta
- ⑦ El Abra I, II
- ⑧ El Indio
- ⑨ La Tierrita Colorada
- ⑩ La Pastora
- ⑪ Cuesta de la Florida
- ⑫ La Callana V
- ⑬ La Callana III
- ⑭ La Callana VI
- ⑮ La Callana IV
- ⑯ La Callana VII
- ⑰ La Callana II
- ⑱ Brava
- ⑲ Grupo Norte
- ⑳ Río Noquis
- ㉑ Grupo Sur
- ㉒ San Rafael
- ㉓ La Chilca
- ㉔ Vallecito
- ㉕ Cerco Quemada
- ㉖ Este Quebrada del Portezuelo
- ㉗ Faldeo Oriental
- ㉘ La Pirca
- ㉙ El Cerco
- ㉚ Veta Ortiz

Lay Promedio

- Au (g/t) > 21
- 20 > Au (g/t) > 11
- 10 > Au (g/t) > 6
- 5 > Au (g/t)

第 1 2 図 ラリオハ地区鉱脈別金品位分布図

121°C～332°Cの範囲にある。

- (12) 流体包有物均質化温度と金の含有量の関係は、均質化温度が271°C以上で金の含有量は少なく、270°C～201°Cの間ではやや多くなり、200°C以下では更に多くなる傾向がある。

1-4-2 総合検討

ラリオハ地区の金銀鉱床の特徴から以下のことが考えられる。

- (1) 鉱脈の分布はNW-SE系リニアメントに規制されているものが多い。これらのリニアメントは南北系の断層運動により生じた破碎帯の1方向であり、引張応力を受け開口したものと考えられる。鉱化作用はこの開口した破碎帯に沿って行われたものと考えられる。
- (2) 浅熱水性金鉱床の流体包有物均質化温度は、一般には約270°C以下と考えられている。本地区の鉱徴地の内ペグマタイト質のもの、Asperesas花崗岩類付近のものを除いては平均温度が270°C以下であり、深部になれば温度は上昇するものと考えられるが、下部への連続性に期待が持たれる。

以上のことから、下記に示す鉱徴地に対して、鉱床規模の把握、鉱量、品位確認のための調査が望まれる。

- (1) 鉱脈の金品位（平均10g/t以上）及び鉱脈延長が30m以上を示す鉱徴地

鉱徴地名	金平均品位 (g/t)	分析最高値 (g/t)
El Espinillo II	12.70	177.00
La Florida	35.58	82.20
La Callana V	46.39	87.30
Las Callanas		
Veta 4	11.27	40.35
Veta 5	10.70	21.00
La Pirca	11.94	142.50
El Cerco	11.55	33.40
Veta Ortiz	16.10	16.10

(2) 上記以外で、小規模ではあるが金の分析値で高い値を示す鉱徴地。

鉱徴地名	分析最高値 (g/t)	採取幅 (m)
El Espinillo I	177.00	1.3
La Callana VI Veta 1	98.00	0.5
Vallecito	131.00	0.25

第2章 サルタ地区

2-1 調査方法

2-1-1 現地調査

調査地域 500km²を対象とした地質調査及び鉱徴地調査を行った。

調査地域の地質については Vilela(1969), 鉱徴地については Dirección General de Fabricaciones Militares (以下FMという)において数多くの調査がなされている。

従って本調査では, これらの地質図の確認と鉱徴地の地質鉱床の特徴の把握を目的とし, 地質調査を行った。現地調査には, FMが発行している縮尺10万分の1の地形図を用い, これを5万分の1に拡大し, 鉱徴地付近はSM作成の縮尺2万分の1の地形図を利用してルート延長400kmの調査を実施し, ルートマップを作成した。調査は, 特に新生代の火山岩類中の鉱徴地周辺に重点をおき, 基盤岩類の分布する区域については既存地質図の地質境界を確認する程度にとどめた。

調査地区内の交通事情は悪く, 数本の自動車通行可能な道がある他は徒歩による調査を余儀なくされた。

位置の確認は, ポケットコンパス, 航空写真及びGPS(ソニー製)を活用した。鉱徴地及び重要な露頭では, 既存資料を活用するとともに, 縮尺50分の1スケッチ~1万分の1の地質調査及びカラー写真撮影を行い, 岩石及び鉱石の試料をサンプリングした。

Incachule鉱徴地においては, ポケットコンパスを用いた簡易測量を行いながら地質調査及び地化学探査試料の採取を行った。

地質調査の結果は, 縮尺5万分の1の地質図にまとめられた。

調査班は, 日本人技師1名とカウンターパート技師1名及び助手で1班とし, これを3班編成した。

2-1-2 室内研究

現地調査により得られた地質資料及び各種試料を検討するため, 以下の試験, 分析及び解析を行った。

(1) 岩石薄片顕微鏡観察

基盤岩類及び火山岩類の岩石学的検討を行うため, 30試料について薄片を作成して透過偏光顕微鏡観察を行った。

(2) 鉍石研磨片顕微鏡観察

鉍徴地の石英脈及び変質母岩の鉍石鉍物，特に銀・鉛・亜鉛・銅・アンチモン鉍物の存在状況を明らかにするため，50試料について研磨片を作成し，反射偏光顕微鏡による検討を行った。

(3) 鉍石化学分析

鉍徴地より採取した250個の試料に対し，Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Sn, Sb, Fe, Sの9成分について化学分析を行った。

(4) 全岩化学分析

火山岩類及び基盤岩類30個について化学組成を検討するため主要12成分(SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , LOI)の分析を行った。

(5) 土壌分析

Incachule鉍徴地の土壌サンプル80個について，地化学探査のためにAu, Ag, Cu, Pb, Zn, As, Sbの7成分について化学分析を行った。

(6) X線回折分析

変質作用の鉍物学的検討のため，採取試料の内から30個を選定して全岩粉末X線回折法による鉍物の同定を行った。

(7) 流体包有物温度測定試験

鉍化作用の検討を行う目的で，鉍徴地から採取された5個の石英について流体包有物の均質化温度の測定を行った。

(8) 同位体年代測定 (Rb-Sr法)

基盤岩類3個について，基盤岩類の生成年代を推定するために同位体年代測定 (Rb-Sr全岩アイソクロン法) を行った。

(9) 年代測定 (F. T. 法)

新生代火山岩類2個について，火成活動及び鉍化作用の時期を検討するためにフィッシュオントラック法による年代測定を行った。

(10) EPMA

銀・アンチモン鉱物等の組成比を検討する目的で、上記研磨片の内から10個の鉱物の組成比の検討を行った。

(11) 解析・報告

現地調査で得られた地質資料に、(1)～(10)の分析・試験結果を合わせて調査地区の地質、鉱化作用を解析し、有望地の抽出と第2年次の調査方針を検討して報告書にまとめた。

2-2 地質調査結果

2-2-1 層序

本地区の地質は Vilela(1969)によって、今回の調査範囲を含む、南緯 $24^{\circ}00'$ ～ $24^{\circ}30'$ と西経 $66^{\circ}15'$ ～ $67^{\circ}00'$ の範囲が明らかにされている。その後、FMやSMの地質担当者によって、La Concordia鉱山、La Poma鉱山を中心とする地質調査が行われている。

本調査での地質区分は、主としてSecretaria de Estado de Minería(1985)の区分に従った。地質調査結果は第13図に、地質・岩石の特徴を第9表に示し、その模式層序図を第14図に示す。

本地区を構成する火成岩類について、Eruptiva岩体の花崗岩類と新第三紀～第四紀の火山岩類に分けて全岩分析による岩石学的検討を行った。

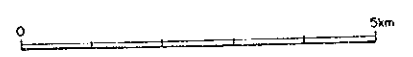
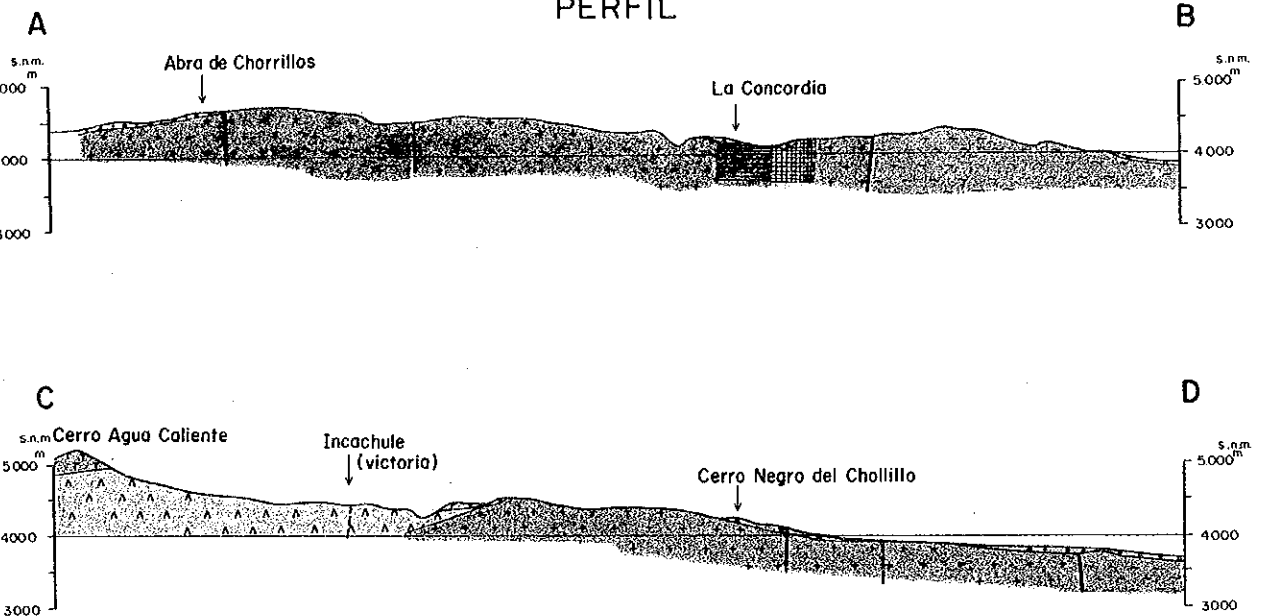
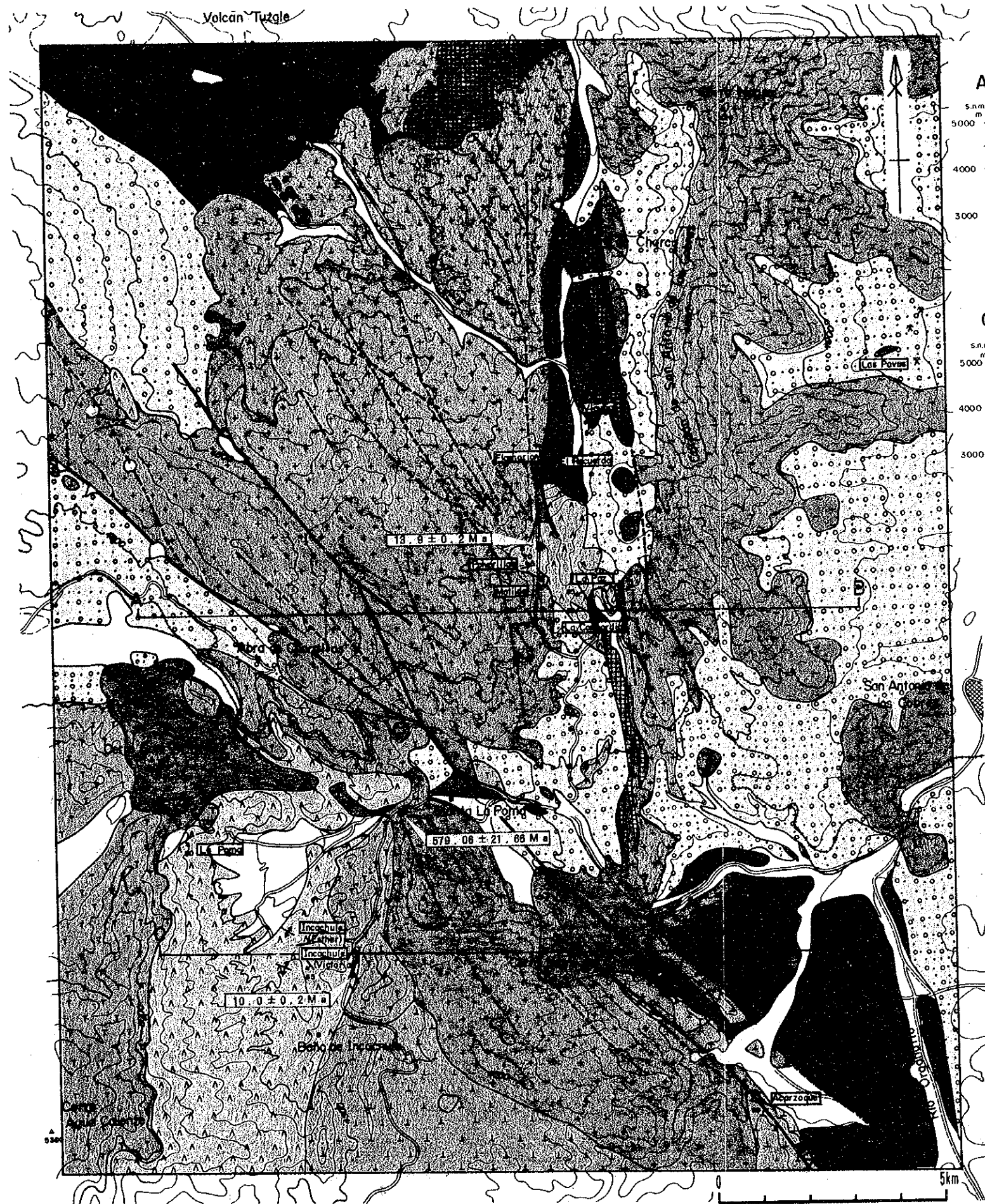
第15図は都城・久城(1975)による SiO_2 と $Na_2O + K_2O$ の含有量に基づいた火山岩の簡単な分類図であり、これに火山岩類の分析値をプロットした。本図で示されるように、 SiO_2 の含有量についてはそのほとんどがデイサイトから流紋岩の領域に入り、一部が非アルカリ安山岩及び玄武岩に分類され、1個のみアルカリ岩(粗面安山岩)に分類される。

第16図は $SiO_2 - FeO / MgO$ (Miyashiro, 1974)により分析値を検討した。変質の著しい試料(2NS086)を除いてカルクアルカリ系列の岩石であることを示している。

第17図は $MgO - FeO - (Na_2O + K_2O)$ 図(都城・久城, 1975)で、本地区の火山岩類の分析値は本図からもそのほとんどがカルクアルカリ系列に属すると判断される。

第18図はEruptiva岩体の花崗岩類について、 $Mg_2O - FeO - (Na_2O + K_2O)$ 図(都城・久城, 1975)にプロットしたものである。本図からもそのほとんどがカルクアルカリ系列に属すると判断される。

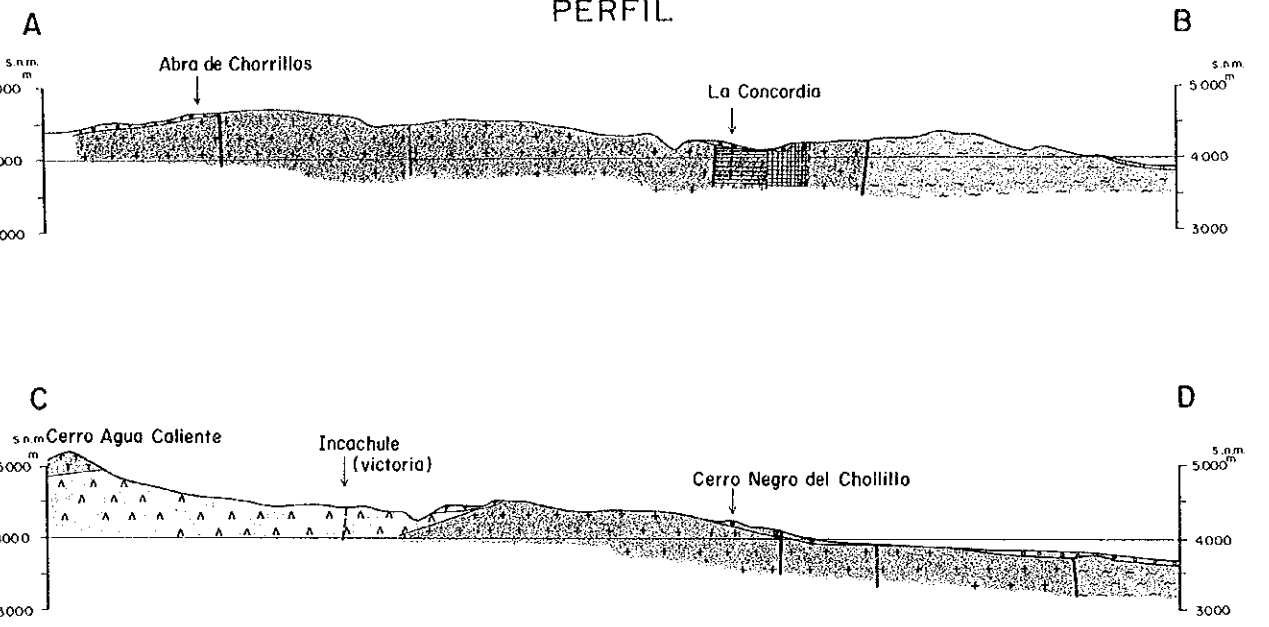
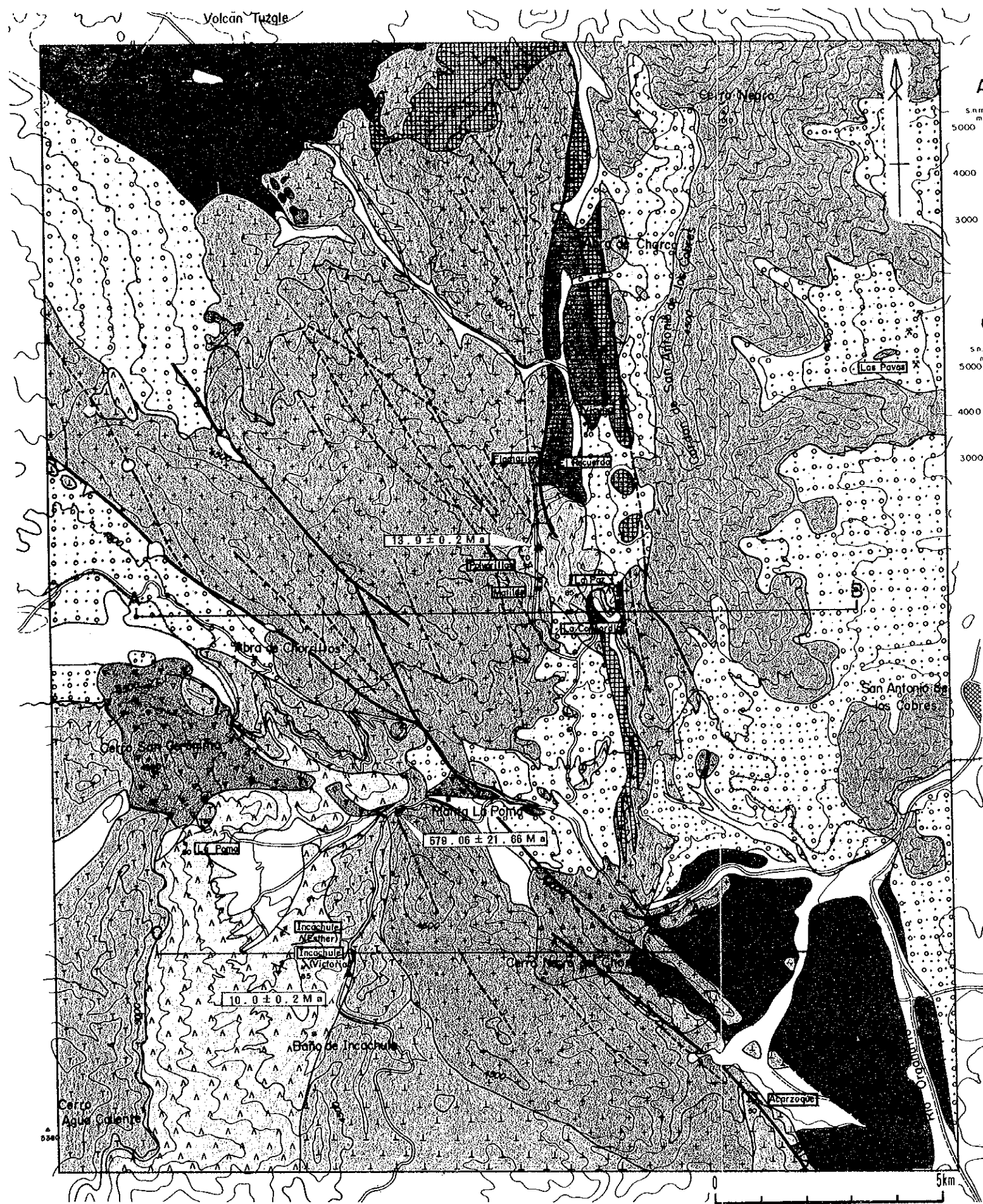
第19図はノルム鉱物による $Q - an - (or + ab)$ 図である。



REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados		Contacto
	Basaltos		Falla
	Andesitas, Basaltos		Lineamiento
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas		Veta
	Depositos piroclásticos y Conglomerados		Manifestación
	Dacitas		Perfil
	Dacitas, Riódacitas		Edad Radiométrica (Metodo de F.T.)
	Piroclásticos, lavas, Dacíticas, Andesíticas		Edad Radiométrica (Metodo de Rb-Sr)
	Conglomerados, Areniscas		
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas		
	Graníticas		
	Esquistos, Filitas, Pizarras		
	Basalto Chorrillos		
	Basalto San Gerónimo		
	Depositos Terrazas		
	Formación Baños de Pompeya		
	Ignimbrita Abra de Gallo		
	Ignimbrita Tajamar		
	Complejo Agua Caliente		
	Formación La Yesera		
	Grupo Salta		
	Paleozoico Sedimentarios		
	Faja Eruptiva		
	Formación Puncoviscana		

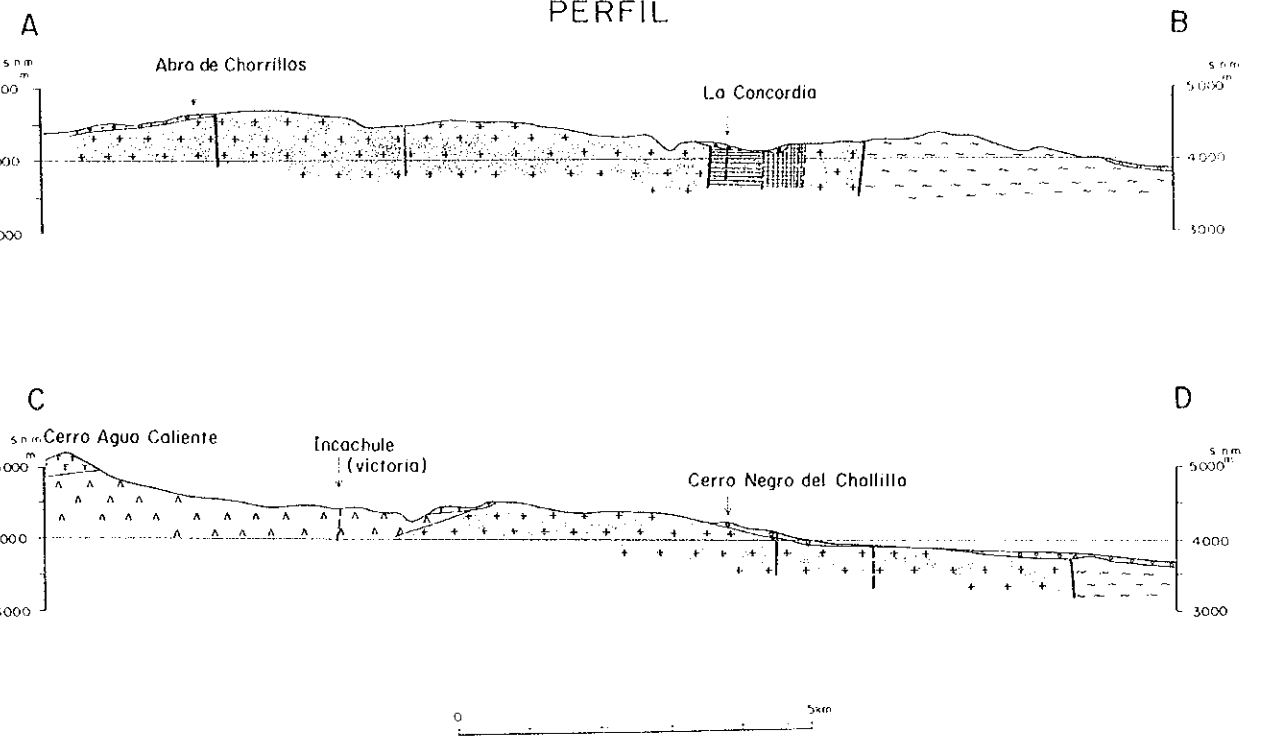
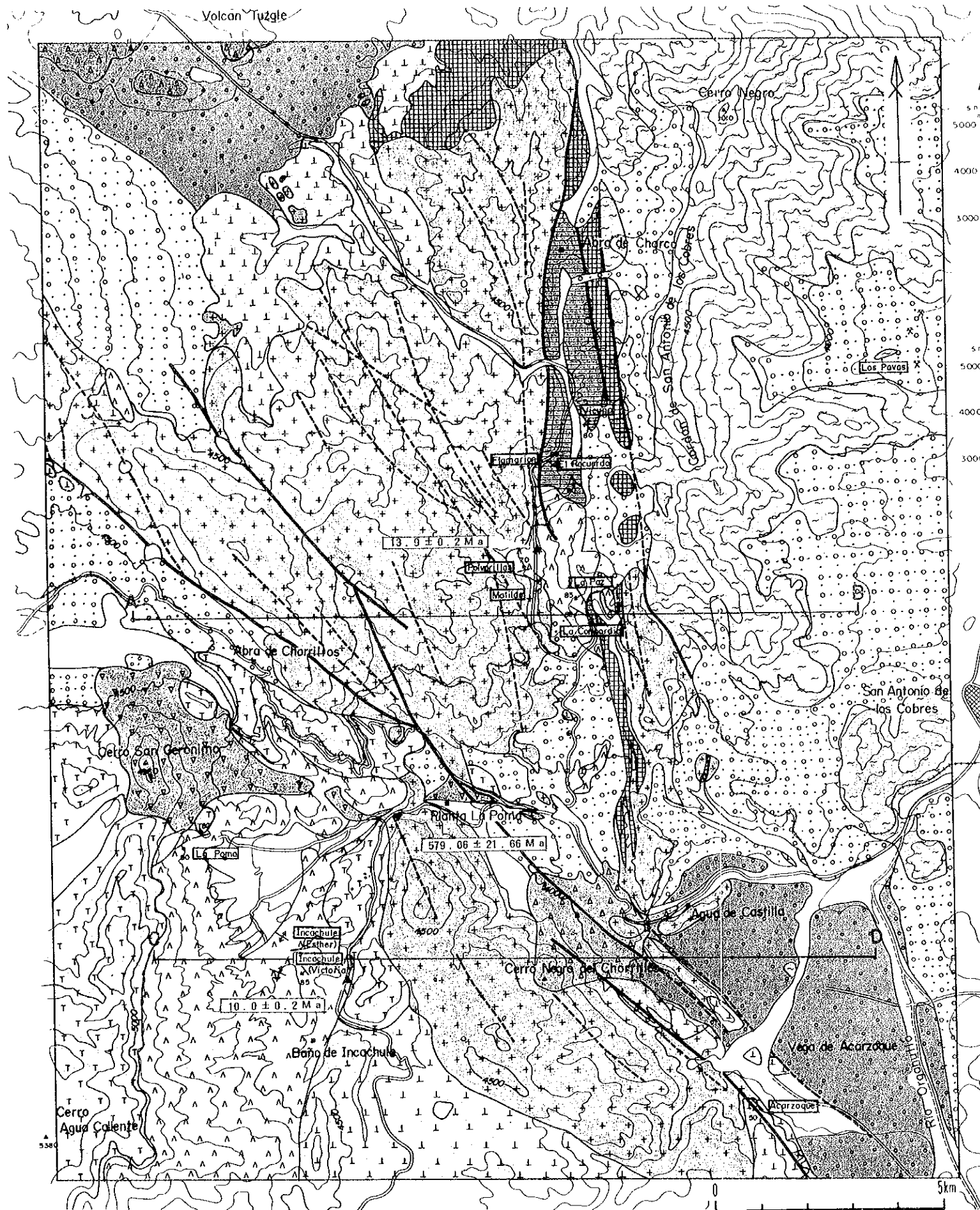
第13図 サルタ地区地質図



REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados				
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno		Contacto
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo			Falla
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno		Lineamiento
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya			Veta
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno		Manifestación
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar			Perfil
	Piroclásticos, lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretácico		Edad Radimétrica (Metodo de F. T.)
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta			Edad Radimétrica (Metodo de Rb-Sr)
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico - Cámbrico		
	Graníticas	Faja Eruptiva	Paleozoico Inferior - Precámbrico		
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncovicana			

第13図 サルタ地区地質図



REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Arcillos		Basalto Chorrillos	Pleistoceno		Contacto
	Basaltos		Basalto San Gerónimo			Falla
	Andesitas, Basaltos		Depositos Terrazas	Plioceno		Lineamiento
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas		Formación Baños de Pompeya			Veta
	Depositos piroclásticos y Conglomerados		Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno		Manifestación
	Dacitas		Ignimbrita Tajamar			Perfil
	Dacitas, Riodacitas		Complejo Agua Caliente	Cretácico		Edad Radimetrica (Metodo de F. T.)
	Piroclásticos, lavas, Daciticas, Andesiticas		Formación La Yesera Grupo Saita			Edad Radimetrica (Metodo de Rb Sr)
	Conglomerados, Areniscas		Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico - Cárstico		
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas		Paleozoico Inferior - Precámbrico			
	Graníticas		Faja Eruptiva			
	Esquistos, Filitas, Pizarras		Formación Puncoviscana			

第13区サルタ地区地質図

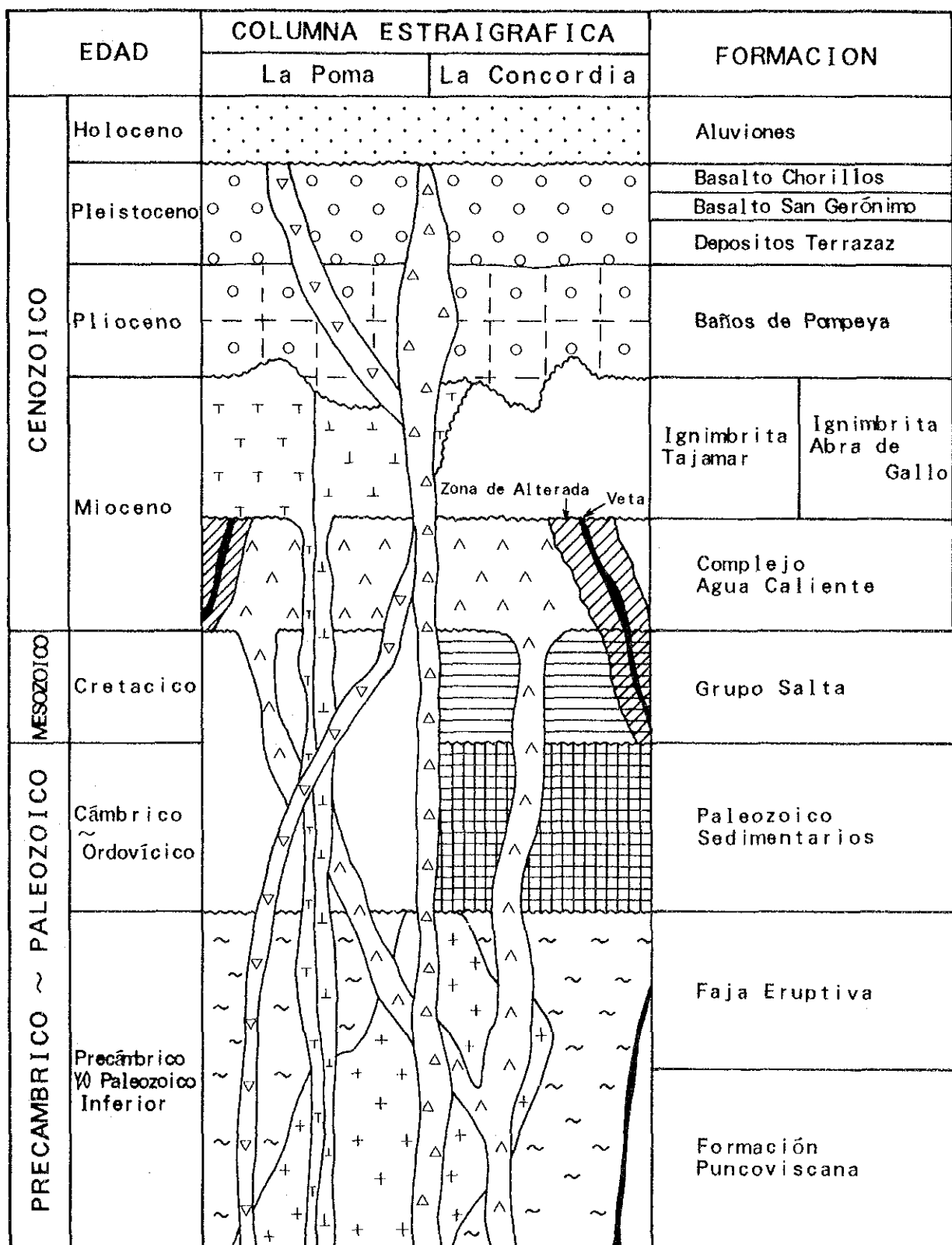
第 9 表 サルタ地区地質調査結果表

(その1)

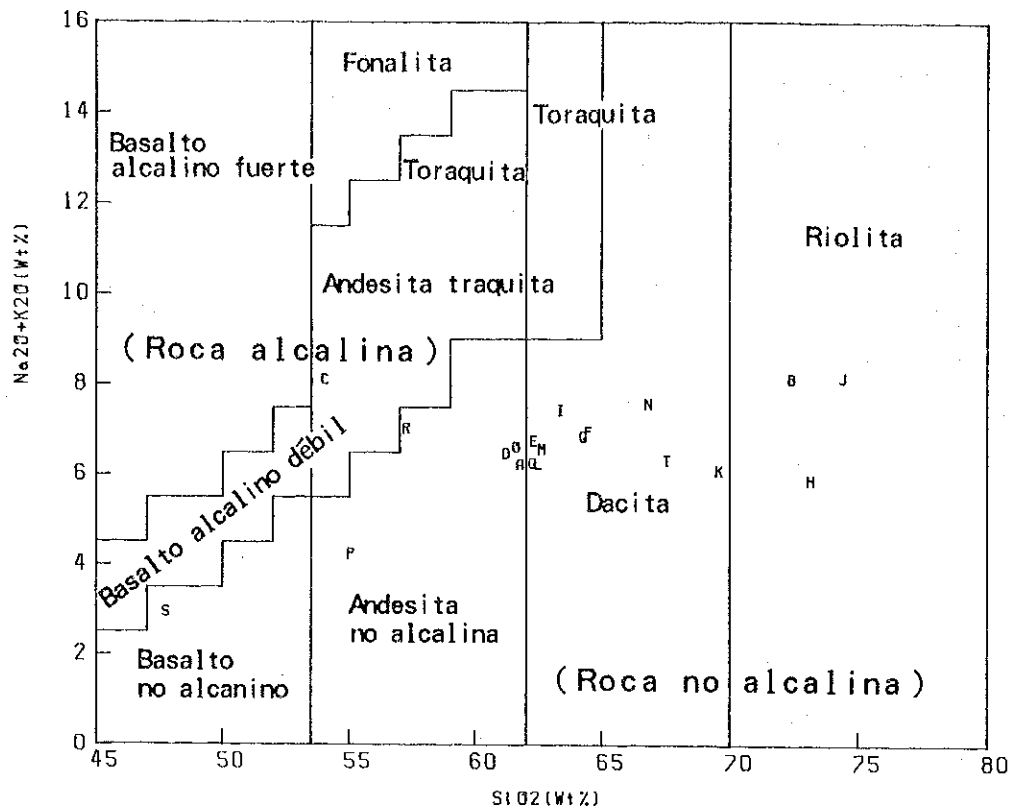
地層・岩石名 (時代)	分 布	岩 相 ・ 岩 質	上 下 の 関 係
Chorrillos玄武岩 (更新世)	調査地南部 Cerro Negro de Chorrillos及びその北東斜面。	赤黒色～黒色を呈し、緻密・堅硬な安山岩ないし玄武岩。顕微鏡観察の結果は、暗紫灰色を呈する細粒、緻密な粗面安山岩で、かんらん石・アルカリ角閃石・単斜輝石・黒雲母などの斑晶(長径1mm以下)を含む。石基は短冊状アルカリ長石・斜長石、微粒の単斜輝石・不透明鉱物及び淡褐色のガラスからなる。石英の捕獲結晶が認められる(2FS040)。	Terrazas堆積物, Banos de Pompeya層及びEruptiva岩体を不整合で覆う。 K-Ar法年代測定(Aquater, 1981) 0.2±0.08Ma
San Gerónimo 玄武岩 (更新世)	調査地西部 Cerro San Gerónimo及びその北東斜面, Planta La Pomaに至る谷。	赤褐色, 赤黒色～黒色を呈し、緻密・堅硬な安山岩ないし玄武岩。一部火砕岩が認められるが溶岩が主体である。顕微鏡観察の結果は、暗灰色を呈する塊状、緻密な輝石角閃石安山岩である。斑晶は角閃石, 単斜輝石, 斜方輝石及び不透明鉱物からなる。石基は短冊状斜長石, 斜方輝石, 単斜輝石, ガラス等からなる(2NS153)。	Terrazas堆積物, Banos de Pompeya層及びTajamarイグニブライト, Agua Caliente火山岩類を不整合で覆う。 K-Ar法年代測定(Aquater, 1981) 0.78±0.1Ma
Terrazas層 (更新世)	調査地南東部 Acarzoque平原及び北西部 Tuzgle火山南方の平原。	固結度の弱い礫岩, 砂岩, シルト岩からなる。礫種は火山岩類, 変成岩類が多い。傾斜は平原の中央部では水平に近い。 層厚は調査地東部の地形から判断すると100m～150mである。	南東部: Banos de Pompeya層, Abra de Galloイグニブライト, Eruptiva岩体及び先カンブリア系を不整合で覆う。 北西部: Banos de Pompeya層, Abra de Galloイグニブライト及びEruptiva岩体を不整合で覆う。
Baños de Pompeya 層 (鮮新世)	San Antonio de los Cobresの北部～南部, La Concordia周辺, Tuzgle火山南方及び Abra de Chorrillos周辺。	固結度の弱い礫岩, 砂岩, シルト岩からなる。礫種は火山岩類, 変成岩類からなるが, イグニブライト, 火砕岩類が卓越する。 層厚は100m(Secretaria de Estado de Minería, 1985)である。	San Antonio de los Cobres付近のものは先カンブリア系を直接不整合で覆うところが多い。Tuzgle火山南方では Abra de Galloイグニブライトを不整合で覆う。Abra de Chorrillosでは Tajamarイグニブライトを不整合で覆う。
Abra de Gallo イグニブライト (中新世後期)	Incachule南方及び Tuzgle火山南方	灰白色～灰色で組成的には、デイサイト質のものが卓越する。 肉眼的には、径1mmの斜長石・角閃石・黒雲母の斑晶が認められる。斑晶と基質の割合は1:1である。Incachule南東の露頭では凝灰岩質の部分も認められる。 Tuzgle火山南方のものは、Aquater(1981)のTuzgleイグニブライトと同じ。本岩の顕微鏡観察結果では斑晶鉱物は斜長石, 石英, 黒雲母, 及び少量の角閃石からなる。基質はガラス片, 軽石片が強く溶結してユータキサイト組織を示す(2FS050)。	Tajamarイグニブライト, Agua Caliente火山岩類を不整合で覆う。
Tajamar イグニブライト (中新世後期)	Cerro Agua Caliente, Incachule東部, Abra de Chorrillos南東。	灰色～灰桃色で組成的にはデイサイト質～流紋岩質である。 肉眼では、径1mm～3mmの斜長石, 角閃石, 黒雲母, 石英が認められる。斑晶と基質の割合は基質が僅かに少ない。La Poma西方の露頭では溶結凝灰岩の構造が認められる。取り込まれている礫の径は50cmに達するものもある。 層厚は Cerro Agua Caliente東斜面では300m～400mである。 La Pomaの西方で採取された試料(2NS114)の顕微鏡観察結果は、塊状緻密な角閃石黒雲母デイサイト質イグニブライトであり、自形ないし破片状の斑晶鉱物を多量に含んでいる。斑晶は主に斜長石, 石英, 黒雲	Agua Caliente火山岩類を不整合で覆う。不整合面の傾斜は、Cerro Agua Calienteでは、やや西傾斜である。

地層・岩石名 (時代)	分 布	岩 相 ・ 岩 質	上 下 の 関 係						
Agua Caliente 火山岩類 (中新世中期～ 後期)	La Concordia, La Poma, Incachule各鉱徴地。	<p>母及び角閃石からなる。基質は溶結したガラス片及び上記鉱物の細片からなり、脱ガラス化作用により隠微晶質組織を示す。</p> <p>火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩、溶岩などから構成される。 Incachule南方の火山礫凝灰岩は、礫径1cm～3cmの古生層の珪岩、ホルンフェルス等の角礫を含む。地表部は風化が進み白色であるが、新鮮な部分は灰色～灰緑色を呈する。岩質的には流紋岩質～デイサイト質である。</p> <p>La Poma周辺の火山礫凝灰岩は、礫径1cm～3cmの火山岩類の角礫が多い。岩相は白色～灰色を呈し、斜長石・角閃石の斑晶が認められる。岩質的には、流紋岩質～デイサイト質である。</p> <p>La Concordiaの火山礫凝灰岩は、Eruptiva岩体からと考えられる花崗岩質岩の礫を含む。岩相は白色～灰緑色を呈しデイサイト質である。</p> <p>本岩体は La Concordia, La Poma, Incachule各鉱徴地の鉱脈の母岩である。La Concordia, Incachuleでは鉱化作用の影響と考えられる熱水変質作用が広範囲に認められる。</p> <p>La Concordia西方で採取された試料(2FS054)の顕微鏡観察結果は、灰色、緻密、斑状のデイサイトであり、斜長石・黒雲母・角閃石・斜方輝石及び少量の石英・不透明鉱物の斑晶を含む。黒雲母斑晶は粗粒で、一部は緑れん石や緑泥石に置き換えられている。角閃石斑晶は完全に分解して、微粒の不透明鉱物・緑れん石・緑泥石等の集合体に変化しているものが多い。石基は珪岩質で、微細な石英、斜長石、緑泥石等からなる。Incachuleで採取された試料(2FS048)は、暗緑灰色を呈する塊状、緻密なデイサイト質イグニンプライトである。斑晶鉱物は、斜長石、石英、黒雲母、角閃石からなる。黒雲母、角閃石共に前者と同様変質している。基質はガラス片及び軽石片の強い溶結によるユータキサイト組織を示す。</p>	<p>La Concordiaでは白亜紀 Salta層群を不整合に覆う。不整合面の傾斜は緩やかな西傾斜である。</p> <p>本調査で採取された La Concordiaのデイサイト(2FS054)と Incachuleのデイサイト質溶結凝灰岩(2FS048)のフィッシュトラック法による年代測定結果は以下のとおりである</p> <table border="1" data-bbox="2077 693 2433 798"> <thead> <tr> <th>試料番号</th> <th>測定年代</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(2FS054)</td> <td>13.9±0.2Ma</td> </tr> <tr> <td>(2FS048)</td> <td>10.0±0.2Ma</td> </tr> </tbody> </table>	試料番号	測定年代	(2FS054)	13.9±0.2Ma	(2FS048)	10.0±0.2Ma
試料番号	測定年代								
(2FS054)	13.9±0.2Ma								
(2FS048)	10.0±0.2Ma								
Salta層群 Pirgua亜層群 Yesera層 (白亜紀)	La Concordia北方の谷及び旧鉱山の坑内。	<p>赤紫色を呈する礫岩、砂岩からなる。礫岩の礫種は円磨度の良い珪岩に富み、少量ではあるが結晶片岩・花崗岩類の礫を含む。礫径は50cmに達するものもある。La Concordiaの坑内では、礫径1cm～3cmのものが多い。</p> <p>La Concordia旧鉱山の鉱脈の母岩であるが、坑内が水没しているため調査ができず詳細は不明である。</p>	<p>La Concordiaから Abra de Charcoに至る谷の右岸ではN-S走向系の逆断層により Eruptiva岩体と接する(N10°W, 80°W)。左岸では古生界と断層関係で接する。この断層は地形的に直線で連続することから、傾斜はほぼ垂直と考えられる。</p>						
古生層 (カンブリア紀～ オルドビス紀)	La Concordiaの南北に長い地帯。	<p>珪岩、珪質砂岩、頁岩からなる。Secretaria de Estado de Minería (1985)によれば La Concordia旧鉱山南方の珪岩はカンブリア紀、珪質砂岩、砂質頁岩はオルドビス紀としている。</p> <p>今回の調査では、古生層はその分布を調べる程度で詳細な調査を実施していないので、時代の同定はできなかった。</p>	<p>La Concordia北方の珪岩は、先カンブリア時代とされている Puncoviscana層とほぼ垂直の断層によって接する。</p>						
Eruptiva岩体 (先カンブリア時 代～古生代前期)	北は Abra de Charcoの西方から Abra de Chorrillos, La Concordia, Planta La Pomaに囲まれる範囲と Planta La PomaからAcarzoque	<p>暗灰色、灰緑色ないし赤褐色を呈する。岩質的には、マイロナイト、マイロナイト質花崗岩類、片麻岩質花崗岩等から構成される。</p> <p>岩相は、花崗岩質岩類では斜長石類の粒径0.5cmから4cmの斑晶が認め</p>	<p>本岩は、これより下位の Puncoviscana層と直接に接する所は、La Concordiaの東方で認められるが両者の関係は断層関係である。</p>						

地層・岩石名 (時代)	分 布	岩 相 ・ 岩 質	上 下 の 関 係
Puncoviscana層 (先カンブリア時代)	の西方。 San Antonio de los Cobres西方及び Cordon de San Antonio de los Cobre山塊	<p>られる。マイロナイト質岩は葉状構造が認められ、さらに斑晶は結晶の角が取れて楕円形を呈するものがある。マイロナイト組織はConcordia周辺が顕著である。</p> <p>本岩体は全体的には酸性火成岩類であるが、一部においては塩基性岩類も認められる。</p> <p>Planta La Poma南方で採取された試料(2FS044)の顕微鏡観察結果は、灰色、一部淡橙色を呈する粗粒、弱葉状の黒雲母花崗岩である。主に石英、カリ長石、斜長石及び黒雲母からなる。石英は著しい波動消光を示し、カリ長石は破断によりいくつかのブロックに分割されていることが多い。微文象構造が認められる。La Concordiaの北西で採取された試料(2FS052)は、灰色を呈する粗粒、弱葉状の黒雲母花崗岩であり、主に石英、斜長石、カリ長石、黒雲母からなる。石英は著しい波動消光を示しその一部はグラノブラスチック組織を示す石英の集合体になり、斜長石は絹雲母化作用を受け、著しく汚濁している。本岩体から採取された試料はいずれもマイロナイト質である。</p> <p>緑色結晶片岩、珪岩、千枚岩、粘板岩からなる。結晶片岩の片理面はN-S系走向が卓越する。San Antonio de los Cobres付近で採取された試料(2FS029)は砂岩、泥岩の互層で暗灰色～灰色を呈する片状、緻密な岩石である。低度の変成作用を受けており、微細な絹雲母・緑泥石・不透明鉱物が源岩の層理面に平行に配列し、片状構造を作っている。</p>	<p>Rb-Sr法年代測定(本調査) 579.80±54.43Ma(3セット・9試料)</p> <p>本地区の基盤をなすものであるが、前述のEruptiva岩体との上下関係は不明である。</p>



第14図 サルタ地区地質模式層序図

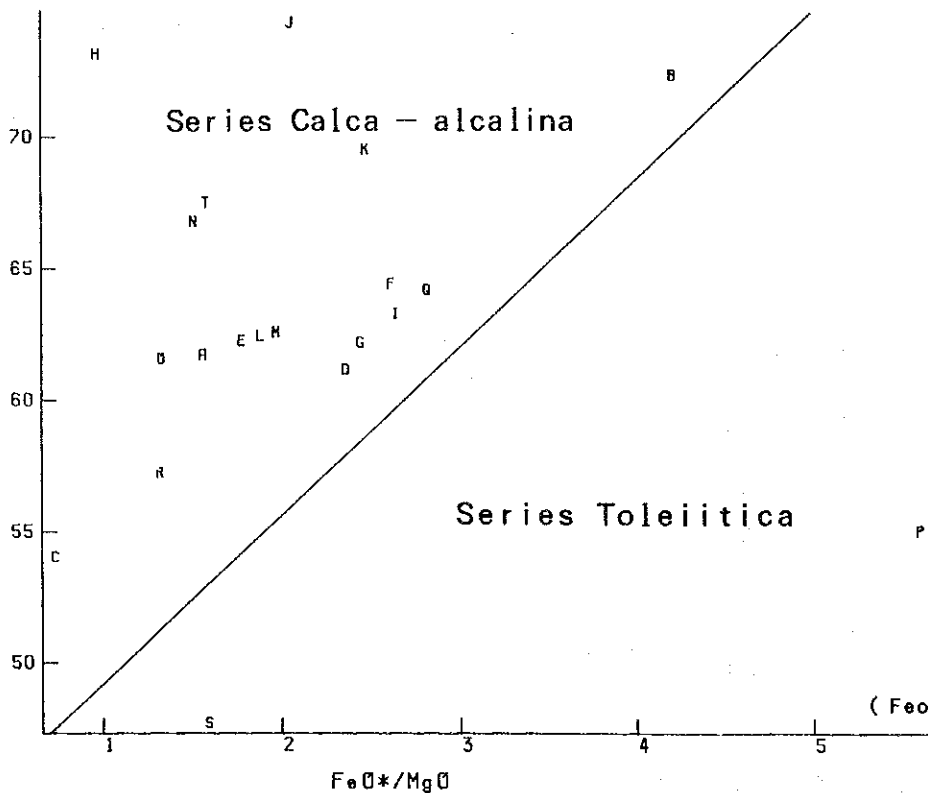


REFERENCIAS

- A 2FS001
- B 2FS036
- C 2FS040
- D 2FS047
- E 2FS048
- F 2FS050
- G 2FS054
- H 2FS094
- I 2NS005
- J 2NS008
- K 2NS012
- L 2NS014
- M 2NS016
- N 2NS053
- O 2NS067
- P 2NS086
- Q 2NS114
- R 2NS153
- S 2YS001
- T 2YS002

第15図 サルタ地区 $SiO_2 - (Na_2O + K_2O)$ 図による火山岩類の分類

SiO_2 (Wt%)

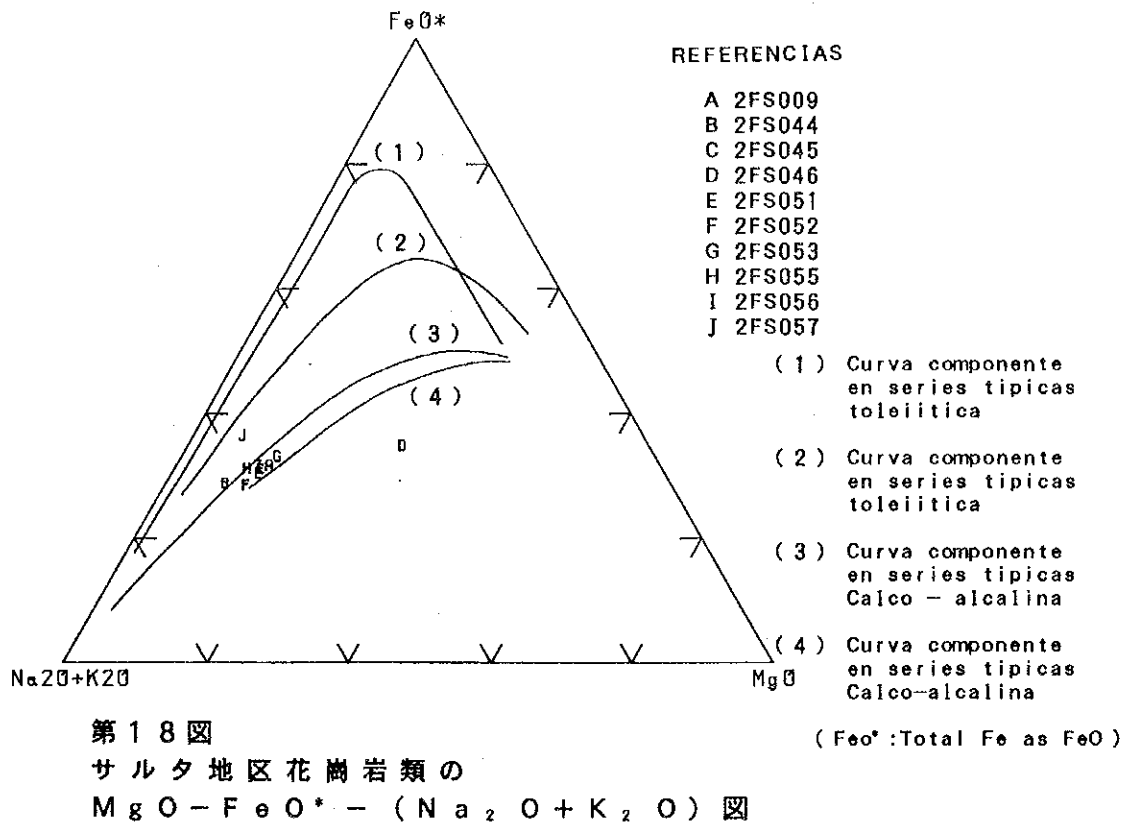
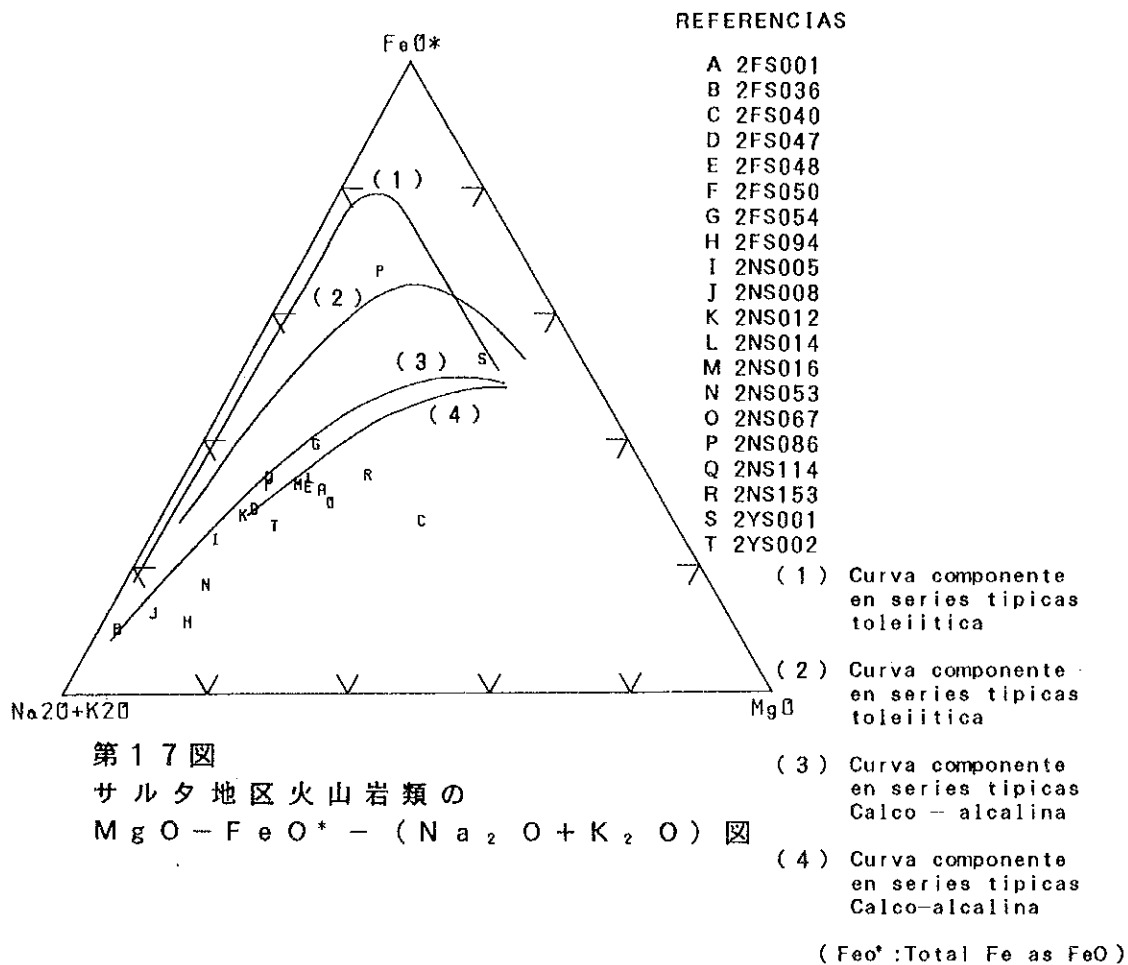


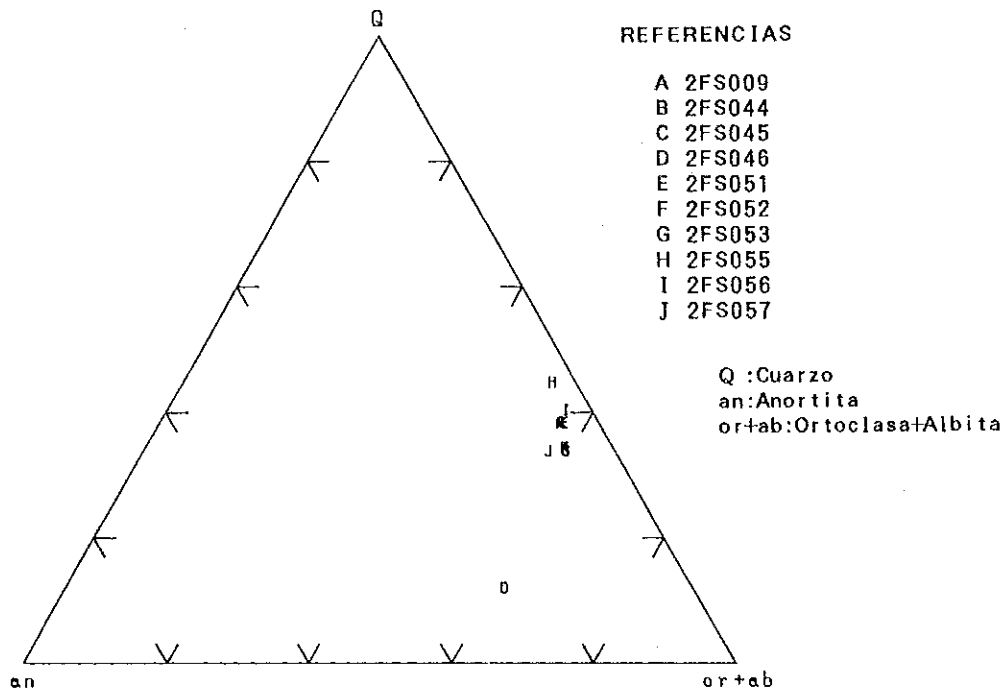
REFERENCIAS

- A 2FS001
- B 2FS036
- C 2FS040
- D 2FS047
- E 2FS048
- F 2FS050
- G 2FS054
- H 2FS094
- I 2NS005
- J 2NS008
- K 2NS012
- L 2NS014
- M 2NS016
- N 2NS053
- O 2NS067
- P 2NS086
- Q 2NS114
- R 2NS153
- S 2YS001
- T 2YS002

(Fe^{O*} : Total Fe as FeO)

第16図 サルタ地区 $(FeO^* / MgO) - SiO_2$ 図による火山岩類の分類





第19図
 サルタ地区花崗岩類の
 ノルム $Q - an - (or + ab)$ 図

2-2-2 地質構造

【地質構造の特徴】

本調査地区中の顕著な構造線としては、Abra de Chorrillos (アブラ・デ・チョリリョス) から Acarzoque (アカルツケ) 方向に延びる NW-S E 系のものと Abra de Charco (アブラ・デ・チャルコ) から Agua de Castilla (アグア・デ・カスチリャ) 方向に延びる N-S 系のものが認められる。

前者の NW-S E 系の構造線は Toro (トロ) 構造線と言われている (Aguater, 1981) もので、ランドサット画像から解釈すると、本構造線の北東側が南西側に対して約 10 km 左ずれの変位を起こしていると考えられる。今回の調査の結果では、Eruptiva 岩体の南西ブロックの分布が Planta La Poma 付近から南東部分のみに限られることから左ずれの断層であると考えられる。この断層の活動の時期は Cerro Negro de Chorrillos (セロ・ネグロ・デ・チョリリョス) と構造線から南に約 4 km ずれるが、Cerro San Gerónimo (セロ・サン・ヘロニモ) がこの構造線上にある火山体であり、その活動の時期が $0.2 \pm 0.08 \text{ Ma}$, $0.78 \pm 0.1 \text{ Ma}$ (Aguater, 1981) であることから、火山活動と構造線は関係があったものと考えられる。

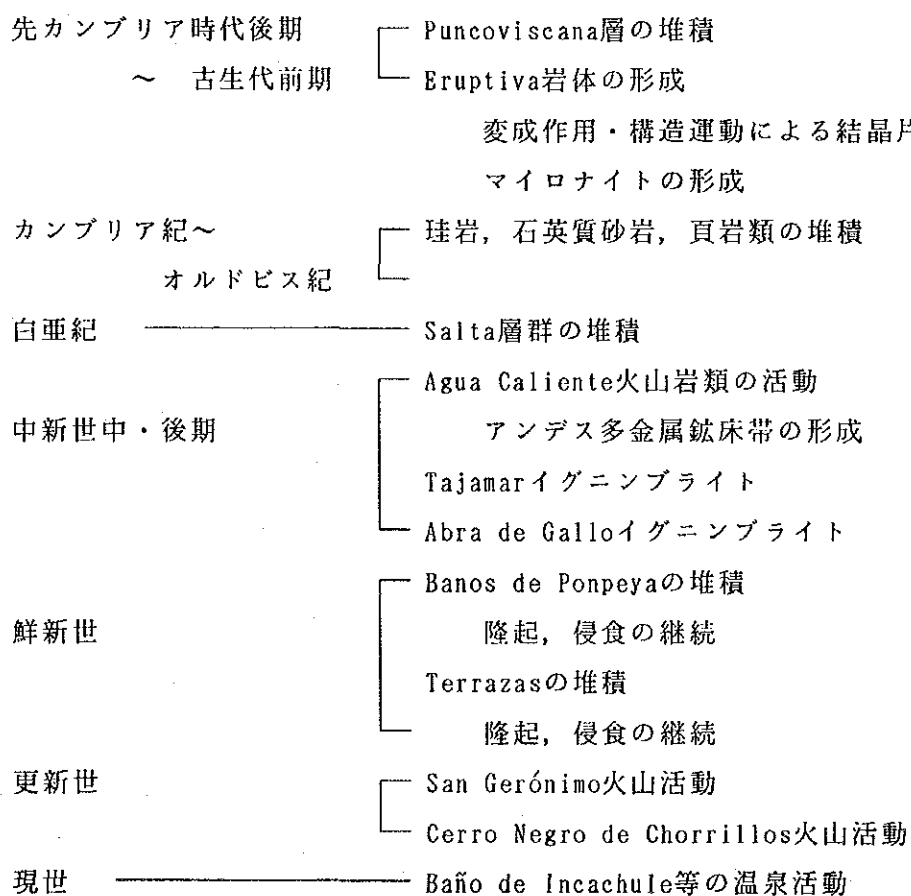
N-S系構造線は、La Concordia付近の南北系の谷によって特徴付けられる。この構造線は、Punaと Cordillera Orientalの境界をなすものである。この構造線は平行する2本の断層からなり、最も幅の広いところで約2 kmある。この構造線に挟まれる部分には古生界、中生界の堆積岩類が分布する。西側の構造線ではEruptiva岩体と上記堆積岩類が、走向N10°W、傾斜80°Wの逆断層関係を示している。

航空写真から判読されるリニアメントは、Eruptiva岩体中では Toro構造線と同系統のものが顕著に判読される。中新世以降の火山岩類中では顕著なりニアメントは判読できなかった。

La Concordia, Incachure, Acarzoqueの主要鉱脈の走向はNW-SE系、La Pomaの主要鉱脈はE-W系である。これらの鉱脈類は東西系の圧縮応力によって生じた、滑り面に平行な裂隙と伸張裂隙を充填したものと考えられる。

【地質構造発達史】

以上のことから、本地区の地質構造発達史は次のようにまとめられる。



2-3 地化学探査結果

Incachule鉱徴地の鉱化作用、特に金の未確認有望な鉱床賦存の可能性を検討するため、地質調査と並行して地表下30cm~40cmの土壌を採取し、地化学探査を実施した。

分析成分及びその検出限界は次のとおりである。

Au: 1ppb Ag: 0.01ppm Cu: 1ppm Pb: 1ppm

Zn: 1ppm As: 1ppm Sb: 1ppm

2-3-1 統計処理

統計処理に当たっては、各成分とも真数値による分布はいずれも低品位側に偏在するため正規分布を示す分析値の対数値を用いて考察を行った。

各成分の統計諸値及び異常値のしきい値は、第10表に示すとおりである。

第10表 サルタ地区 Incachule 鉱徴地地化学探査
しきい値及び統計数値表

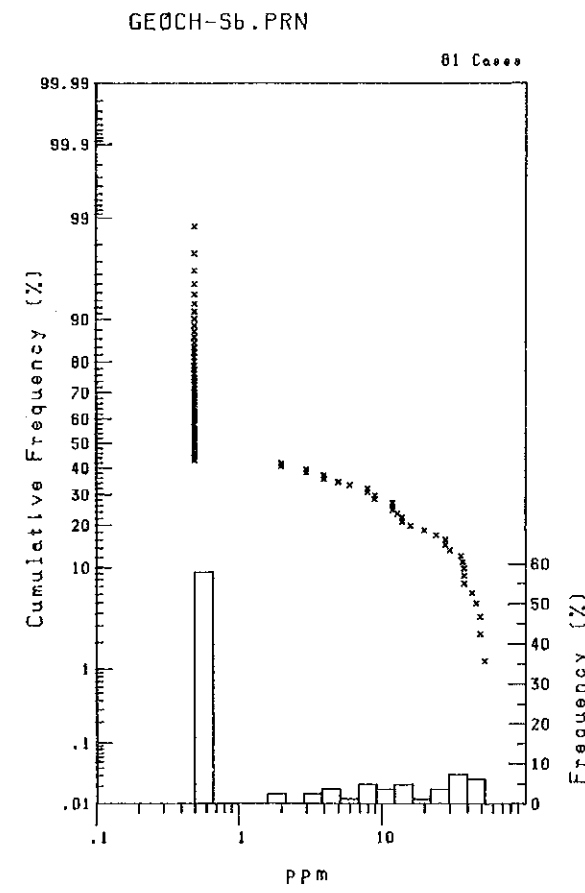
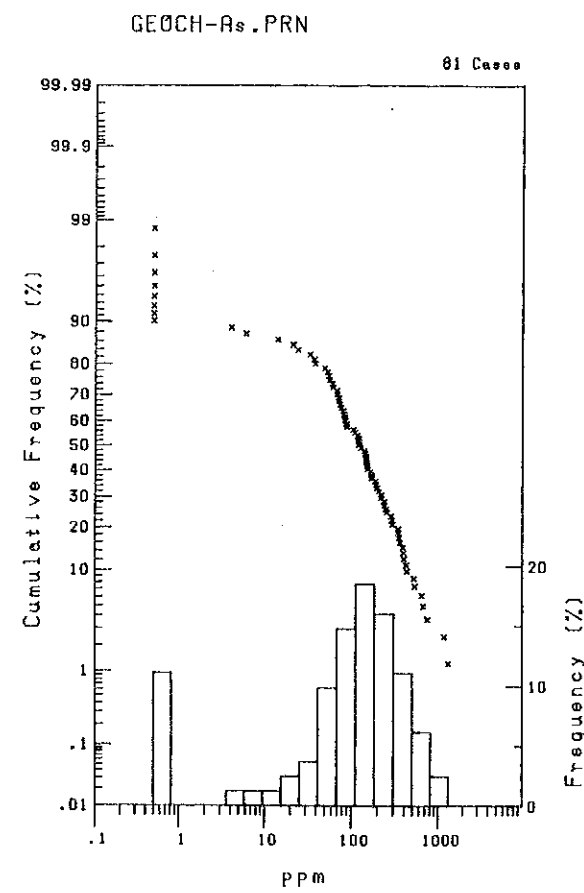
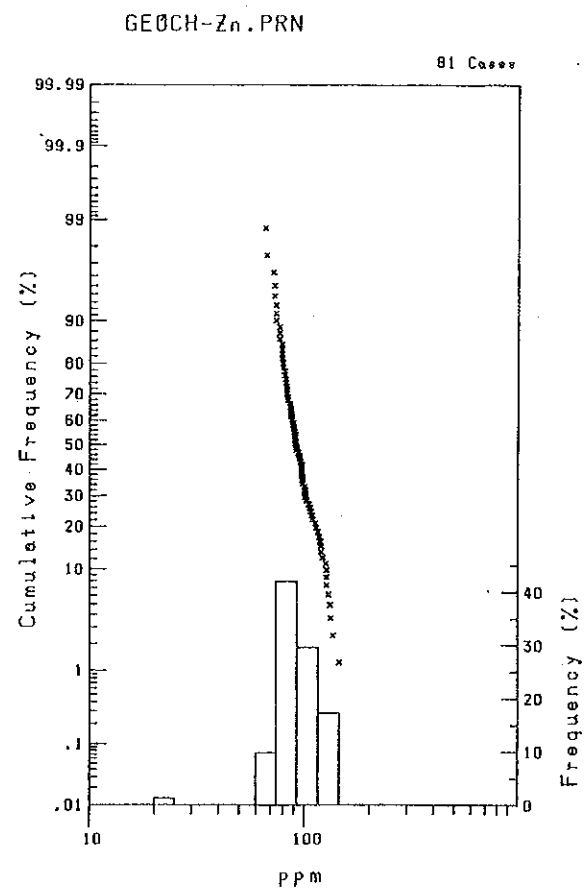
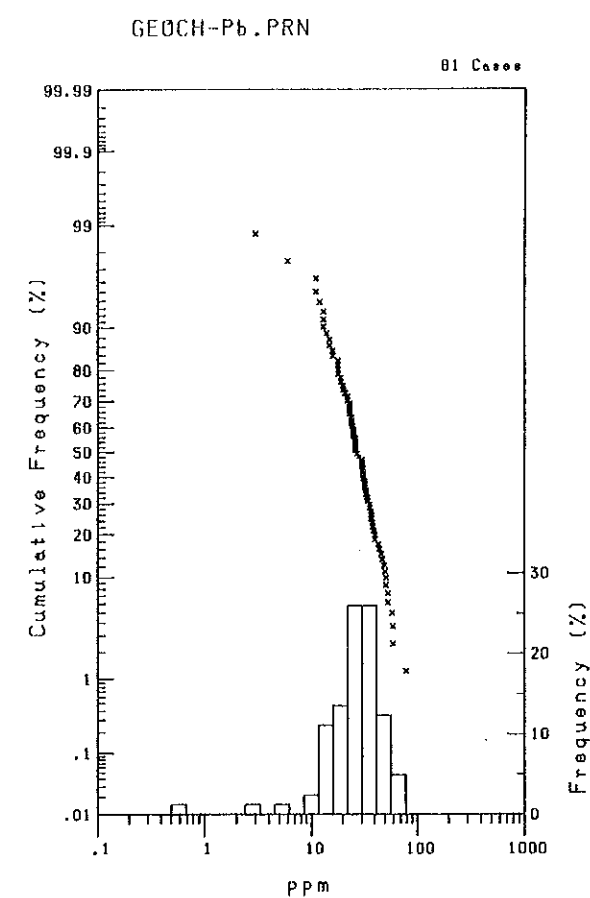
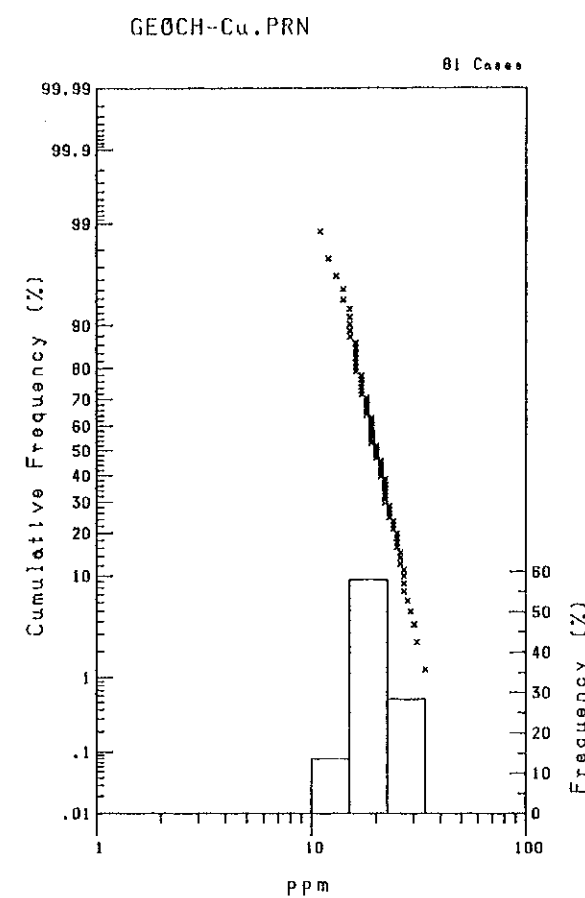
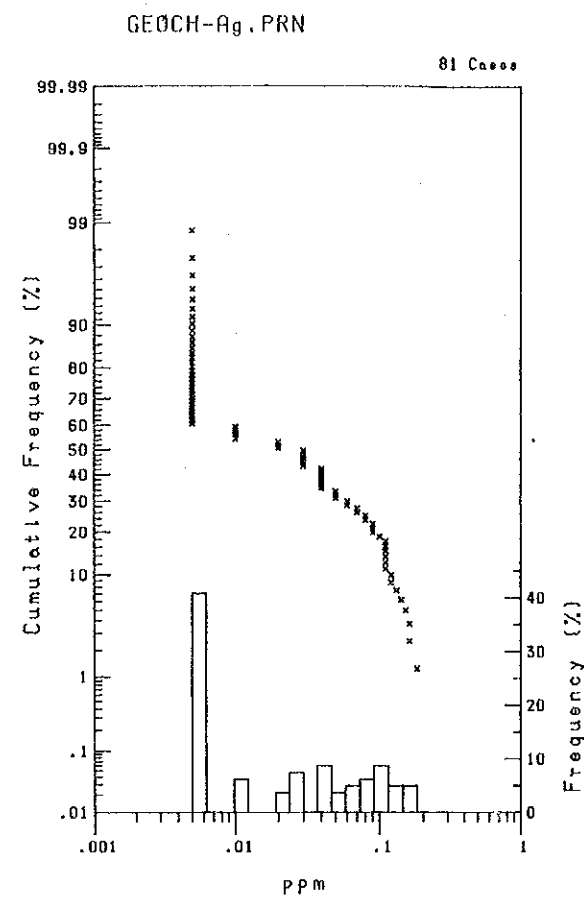
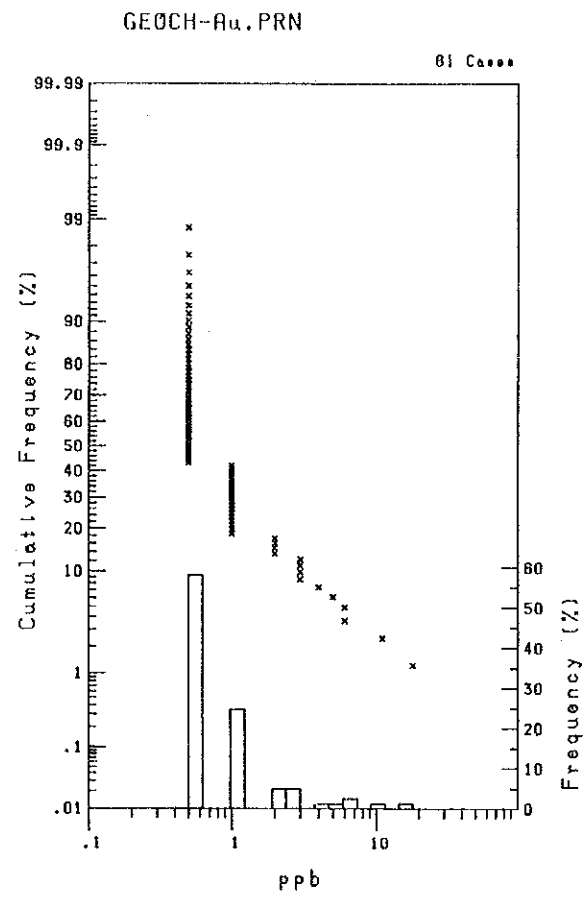
Variable \ Elemento	Au(ppb)	Ag(ppm)	Cu(ppm)	Pb(ppm)	Zn(ppm)	As(ppm)	Sb(ppm)
Valor máximo	18	0.18	34	78	144	1327	53
Valor mínimo	0	0.00	10	0	20	0	0
Media aritmética(\bar{X})	0.846	0.020	19.781	25.200	92.389	72.253	2.034
Desviación estándar logaritmo (σ)	2.230	3.726	1.264	1.975	1.281	7.598	5.857
$\bar{X} \cdot \sigma^2$	4.207	0.279	31.628	98.321	151.539	4171.029	69.768
$\bar{X} \cdot \sigma$	1.887	0.075	25.013	49.776	118.323	548.970	11.911
Valor de anomalía fuerte($\geq \bar{X} \cdot \sigma^2$)	5	0.10	31	-	-	1000	40
débil($\bar{X} \cdot \sigma^2 > \sim \geq \bar{X} \cdot \sigma$)	2	0.04	26	45	119	446	12

各成分の対数値によるヒストグラム、累積度数分布は、第20図にそれぞれ示す。

各成分の異常値の設定は、 $\bar{X} \cdot \sigma$ 、 $\bar{X} \cdot \sigma^2$ を分類の基準として、弱異常帯及び強異常帯に分帯した。

各成分の母集団の性格と異常値の関係は次のとおりである。

【Au】 Auの分析値の中には、その検出限界1ppb以下のものが全体の58%を占めている。このため統計処理にあたっては、その1/2の値をもって代表させた。この分析値の対数値によるヒストグラムは、低品位に集中する形を示し、必ずしも正規分布とはいえない。一方、累積度数分布図上では、6ppb付近を除いて明瞭な屈曲点は認められない。よってここでは、



第20図 サルタ地区 Incachule 鉍微地土壤地化学探査分析値のヒストグラム及び累積度数分布図

$\bar{X} \cdot \sigma$, $\bar{X} \cdot \sigma^2$ の値をもって強異常値, 弱異常値の2つに区分した。

【Ag】 Agの分析値の中には, その検出限界0.01ppm以下のものが全体の41%を占めており統計処理の対象となりたが, これらはその1/2の値をもって代表させ, 統計処理を行った。累積度数分布図上では, Ag;0.04ppm, 0.10ppm付近に屈曲点がある。よってここでは $\bar{X} \cdot \sigma$, $\bar{X} \cdot \sigma^2$ の値に関係なく, $Ag \geq 0.10ppm$ を強異常値, $0.10ppm > Ag \geq 0.04ppm$ を弱異常値に区分した。

【Cu】 累積度数分布図上では, Cu;26ppm, 31ppm付近に弱い屈曲点がある。これらの位置は前者は $\bar{X} \cdot \sigma$, 後者は $\bar{X} \cdot \sigma^2$ 値の水準にほぼ対応する。

【Pb】 累積度数分布図上では, Pb;70ppm, 46ppm付近に弱い屈曲点がある。後者は $\bar{X} \cdot \sigma$ 値の水準に対応する。

【Zn】 累積度数分布図上では, Zn;119ppm付近に弱い屈曲点がある。この位置は $\bar{X} \cdot \sigma$ 値の水準に対応する。

【As】 累積度数分布図上では, As;446ppm付近に弱い屈曲点がある。この位置は $\bar{X} + \sigma$ 値の水準に対応する。

【Sb】 Sbの分析値の中には, その検出限界1ppm以下のものが全体の57%を占めており, 統計処理の対象となりたが, これらはその1/2の値をもって代表させ統計処理を行った。累積度数分布図上では, Sb;12ppm付近に屈曲点がある。この位置は $\bar{X} \cdot \sigma$ 値の水準に対応する。

2-3-2 地化学異常の分布

土壤試料による各成分の高濃度異常値分布と母岩の変質帯区分を第21図に示す。各成分の分布状況は次のとおりである。

【Au】 Au;5ppb以上の強異常は Veta 2, 3が胚胎する強珪化帯及びその周辺に限られる。

【Ag】 Ag;0.10ppm以上の強異常は強珪化帯に集中する傾向はあるが, 珪化絹雲母化帯及びプロピライト化帯中にも認められる。

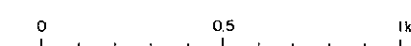
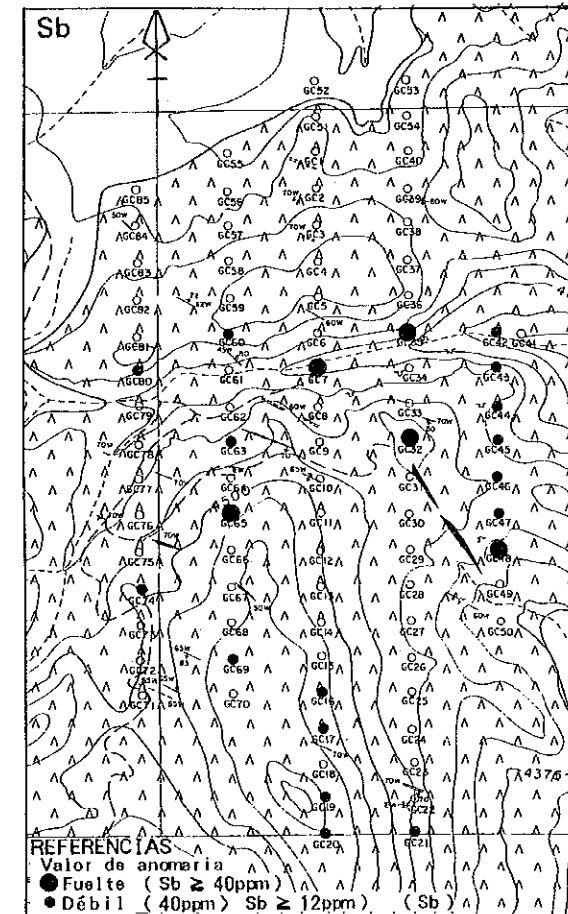
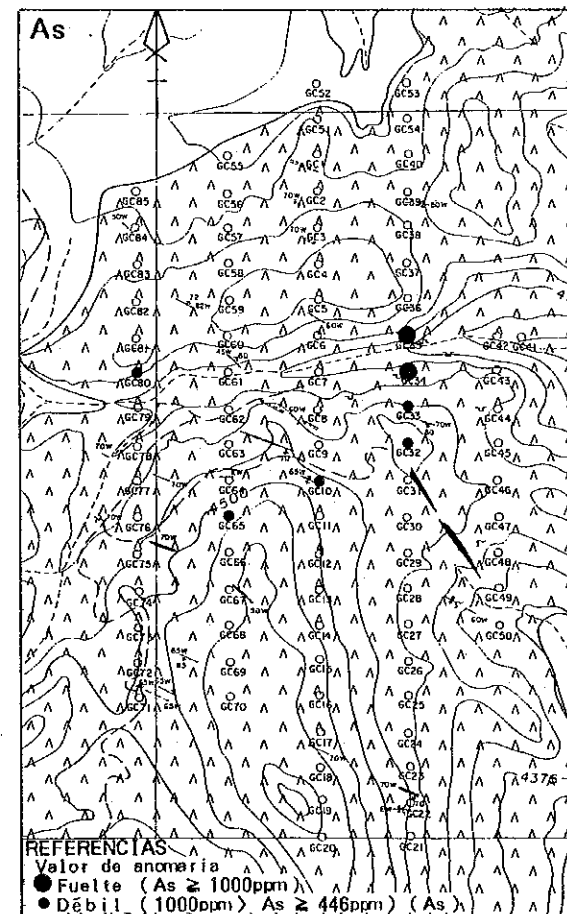
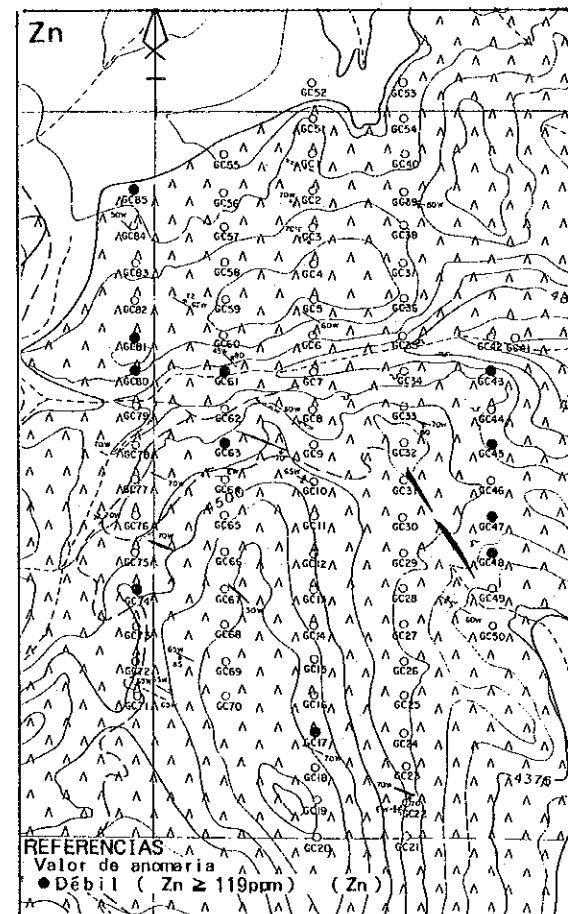
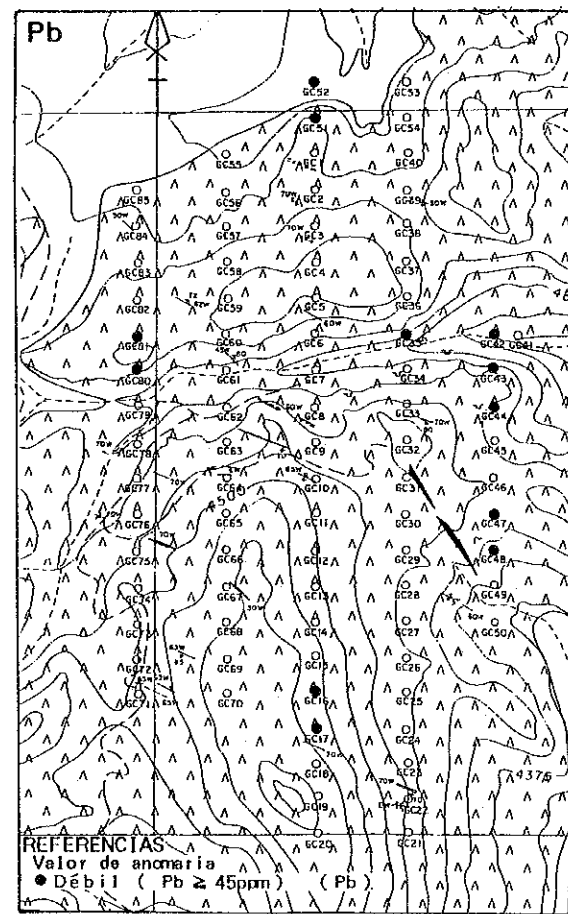
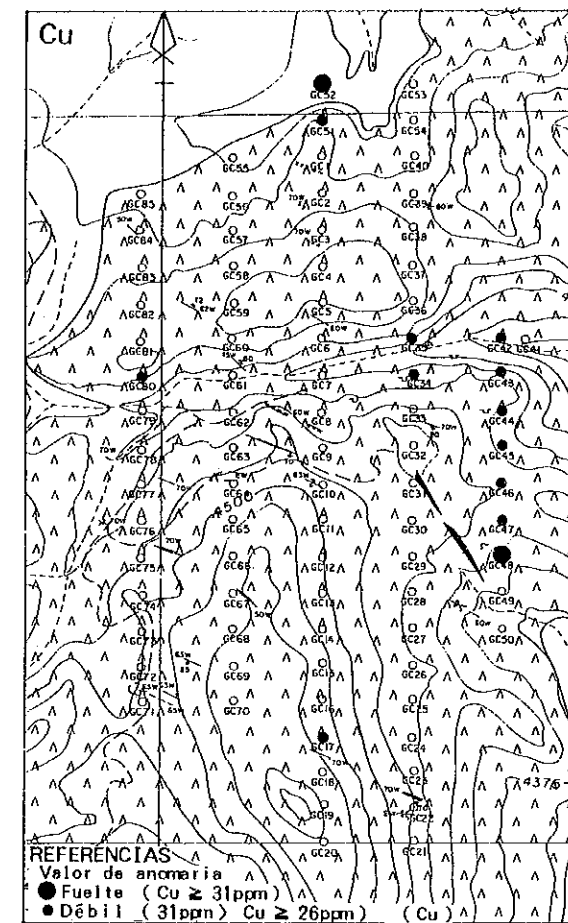
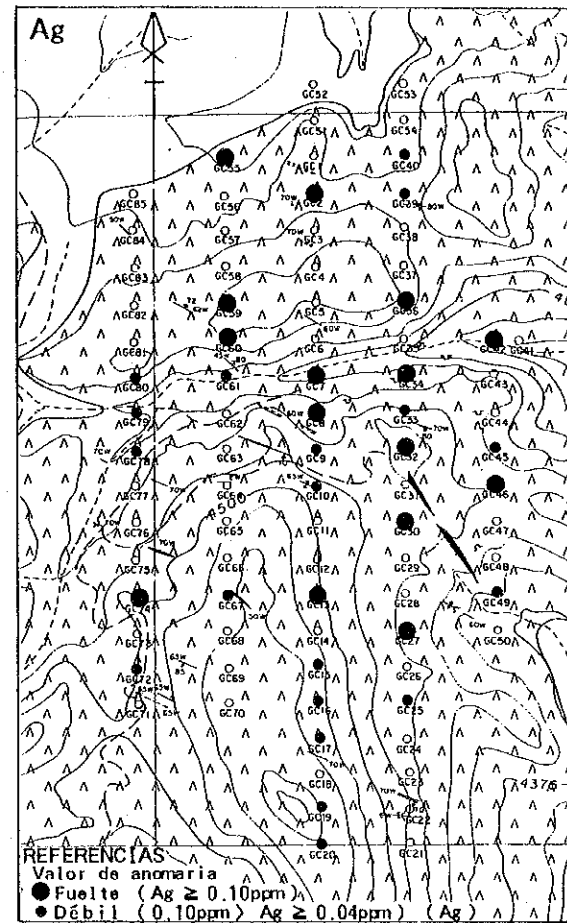
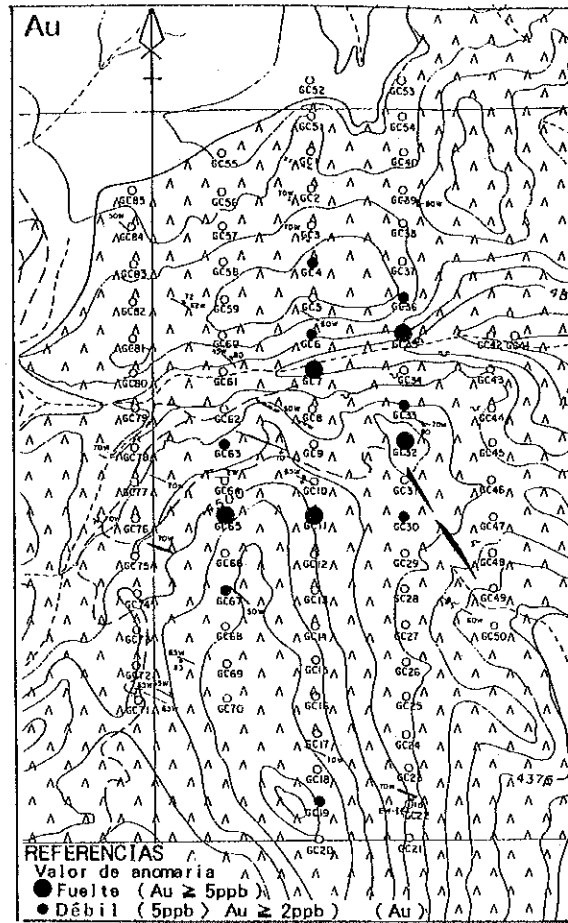
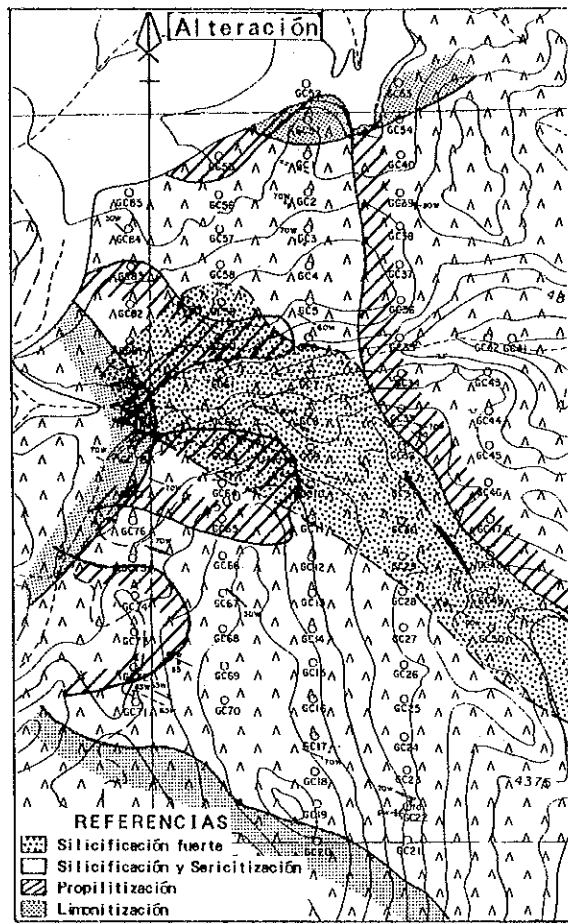
【Cu】 Cu;31ppm以上の強異常は Veta 8付近の強珪化帯中と Veta 1の北方のプロピライト化変質帯中にみられる。

【Pb】 強異常はみられず, 弱異常値が各鉱脈の周辺にみられるがまとまりがない。

【Zn】 強異常はみられず, 弱異常値が各鉱脈の周辺にみられるがまとまりがない。

【As】 強異常は強珪化帯中の旧Victoria鉱山跡地で認められる。

【Sb】 強異常は Veta 8を中心とする強珪化帯中に集中するが, 弱異常地は珪化絹雲母化帯中のほぼ全域にみられる。



第21図 サルタ地区 Incachule 鉱微地土壤地化学探査結果図

以上のことを総括すると、次のことがいえる。

(1) 変質帯と地化学異常の関係は強珪化帯及びその周辺に Au, Ag, Cu, As, Sbの強異常が認められる。

(2) 各成分の異常値は調査地の北西部の第四紀層に被われる部分まで延長している (Au, Asを除く)。このことは現在は第四紀層に被われている Agua Caliente火山岩類にも鉱化が連続している可能性を示唆しているものと考えられる。

2-4 鉱微地調査結果

2-4-1 鉱微地各論

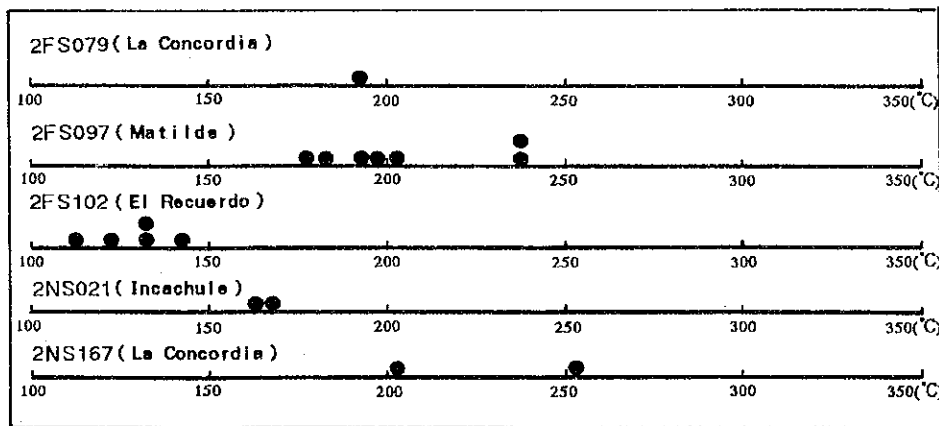
鉱微地の分布は第22図に、調査結果は第11表(その1~4)と第23-1~15図にそれぞれ示す。

2-4-2 流体包有物均質化温度測定結果

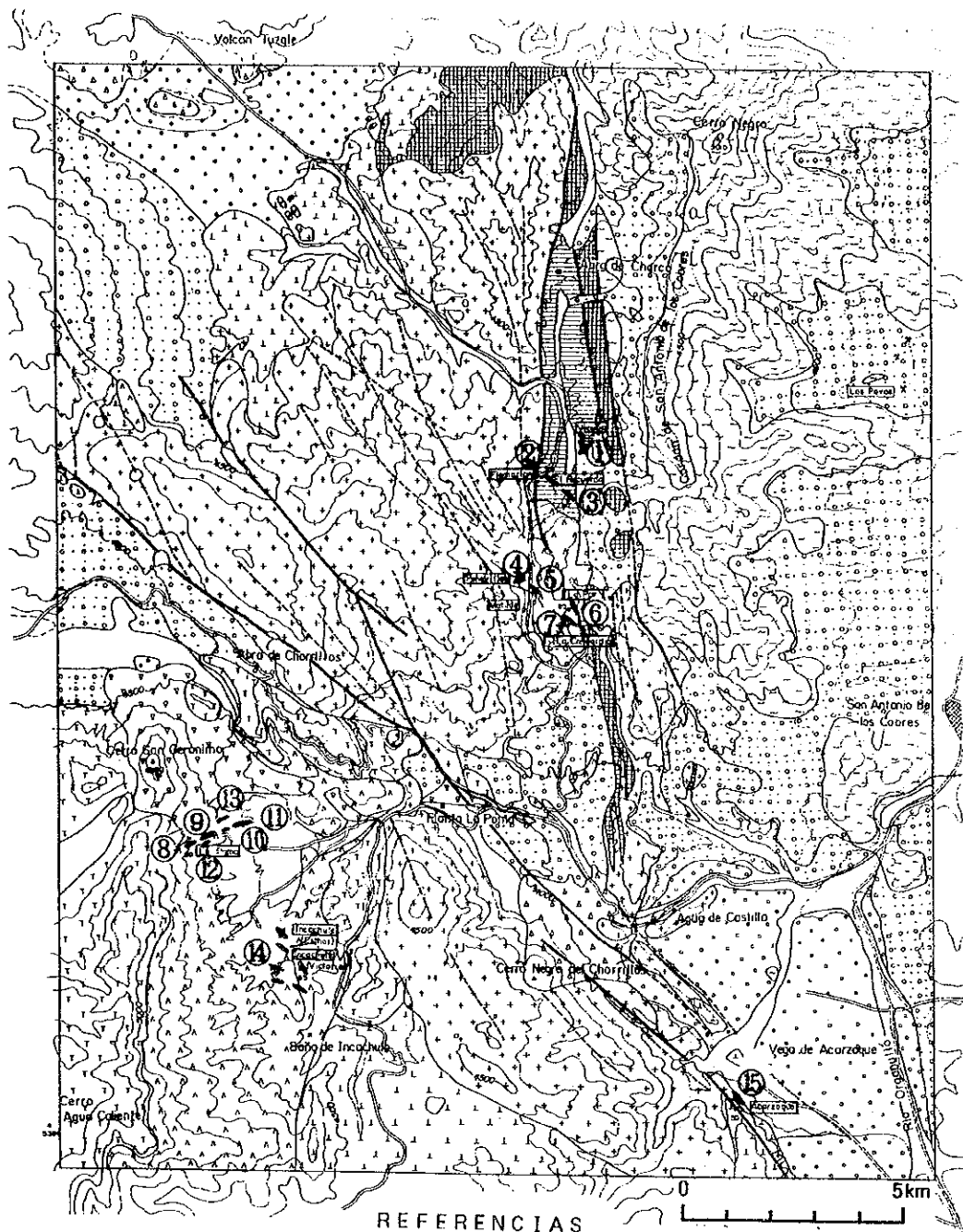
流体包有物均質化温度の測定結果は、第12表にその頻度図は第24図に示し、その位置は第23図中に示す。

第12表 サルタ地区流体包有物均質化温度測定結果一覧表

No. de muestra	Localidad	Tipo de muestra	MINERAL	Mue- eros	Rango (°C)	Media (°C)	Desviación estandar	Noticias
1	2FS079	La Concordia	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	1	190 - 190	190	0
2	2FS097	Matilde	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	7	178 - 239	203	23
3	2FS102	El Recuerdo	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	5	112 - 141	128	10
4	2NS021	Incachule	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	2	162 - 169	166	4
5	2NS167	La Concordia	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	2	201 - 253	227	26



第24図 サルタ地区流体包有物均質化温度頻度図



REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados				
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno	La Concordia ① Vicuña ② Flamarion ③ El Recuerdo ④ Polvorillas ⑤ Matilde ⑥ La Paz ⑦ La Concordia La Poma ⑧ La Negra ⑨ V. Esperanza Norte ⑩ Zeta ⑪ La Poma II ⑫ V. Esperanza Sur ⑬ Porvenir ⑭ Incachule ⑮ Acarzoque	
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo			
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas			
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya	Plioceno		
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno		
	Dacitas, Riocitas	Ignimbrita Tajamar			
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretacico		
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yosera Grupo Salta			
	Areniscas y Lutitas, Cuarcilas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovico ~Cambrico		
	Graníticas	Faja Eruptiva	Paleozoico Inferior ~Precambrico		
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncoviscana			

第 2 2 図 サルタ地区鉱山・鉱徴地分布図

第11表 サルタ地区 鉱微地調査結果表

(その1)

鉱微地名	La Concordia (第23-1図)																																												
位置(GPS)	南緯 24° 11' 51.7" 西経 66° 24' 23.6"																																												
地質・鉱床	<p>Agua Caliente火山岩類とその下部の中生界Salta層群及びEruptiva岩体中に胚胎する。鉱床のタイプは浅熱水性鉱脈鉱床である。</p> <p>La Concordia周辺には次の鉱微地が認められる。北から, Vicuña, Flamarion, El Recuerdo, Polvorillas, Matilde, La Pazと La Concordiaの鉱微地がある。主要鉱脈は La ConcordiaからMatildeに連続すると考えられる走向N55°-60°W, 傾斜60°-85°SW, 幅0.2m~2mの粘土を供なう鉱脈で延長800m~900m(推定を含む)ある(第23-2図, 23-3図)。本脈以外の鉱脈には以下のものがある。</p> <p style="text-align: center;">鉱脈の特徴</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>鉱微地</th> <th>走向</th> <th>傾斜</th> <th>幅</th> <th>延長</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vicuña</td> <td>N10°E</td> <td>80°W-垂直</td> <td>0.6m</td> <td>?</td> <td>(第23-4図)</td> </tr> <tr> <td>Flamarion</td> <td>N50°W</td> <td>80°NE</td> <td>0.3m</td> <td>?</td> <td>(第23-5図)</td> </tr> <tr> <td>El Recuerdo</td> <td>N35°-45°W</td> <td>80°W-垂直</td> <td>0.3-1.5m</td> <td>130m</td> <td>(第23-6図)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Polvorillas</td> <td>N80°E</td> <td>70°N, 80°S</td> <td>0.3-0.5m</td> <td>50m</td> <td rowspan="2">2脈 (第23-7図)</td> </tr> <tr> <td>N60°W</td> <td>70°SW</td> <td>0.4m</td> <td>10m+</td> </tr> <tr> <td>La Paz</td> <td>N15°-25°W</td> <td>60°-85°W</td> <td>0.2-1.5m</td> <td>150m</td> <td>(第23-8図)</td> </tr> </tbody> </table> <p>鉱化作用に伴う熱水変質作用の影響は, 肉眼的には Agua Caliente火山岩類とSalta層群の礫岩が白色変質している。その範囲は, 南北約3km, 東西約2kmの長円形となる。上記各鉱微地はこの変質帯の周辺部に位置している。熱水変質鉱物は絹雲母を主とする雲母類が多い。鉱脈の周辺には黄鉄鉱の鉱染が認められる。</p>					鉱微地	走向	傾斜	幅	延長		Vicuña	N10°E	80°W-垂直	0.6m	?	(第23-4図)	Flamarion	N50°W	80°NE	0.3m	?	(第23-5図)	El Recuerdo	N35°-45°W	80°W-垂直	0.3-1.5m	130m	(第23-6図)	Polvorillas	N80°E	70°N, 80°S	0.3-0.5m	50m	2脈 (第23-7図)	N60°W	70°SW	0.4m	10m+	La Paz	N15°-25°W	60°-85°W	0.2-1.5m	150m	(第23-8図)
鉱微地	走向	傾斜	幅	延長																																									
Vicuña	N10°E	80°W-垂直	0.6m	?	(第23-4図)																																								
Flamarion	N50°W	80°NE	0.3m	?	(第23-5図)																																								
El Recuerdo	N35°-45°W	80°W-垂直	0.3-1.5m	130m	(第23-6図)																																								
Polvorillas	N80°E	70°N, 80°S	0.3-0.5m	50m	2脈 (第23-7図)																																								
	N60°W	70°SW	0.4m	10m+																																									
La Paz	N15°-25°W	60°-85°W	0.2-1.5m	150m	(第23-8図)																																								
流体包有物均質化温度	脈	試料	均質化温度	試料	均質化温度																																								
	La Concordia	2FS079	190°C	2NS167	227°C																																								
	Matilde	2FS097	203°C																																										
	El Recuerdo	2FS102	128°C		(平均温度)																																								
鉱石鉱物	<p>肉眼では, 方鉛鉱, 閃亜鉛鉱, 黄鉄鉱, 黄銅鉱, 孔雀石等が観察される。各脈の代表的試料の顕微鏡観察結果は以下のとおりである。</p> <p>【Vicuña脈】鉛・亜鉛に富む鉱石(2FS060)</p> <p>方鉛鉱(やや異方性強い), 閃亜鉛鉱(黄銅鉱などのドットが少ない)が主で, 他に自形~半自形の黄鉄鉱, 四面銅鉱, 微量の黄銅鉱を含む。閃亜鉛鉱の一部には”Sphalerite disease”がみられる。</p> <p>【Flamarion脈】鉛に富む酸化の著しい鉱石(2FS106)</p> <p>初生鉱石鉱物としては少量の半自形の黄鉄鉱を除いて, 方鉛鉱のみが観察される。二次鉱物としては微細な銅藍がみられる。</p> <p>【El Recuerdo脈】黄鉄鉱に富む鉱石サンプル(2FS103)</p> <p>自形~半自形の黄鉄鉱のほかに, 黄銅鉱, 四面銅鉱, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱がみられる。特に四面銅鉱と方鉛鉱は黄銅鉱または黄鉄鉱中に包有物として産することが多い。</p>																																												

鉍脈の規模

【Matilde脈】石英脈(2FS097)

錫石(?)に富む鉍石で、この中に微細の方鉛鉍と黄鉄鉍の包有物を少量含む。また、これらの包有物に二次鉍物の銅藍が伴うこともある

【La Concordia脈】地表の鉛に富む珪質な鉍石(2FS081)

方鉛鉍、ドットの少ない閃亜鉛鉍の他に、自形～半自形の黄鉄鉍、黄銅鉍、四面銅鉍を含む。

今回の調査で採取した地表及び坑内の試料の分析結果は以下のとおりである。

鉍脈	延長 (m)	脈幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)
Flamarion	20	0.30	0.13	33.10	0.06	2.12	0.00	0.03	0.03
El Recuerdo (Polvorillas)	100+	0.84	2.90	170.66	1.30	0.85	1.07	0.02	0.07
主脈	50	0.35	0.01	1.89	0.03	0.24	0.00	0.02	0.02
主脈延長部 (Matilde)	?	0.50	0.09	77.50	0.04	0.93	0.00	0.02	0.05
主脈	100+	0.67	3.90	592.80	0.36	12.24	0.00	0.02	0.19
平行脈	5+	1.50	0.03	128.30	0.03	3.23	0.00	0.02	0.05
La Paz (La Concordia)	180	0.95	0.07	61.79	0.06	3.40	0.47	0.03	0.08
地表主脈	250	1.39	0.07	32.18	0.07	1.27	0.12	0.02	0.04
地表平行脈	?	1.00	1.06	109.00	0.04	2.70	0.00	0.02	0.05
地表派生脈	?	3.00	0.88	402.00	0.03	9.46	0.00	0.01	0.05

鉱徴地名	La Poma (第23-9図)																																										
位置(GPS)	南緯 24°14'32.6" 西経 66°29'23.6"																																										
地質・鉱床	<p>鉱徴地周辺の地質は、San Gerónimo玄武岩、Tajamarイグニブライト、Agua Caliente火山岩類からなる。鉱床は浅熱水性鉱脈鉱床であり、Agua Caliente火山岩類中に胚胎する。鉱脈は主脈とその南北に各1本の平行脈がある。主脈は断続的ではあるが東西方向約2000m認められる。この主脈には西から La Negra, Vieja Esperanza, Norte, Zeta, La Poma IIの採掘跡がある。以下に各鉱脈の特徴を示す。</p> <p style="text-align: center;">鉱脈の特徴</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>脈</th> <th>走向</th> <th>傾斜</th> <th>破碎帯幅</th> <th>延長</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La Negra</td> <td>N70°E</td> <td>80°N, 80°S</td> <td>0.5-5m</td> <td></td> <td>(第23-10図)</td> </tr> <tr> <td>V. E. Norte</td> <td>N70°-85°E</td> <td>垂直</td> <td>0.5-3m</td> <td>主脈</td> <td>(第23-11図)</td> </tr> <tr> <td>Zeta</td> <td>N80°E</td> <td>垂直</td> <td>0.4m</td> <td>2000m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>La Poma II</td> <td>N7°5'-85°E</td> <td>70°S-垂直</td> <td>0.2-1m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V. E. Sur</td> <td>N75°E</td> <td>75°N-垂直</td> <td>1m±</td> <td>100m</td> <td>(第23-12図)</td> </tr> <tr> <td>Porvenir</td> <td>N75°E</td> <td>70°-80°N</td> <td>0.2-1.2m</td> <td>100m±</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>鉱化作用に伴う熱水変質作用の影響は、鉱脈の周辺のみに限られている。La Negra脈の母岩から採取された試料(2NS080)のX線回折試験結果では、中量の粘土鉱物と雲母類が観察される。一方、鉱脈から約100m離れた Agua Caliente火山岩類中のデーサイト(2NS112)は粘土鉱物は少量となり、熱水変質作用の影響が弱いと考えられる。</p> <p>鉱石鉱物</p> <p>坑内では、方鉛鉱、閃亜鉛鉱と少量の黄鉄鉱が認められる。方鉛鉱は鉱脈(破碎帯)中に細脈またはレンズ状にある。黄鉄鉱は鉱染状に認められる。地表では白鉛鉱が認められる。各脈の代表的試料による顕微鏡観察結果は以下のとおりである。</p> <p>【La Negra脈】地表の鉛に富む鉱石(2NS105) 初生の鉱石鉱物としては、三角形のへき開の良く発達した方鉛鉱のみで、一部そのへき開に沿ったり縁辺から二次鉱物によって交代されている。</p> <p>【Vieja Esperanza Norte脈】鉛に富む鉱石(2NS126) 方鉛鉱(異方性が認められる)と錫石(?)を主体とし、他に半自形の硫砒鉄鉱を伴う。</p> <p>【La Poma II脈】鉛に富む鉱石(2NS147) 方鉛鉱が主体の鉱石で、他に少量の自形～半自形の硫砒鉄鉱と黄銅鉱が認められる。二次鉱物として微量の銅藍がある。</p> <p>【Vieja Esperanza Sur脈】酸化変質の著しい鉱石(2NS141) 碎屑状の組織が特徴的である。少量の半自形の硫砒鉄鉱、自形～半自形の方鉛鉱、微量の閃亜鉛鉱と黄銅鉱がみられる。</p>	脈	走向	傾斜	破碎帯幅	延長	備考	La Negra	N70°E	80°N, 80°S	0.5-5m		(第23-10図)	V. E. Norte	N70°-85°E	垂直	0.5-3m	主脈	(第23-11図)	Zeta	N80°E	垂直	0.4m	2000m		La Poma II	N7°5'-85°E	70°S-垂直	0.2-1m			V. E. Sur	N75°E	75°N-垂直	1m±	100m	(第23-12図)	Porvenir	N75°E	70°-80°N	0.2-1.2m	100m±	
脈	走向	傾斜	破碎帯幅	延長	備考																																						
La Negra	N70°E	80°N, 80°S	0.5-5m		(第23-10図)																																						
V. E. Norte	N70°-85°E	垂直	0.5-3m	主脈	(第23-11図)																																						
Zeta	N80°E	垂直	0.4m	2000m																																							
La Poma II	N7°5'-85°E	70°S-垂直	0.2-1m																																								
V. E. Sur	N75°E	75°N-垂直	1m±	100m	(第23-12図)																																						
Porvenir	N75°E	70°-80°N	0.2-1.2m	100m±																																							

鉍脈の規模

【Porvenir脈】石英脈(2NS132)

酸化変質が著しい鉍石で錫石(?)を主体とした鉍石で、他に微細、微量の方鉛鉍と黄銅鉍を伴う。その他後期の針状~柱状の赤鉄鉍が多く認められる。他に二次鉍物として銅藍が認められる。

CIA Minera La Pomaによって採取された試料と今回の調査で採取された試料による各鉍脈及びレベル品位は次のとおりである。

鉍脈	延長 (m)	脈幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)
(La Negra)									
地表	100+	0.95	--	71.62	--	4.80	--	--	--
Nivel 0	250	1.92	--	165.92	--	7.13	--	--	--
Nivel 30	250+	2.25	--	83.94	--	2.18	--	--	--
Nivel 50	50+	1.76	--	57.88	--	1.71	--	--	--
(Vieja Esperanza Norte)									
地表	150	1.83	0.01	108.48	0.09	4.47	0.09	0.00	0.07
Labor "R"	150	1.60	0.02	96.11	0.39	6.17	0.30	0.03	0.07
(Zeta)									
地表	30	0.40	0.00	199.50	0.69	3.15	0.12	0.00	0.13
(La Poma II)									
地表	600	0.74	0.06	440.59	0.58	7.92	0.30	0.02	0.15
(Vieja Esperanza Sur)									
地表	100	0.40	0.03	650.08	0.70	11.01	0.08	0.03	0.10
坑内	20+	0.40	0.00	91.90	1.84	1.39	0.09	0.06	0.10
(Porvenir)									
地表	100	0.30	0.01	332.00	0.83	9.26	0.10	0.00	0.17
坑内	100	0.35	0.03	122.73	0.56	9.29	0.15	0.07	0.12

鉱徴地名	Incachule (第23-13, 23-14図)																				
位置(GPS)	南緯 24°15'32.3" 西経 66°28'10.1"																				
地質・鉱床	<p>鉱徴地周辺の地質は, Agua Caliente火山岩類である。鉱床は浅熱水性鉱脈鉱床であり 1km × 1kmの範囲内にNW-SE系の石英を伴う破碎帯が, 小規模で断続的ではあるが少なくとも8脈は認められる。これらと斜交するN30°W系の角礫化石英脈がある。石英脈, 破碎帯の特徴は以下のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">石英脈, 破碎帯の特徴</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">走向</th> <th style="text-align: center;">傾斜</th> <th style="text-align: center;">幅</th> <th style="text-align: center;">延長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NW-SE系 N65°-70°W</td> <td>70°S-垂直</td> <td>0.2m-1m±</td> <td>断続的500m以上</td> </tr> <tr> <td>N30W系 N30°W</td> <td>垂直</td> <td>2m-10m</td> <td>400m</td> </tr> </tbody> </table> <p>鉱化作用に伴う熱水変質作用の影響は, 鉱脈の母岩となる Agua Caliente火山岩類中に南北2km, 東西1.5kmの範囲で認められる。この変質帯は, 肉眼的に強珪化帯-珪化絹雲母化帯-プロピライト化帯と分帯される。強珪化帯はN30°W系角礫化石英脈を含み, 旧Victoria鉱山周辺に認められる。本鉱徴地のほとんどの鉱脈は, 強珪化帯と珪化絹雲母化帯中に胚胎する。各変質帯の変成鉱物とその量比は以下のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">各変質帯の変成鉱物とその量比</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">変質帯 (試料No.)</th> <th style="text-align: center;">珪物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>強珪化帯 (2NS053)</td> <td>石英 > 雲母類 > 粘土珪物類 (混合層型粘土珪物)</td> </tr> <tr> <td>珪化絹雲母化帯 (2NS012)</td> <td>石英 = 雲母類 > 粘土珪物類 (混合層粘土珪物, 緑泥石, カオリン)</td> </tr> <tr> <td>プロピライト化帯 (2NS019, 2NS016)</td> <td>石英 > 雲母類 = 粘土珪物類 (混合層粘土珪物, スメクタイト, 緑泥石, カオリン, 炭酸塩珪物)</td> </tr> </tbody> </table>	走向	傾斜	幅	延長	NW-SE系 N65°-70°W	70°S-垂直	0.2m-1m±	断続的500m以上	N30W系 N30°W	垂直	2m-10m	400m	変質帯 (試料No.)	珪物	強珪化帯 (2NS053)	石英 > 雲母類 > 粘土珪物類 (混合層型粘土珪物)	珪化絹雲母化帯 (2NS012)	石英 = 雲母類 > 粘土珪物類 (混合層粘土珪物, 緑泥石, カオリン)	プロピライト化帯 (2NS019, 2NS016)	石英 > 雲母類 = 粘土珪物類 (混合層粘土珪物, スメクタイト, 緑泥石, カオリン, 炭酸塩珪物)
走向	傾斜	幅	延長																		
NW-SE系 N65°-70°W	70°S-垂直	0.2m-1m±	断続的500m以上																		
N30W系 N30°W	垂直	2m-10m	400m																		
変質帯 (試料No.)	珪物																				
強珪化帯 (2NS053)	石英 > 雲母類 > 粘土珪物類 (混合層型粘土珪物)																				
珪化絹雲母化帯 (2NS012)	石英 = 雲母類 > 粘土珪物類 (混合層粘土珪物, 緑泥石, カオリン)																				
プロピライト化帯 (2NS019, 2NS016)	石英 > 雲母類 = 粘土珪物類 (混合層粘土珪物, スメクタイト, 緑泥石, カオリン, 炭酸塩珪物)																				
流体包有物均質化温度	強珪化帯中の走向N60°W, 傾斜垂直の石英脈中から採取された乳白色石英(2NS021)の均質化温度は平均166°Cである。																				
鉱石珪物	<p>肉眼では石英脈にともない輝安鉱, 方鉛鉱, 黄鉄鉱, 輝安鉱の酸化珪物であるセルバンタイトが輝安鉱の擬晶として認められる。</p> <p>各脈の代表的試料の顕微鏡観察結果は以下のとおりである。</p> <p>【Veta 1】輝安鉱に富む珪石(2NS003) 板状, 柱状, その他の形態をとる自形~半自形の輝安鉱の多い珪石で, 他に自形~半自形の微細な黄鉄鉱を少量ともなう。</p> <p>【Veta 3】石英脈(2NS201) 板状~長柱状の輝安鉱が点在する他に, 細粒で自形~半自形の黄鉄鉱が石英中に珪染している。一部に微量の硫砒鉄鉱がみられる。</p> <p>【Veta 4】輝安鉱に富む珪石(2NS022) 板状~柱状の半自形の輝安鉱がほとんどで, 他に白鉄鉱に交代された硫砒鉄鉱, 微細な自形~半自形の黄鉄鉱を伴う。</p>																				

鉍脈の規模

【Veta 5】 硫砒鉄鉍に富む鉍石(2NS063)

自形～半自形の新鮮な粗粒硫砒鉄鉍と半自形の輝安鉍(集合体)の他に細粒の黄鉄鉍, 白鉄鉍に交代された細粒の硫砒鉄鉍もみられる。

【Veta 6】 輝安鉍の多い石英(2NS203)

板状～柱状の粗粒な輝安鉍が卓越している。他に微細, 自形～半自形状の黄鉄鉍が僅かにみられる。

【Veta 7】 輝安鉍に富む鉍石(2NS018)

板状, 柱状, その他の形態をとる半自形の輝安鉍のみ認められる。

【Veta 8】 輝安鉍に富む鉍石(2NS029)

板状, 柱状, その他の形態をとる自形～半自形の輝安鉍のみ認められる。

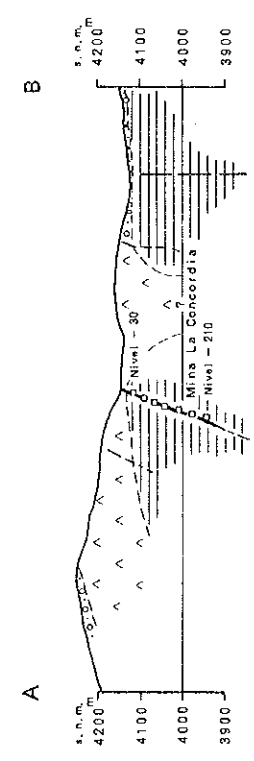
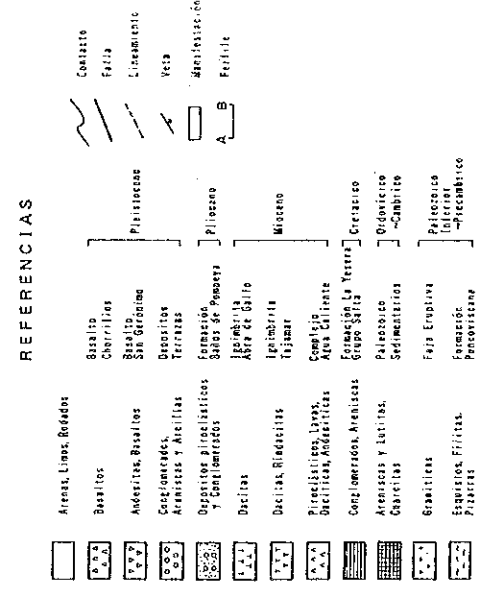
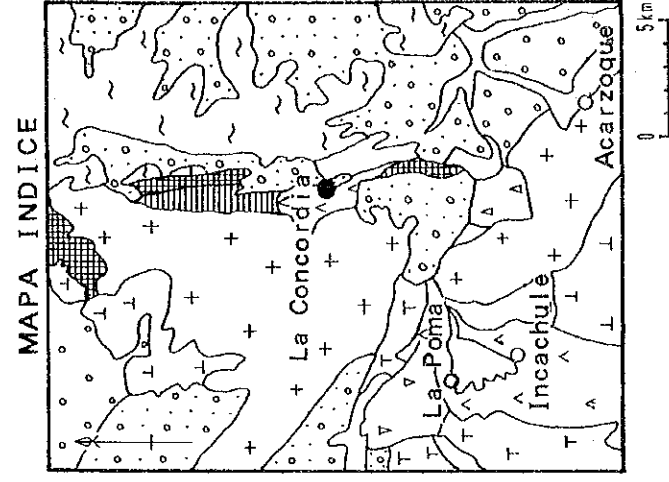
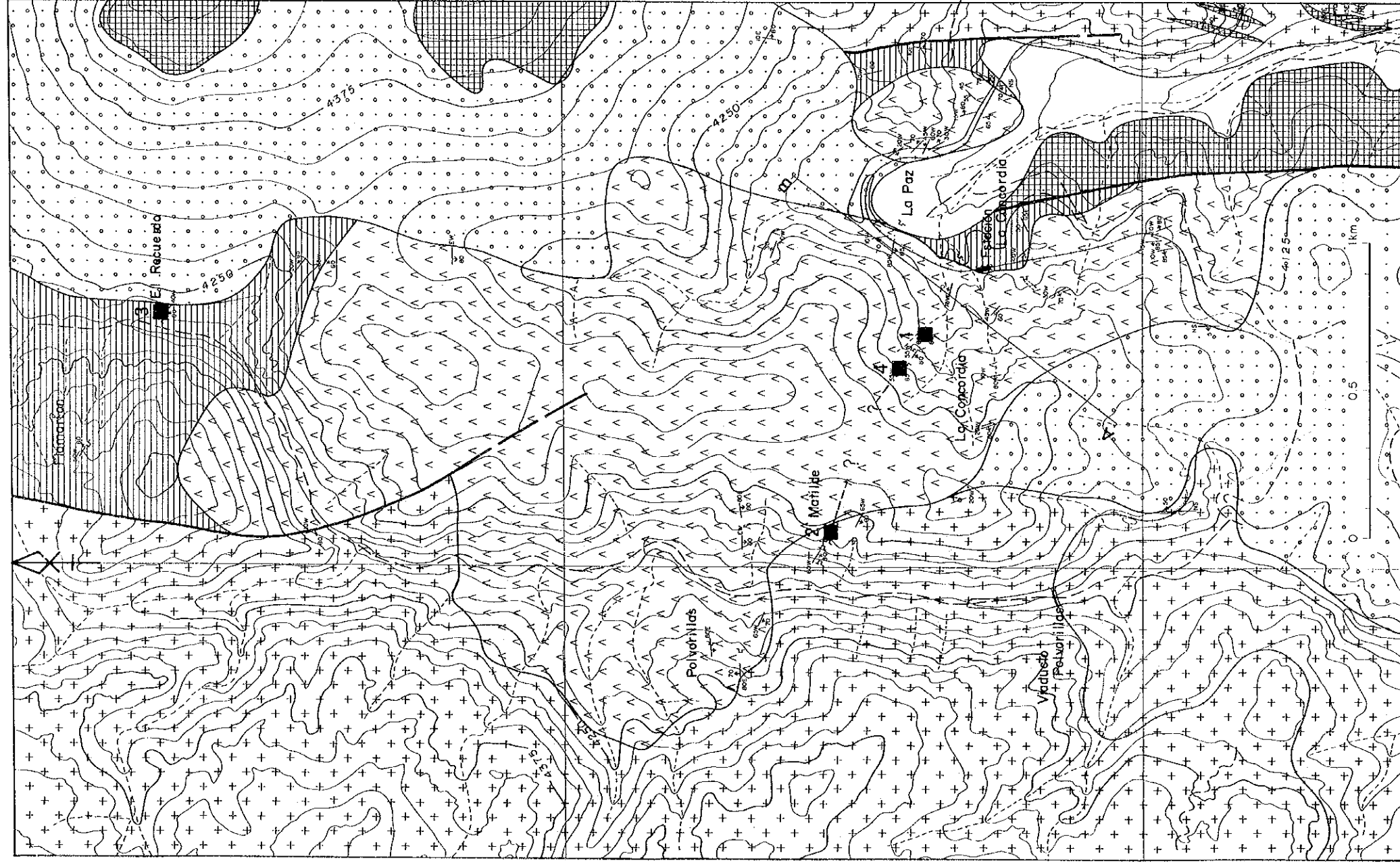
本調査で採取された試料による鉍脈の鉍石分析結果は以下のとおりである。

鉍脈	延長 (m)	脈幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)
Veta 1	300	0.30	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	1.65
Veta 4	1100	0.10	0.00	0.20	0.03	0.01	0.00	0.01	2.92
Veta 5	1100	0.50	0.05	0.60	0.05	0.07	0.03	0.02	2.40
Veta 6	800	0.50	0.01	0.60	0.04	0.05	0.00	0.02	6.64
Veta 7	20	1.50	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	2.01
Veta 8	300	5.69	0.17	2.62	0.05	0.05	0.01	0.02	0.37

上記以外にも石英脈, 石英を伴う粘土脈は認められたが, 今回のサンプリングの結果ではいずれの成分も低品位である。

(その4)

鉱徴地名	Acarzoque (第23-15図)																				
位置(GPS)	南緯 24°17'21.2" 西経 66°28'36.6"																				
地質・鉱床	<p>鉱徴地周辺の地質は Eruptiva岩体と Abra de Galloイグニブライトが分布する。鉱徴地は Eruptiva岩体中に胚胎する。鉱脈は浅熱水性鉱脈鉱床で、主脈とこれに斜交する細脈がある。</p> <p style="text-align: center;">鉱脈の特徴</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>脈</th> <th>走向</th> <th>傾斜</th> <th>幅</th> <th>延長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主脈</td> <td>N45°W</td> <td>50°-65°SW</td> <td>25-60cm</td> <td>断続的500m</td> </tr> <tr> <td>斜交脈</td> <td>N15°E</td> <td>55°NW</td> <td>70cm</td> <td>10m+</td> </tr> </tbody> </table>	脈	走向	傾斜	幅	延長	主脈	N45°W	50°-65°SW	25-60cm	断続的500m	斜交脈	N15°E	55°NW	70cm	10m+					
脈	走向	傾斜	幅	延長																	
主脈	N45°W	50°-65°SW	25-60cm	断続的500m																	
斜交脈	N15°E	55°NW	70cm	10m+																	
鉱石鉱物	脈は重晶石, 螢石, 石英からなり金属鉱物としては、方鉛鉱が認められる。主脈中から採取された試料(2FS019)は顕微鏡観察結果では、三角形のへき開のよく発達した方鉛鉱からなる。																				
鉱脈の規模	<p>本調査で採取された試料の鉱石分析結果は以下のとおりである。</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>鉱脈</th> <th>延長 (m)</th> <th>脈幅 (m)</th> <th>Au (g/t)</th> <th>Ag (g/t)</th> <th>Cu (%)</th> <th>Pb (%)</th> <th>Zn (%)</th> <th>Sn (%)</th> <th>Sb (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主脈(断続)</td> <td>500</td> <td>0.66</td> <td>0.02</td> <td>40.88</td> <td>0.03</td> <td>6.01</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>	鉱脈	延長 (m)	脈幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)	主脈(断続)	500	0.66	0.02	40.88	0.03	6.01	0.00	0.02	0.02
鉱脈	延長 (m)	脈幅 (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Sn (%)	Sb (%)												
主脈(断続)	500	0.66	0.02	40.88	0.03	6.01	0.00	0.02	0.02												



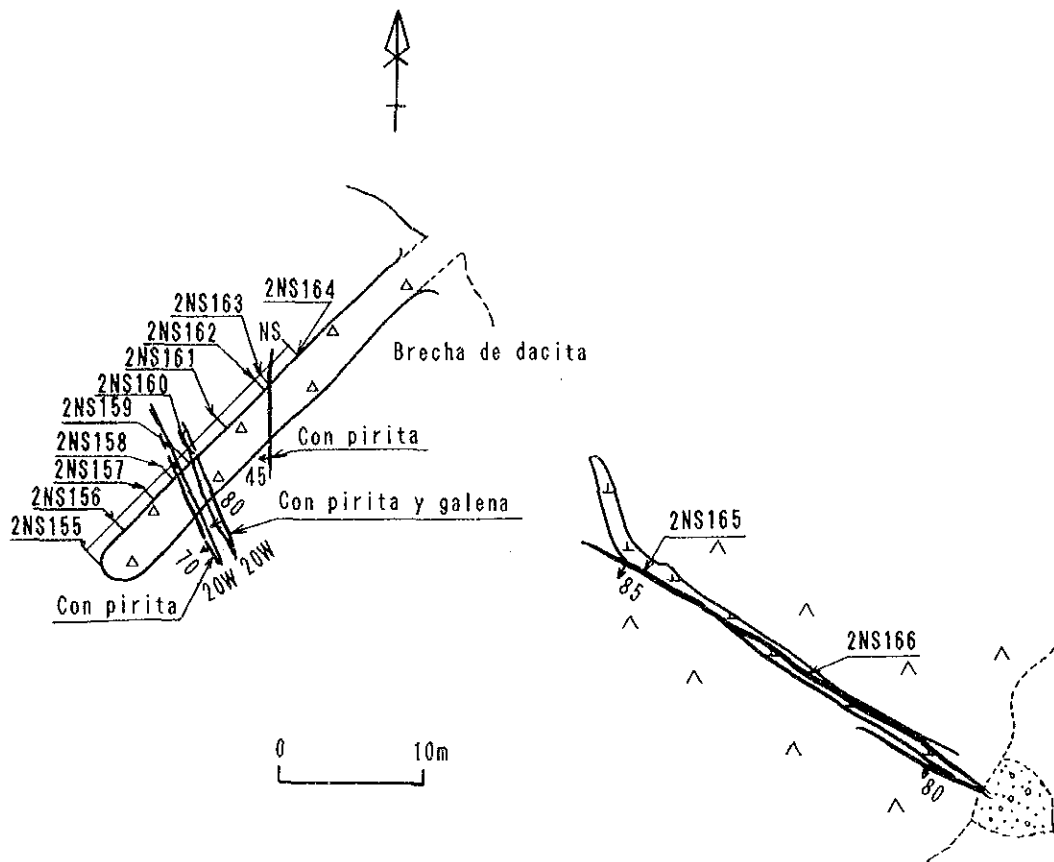
La Concordia - La Paz

Temperatura de homogenización de inclusión fluida

Localidad	Tipo de muestra	Mineral	Muestras	Rango (°C)	Media (°C)
1. La Concordia	Veta de cuarzo (lechoso)	Cuarzo	1	190 - 190	190
2. Matilde	Veta de cuarzo (lechoso)	Cuarzo	7	178 - 239	203
3. El Recuerdo	Veta de cuarzo (lechoso)	Cuarzo	5	112 - 141	128
4. La Concordia	Veta de cuarzo (lechoso)	Cuarzo	2	201 - 253	227

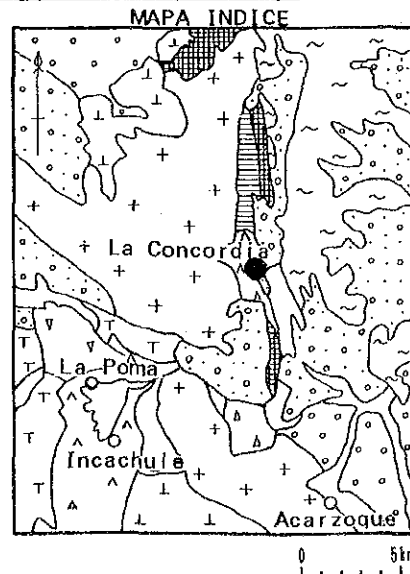
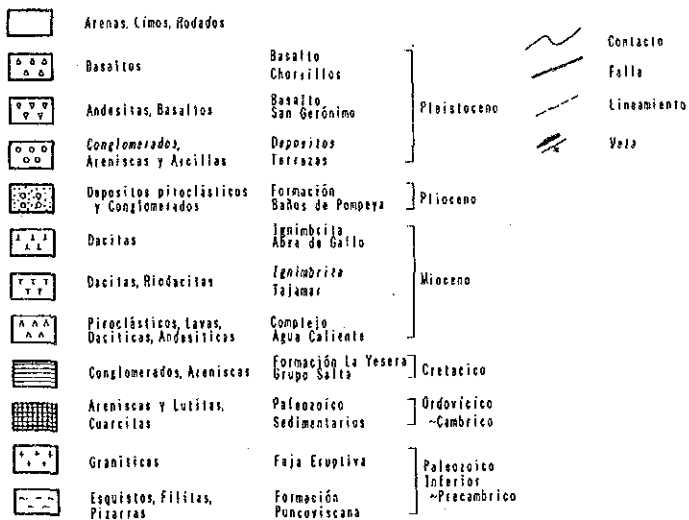
1-4 Temperatura de homogenización de inclusión fluida

第23-1図 サルタ地区 La Concordia 鉱山周辺地質・鉱床図

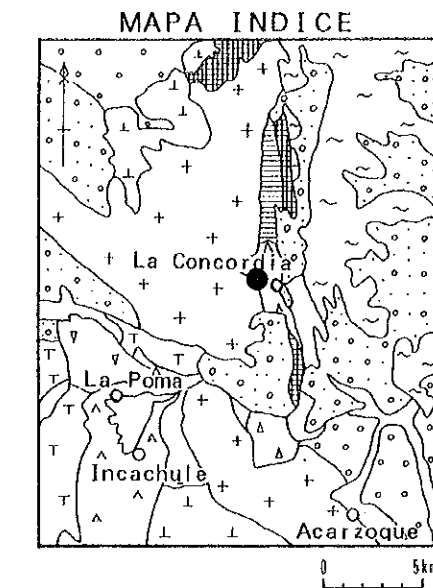
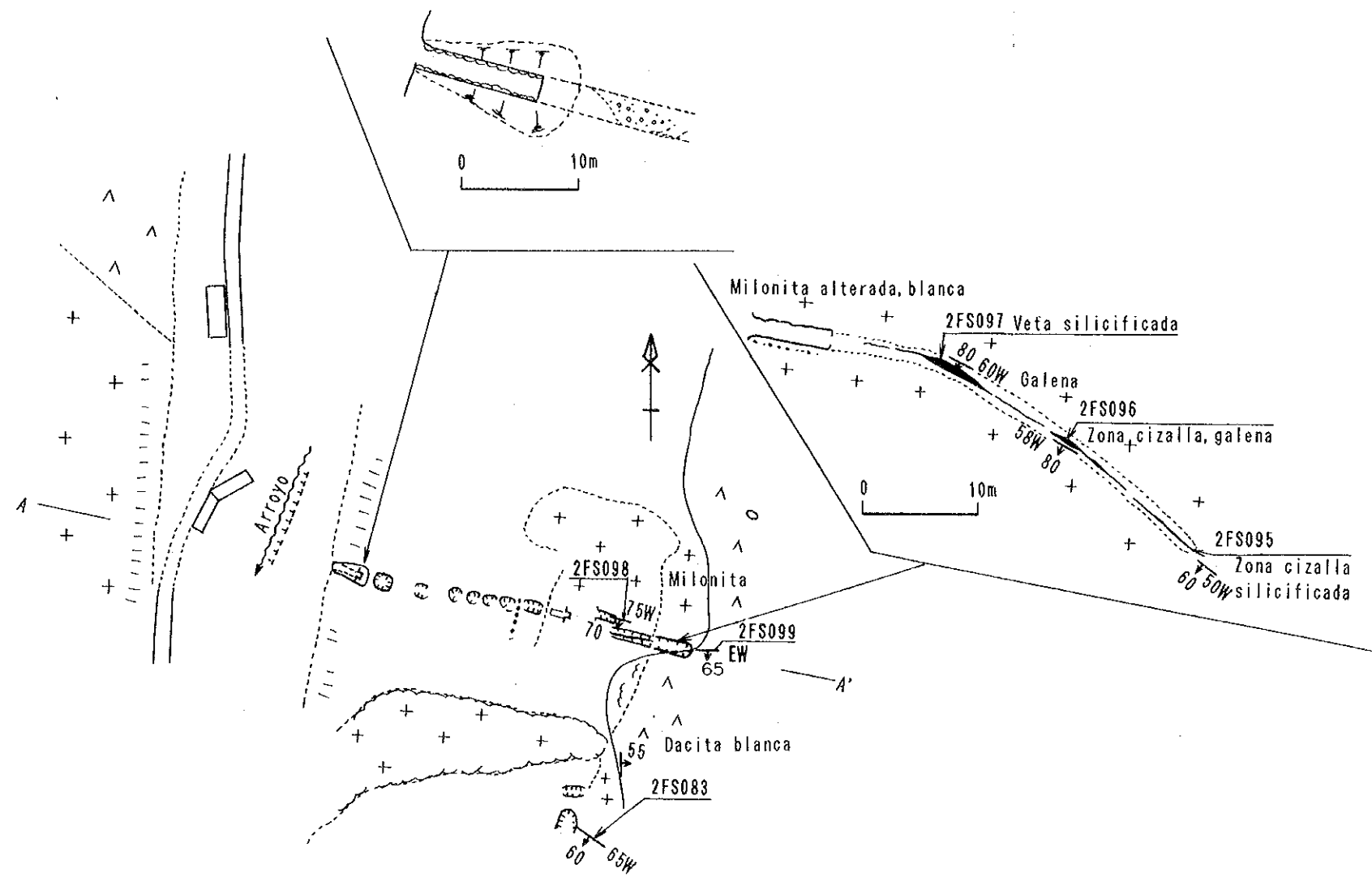


No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS155	Dacita br.	3.00	0.00	2.10	0.08	0.46	0.31	0.00	0.08	4.40	0.27
2NS156	Dacita br.	3.00	0.00	1.70	0.10	0.55	0.37	0.09	0.09	3.47	1.03
2NS157	Dacita br.	2.00	0.00	14.20	0.09	0.52	0.09	0.01	0.07	3.77	1.59
2NS158	V.	0.70	0.00	1.40	0.08	0.46	0.07	0.01	0.08	4.05	4.44
2NS159	Dacita br.	1.00	0.01	3.60	0.09	0.54	0.50	0.01	0.08	3.86	4.80
2NS160	V.	1.60	0.05	14.00	0.09	0.86	1.07	0.08	0.08	6.20	7.72
2NS161	Dacita br.	3.00	0.01	18.00	0.10	0.58	0.69	0.01	0.07	2.63	3.99
2NS162	Dacita br.	4.00	0.00	0.30	0.09	0.46	0.36	0.01	0.07	2.63	3.33
2NS163	V.	2.00	0.11	7.20	0.10	0.67	0.38	0.08	0.07	3.81	2.17
2NS164	Dacita br.	3.00	0.02	1.60	0.06	0.05	0.10	0.00	0.00	2.82	1.64
2NS165	V.	0.80	0.04	6.00	0.02	0.75	0.00	0.00	0.01	4.78	1.75
2NS166	V.	0.60	0.22	33.80	0.04	2.24	0.00	0.02	0.03	7.23	2.60

REFERENCIAS

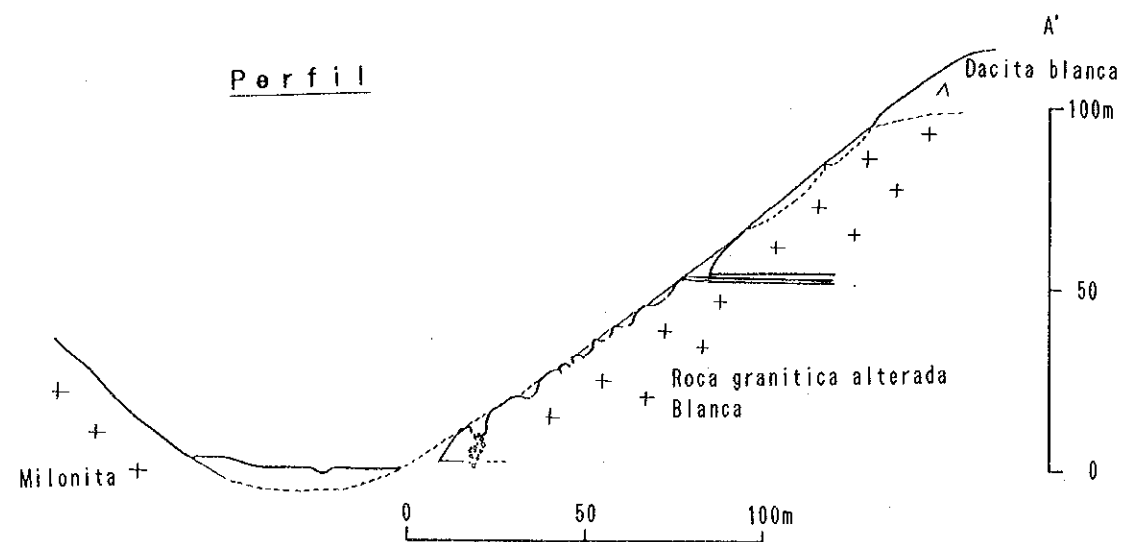


第 23-2 図 サルタ地区 La Concordia 鉱山坑内調査図



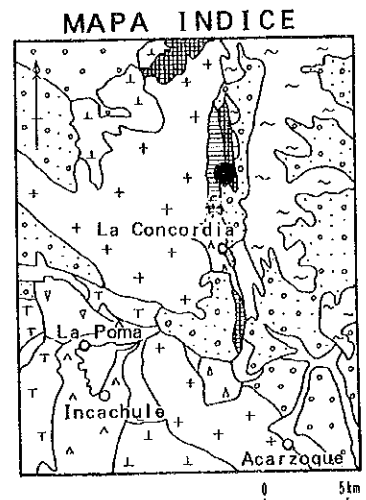
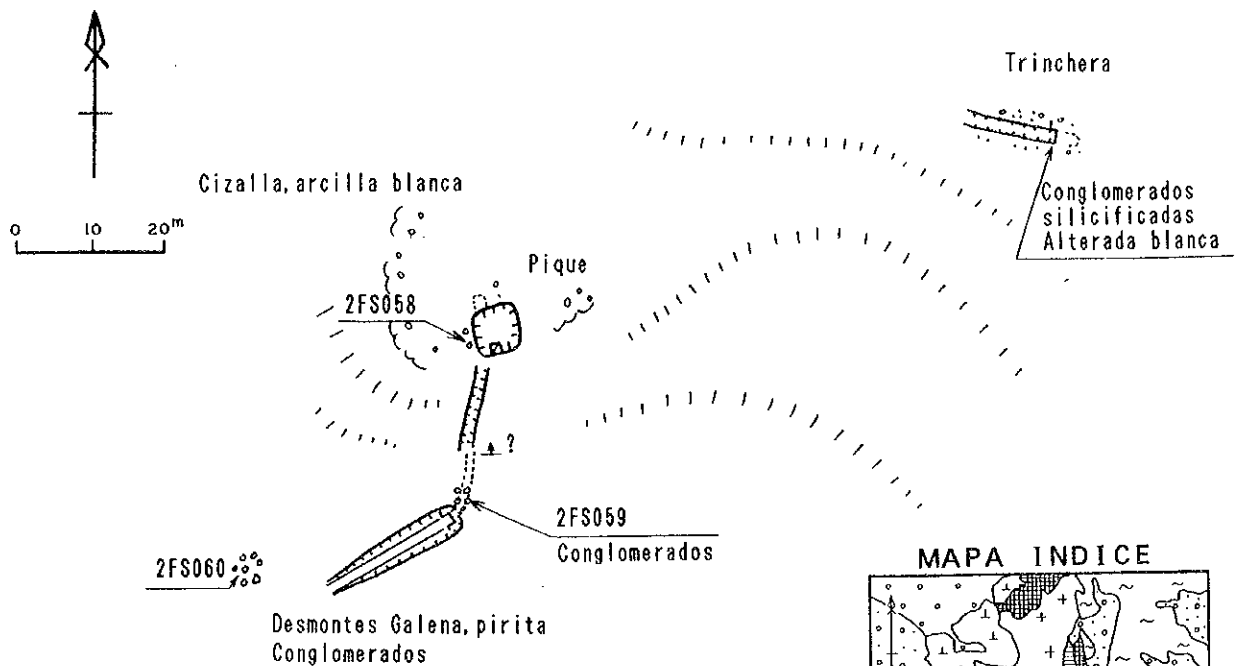
REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados		
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo	
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya	
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar	
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretácico
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta	
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico - Cambrio
	Graníticas	Faja Eruptiva	
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncoviscana	Paleozoico Inferior - Precambrio



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS083	Dacita al.	1.50	0.03	128.30	0.03	3.23	0.00	0.02	0.05	1.89	1.16
2FS095	Z. cizalla	0.40	0.04	12.00	0.04	0.39	0.00	0.02	0.01	3.20	1.33
2FS096	Z. cizalla	0.60	1.09	518.00	0.18	13.33	0.00	0.02	0.13	2.18	3.16
2FS097	Z. cizalla	1.00	7.12	870.00	0.60	16.33	0.00	0.02	0.29	8.60	5.19
2FS098	Z. cizalla	0.30	0.21	84.30	0.05	2.61	0.00	0.01	0.07	11.38	3.88
2FS099	Z. cizalla	1.50	0.13	83.70	0.04	1.33	0.00	0.02	0.04	3.06	1.08

第23-3図 サルタ地区 Matilde 鉱山地質・鉱床図

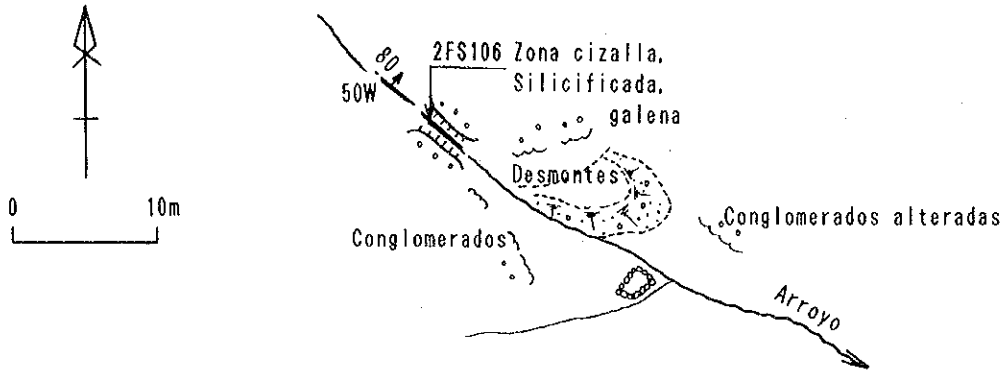


REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados		
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo	
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya	
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar	
	Piroclásticos, Lavas, Dacitas, Andesitas	Complejo Agua Caliente	Cretacico
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salla	
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Palaeozoico Sedimentarios	Ordovicoico -Cambriico
	Grańiticas	Faja Eruptiva	Palaeozoico Inferior -Precambriico
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Paleocoviscana	

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS058	Conglom.	7.50	0.52	95.90	0.02	0.47	0.00	0.11	0.00	1.69	0.46
2FS059	Conglom.	5.00	0.01	0.70	0.01	0.00	0.09	0.02	0.16	3.98	0.06
2FS060	Conglom.	1.00	0.14	58.90	0.01	0.53	1.36	0.01	0.00	2.14	2.12

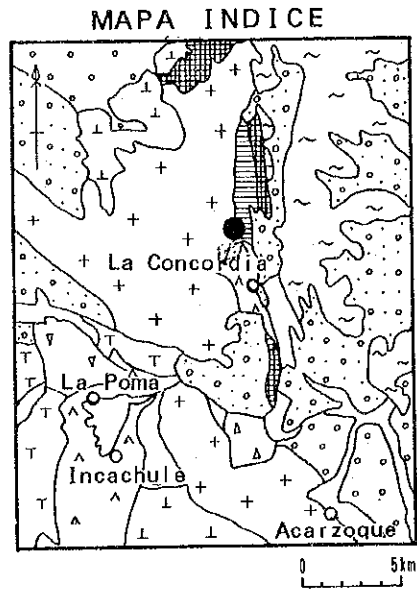
第 2 3 - 4 図 サルタ地区 Vicuña 鉱山地質・鉱床図



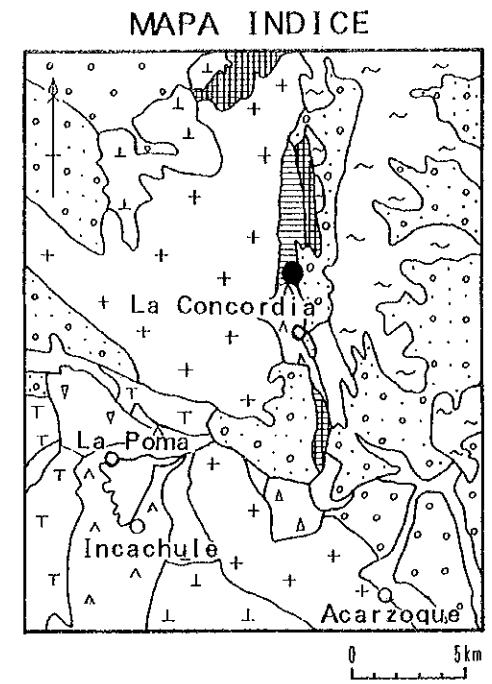
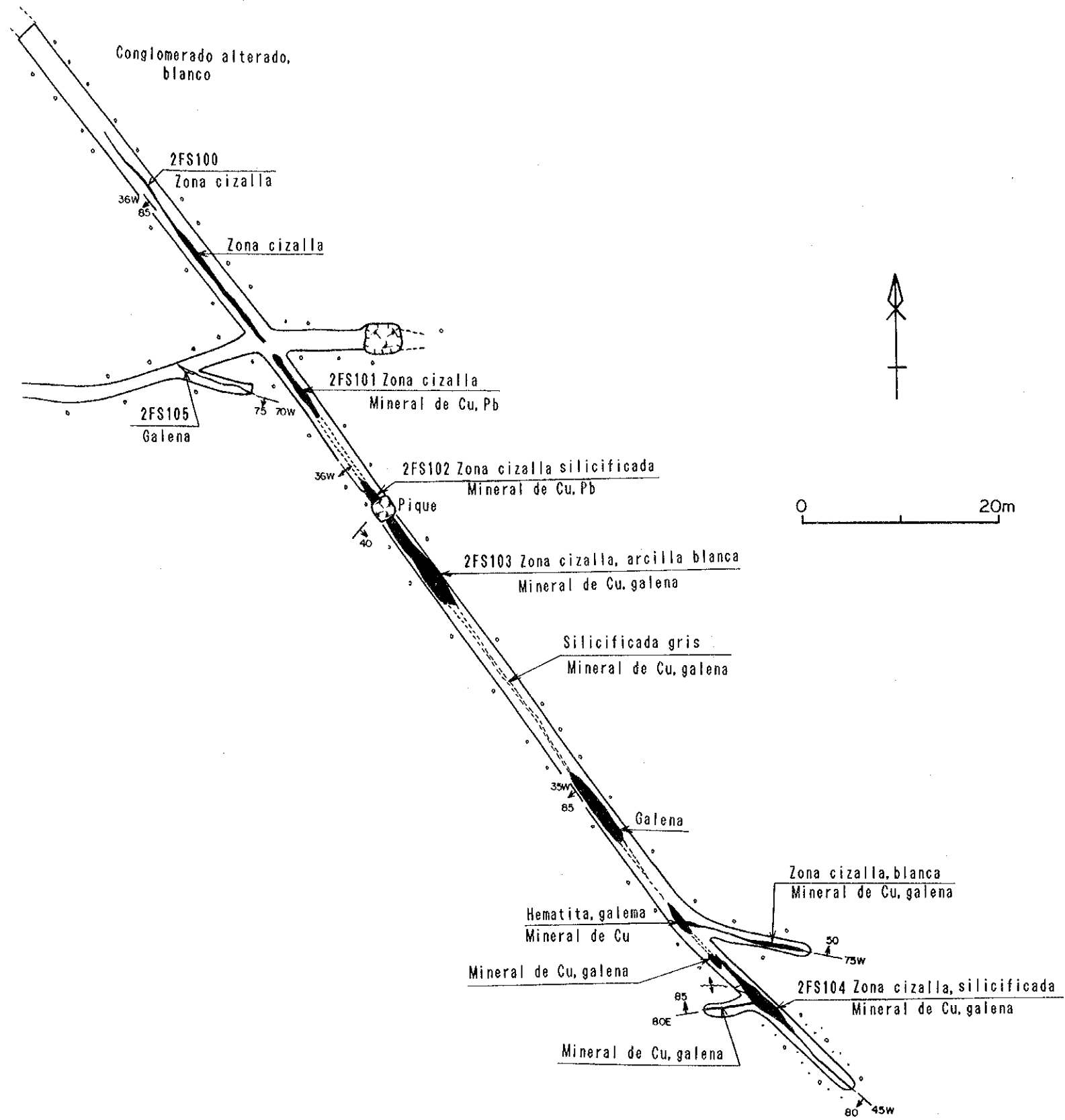
No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS106	Z. cizalla	0.30	0.13	33.10	0.06	2.12	0.00	0.03	0.03	4.11	1.36

REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados		
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo	
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Terrazas	Plioceno
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya	
	Dacitas	Ignimbrita Abra de Gallo	Mioceno
	Dacitas, Riodacitas	Ignimbrita Tajamar	
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretacico
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta	
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico -Cambriico
	Graníticas	Faja Eruptiva	
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Puncovicana	Paleozoico Interior -Precambriico



第 2 3 - 5 図 サルタ地区 Flamarion 鉱山地質・鉱床図



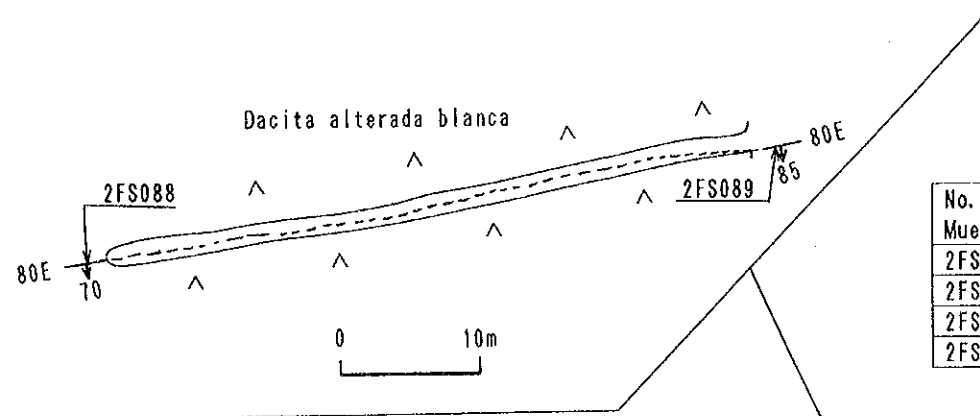
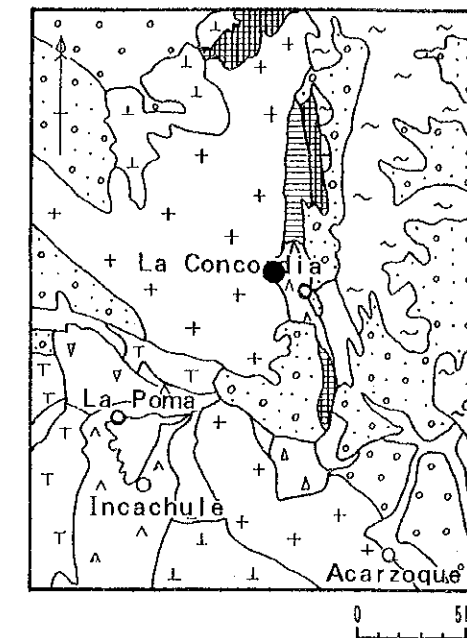
REFERENCIAS

- | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------|
| | Arenas, Limos, Rodados | | |
| | Basaltos | Basalto Chorrillos | Pleistoceno |
| | Andesitas, Basaltos | Basalto San Gerónimo | |
| | Conglomerados, Areniscas y Arcillas | Depositos Terrazas | Plioceno |
| | Depositos piroclásticos y Conglomerados | Formación Baños de Pompaya | |
| | Dacitas | Ignimbrita Abra de Gallo | Mioceno |
| | Dacitas, Riodacitas | Ignimbrita Tajamar | |
| | Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas | Complejo Agua Caliente | Cretacico |
| | Conglomerados, Areniscas | Formación La Yesera Grupo Salta | |
| | Areniscas y Lutitas, Cuarzitas | Paleozoico Sedimentarios | Ordovico ~Cambrio |
| | Graníticas | Faja Eruptiva | |
| | Esquistos, Filitas, Pizarras | Formación Puncoviscana | Paleozoico Inferior ~Precambrio |
-
- | | |
|--|-------------|
| | Contacto |
| | Falla |
| | Lineamiento |
| | Veta |

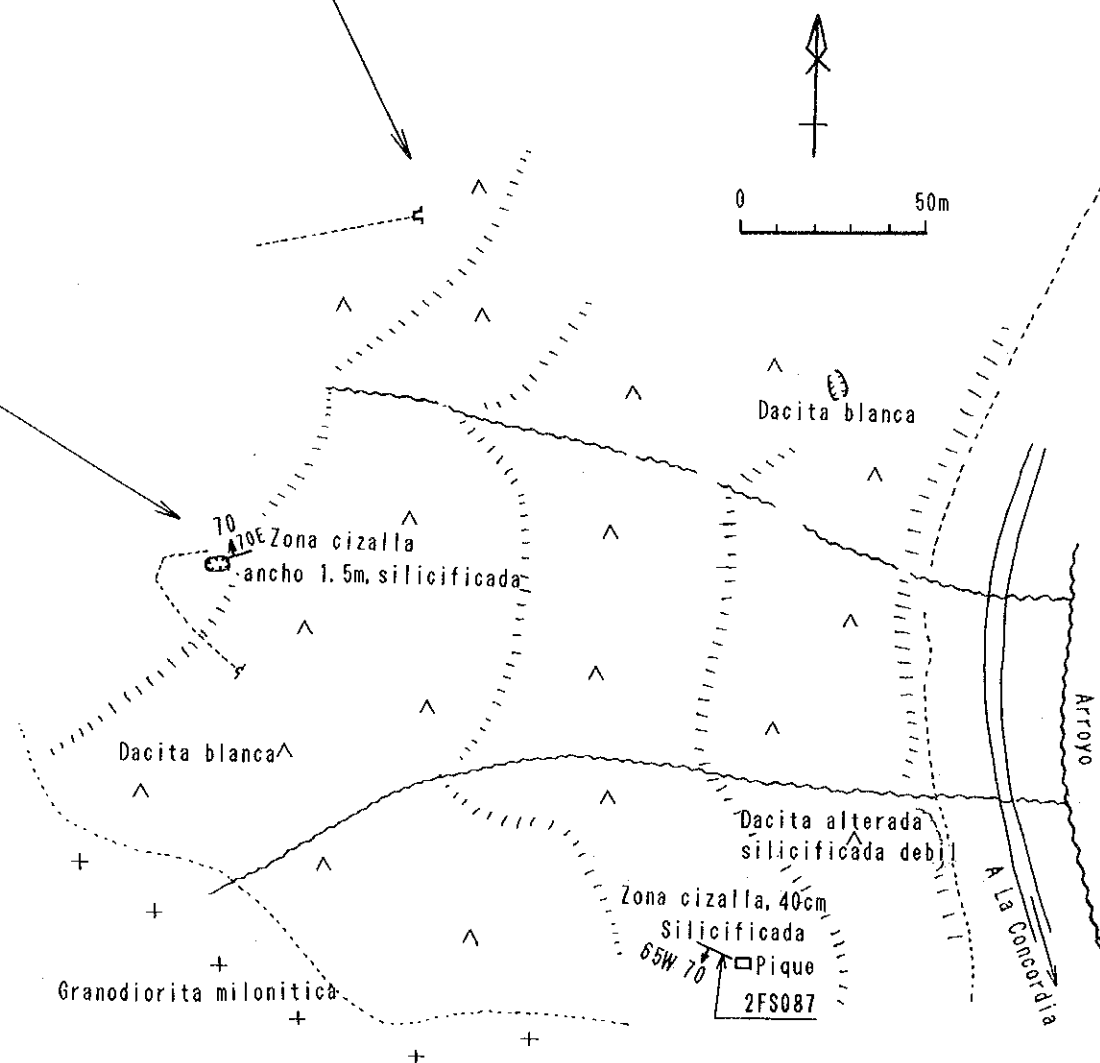
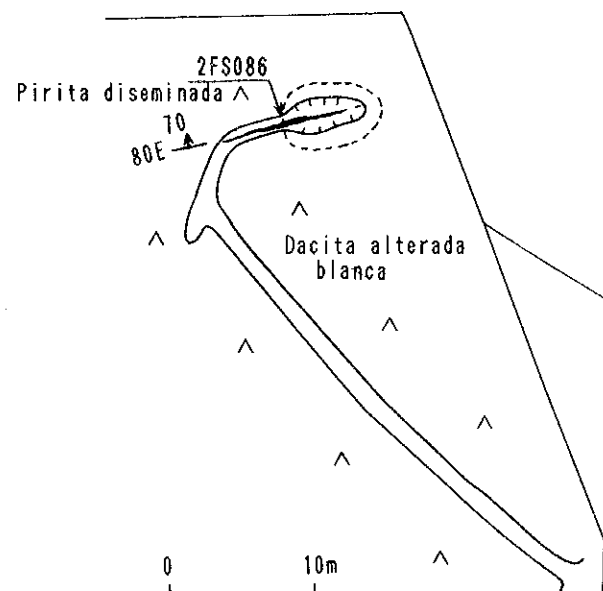
No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS100	Z. cizalla	0.30	13.74	708.00	0.10	1.24	0.23	0.02	0.29	11.00	3.36
2FS101	Z. cizalla	0.40	2.93	150.10	5.32	3.30	4.50	0.03	0.13	6.13	10.93
2FS102	Z. cizalla	1.20	0.96	37.40	1.04	0.27	0.60	0.02	0.04	7.48	8.86
2FS103	Z. cizalla	0.80	6.88	468.00	1.36	1.52	1.83	0.02	0.06	5.73	7.31
2FS104	Z. cizalla	1.50	0.14	16.70	0.65	0.24	0.29	0.02	0.03	6.04	5.63
2FS105	Z. cizalla	0.30	0.06	13.20	0.06	0.30	0.10	0.02	0.02	5.77	6.11

第23-6図 サルタ地区 El Recuerdo 鉱山地質・鉱床図

MAPA INDICE



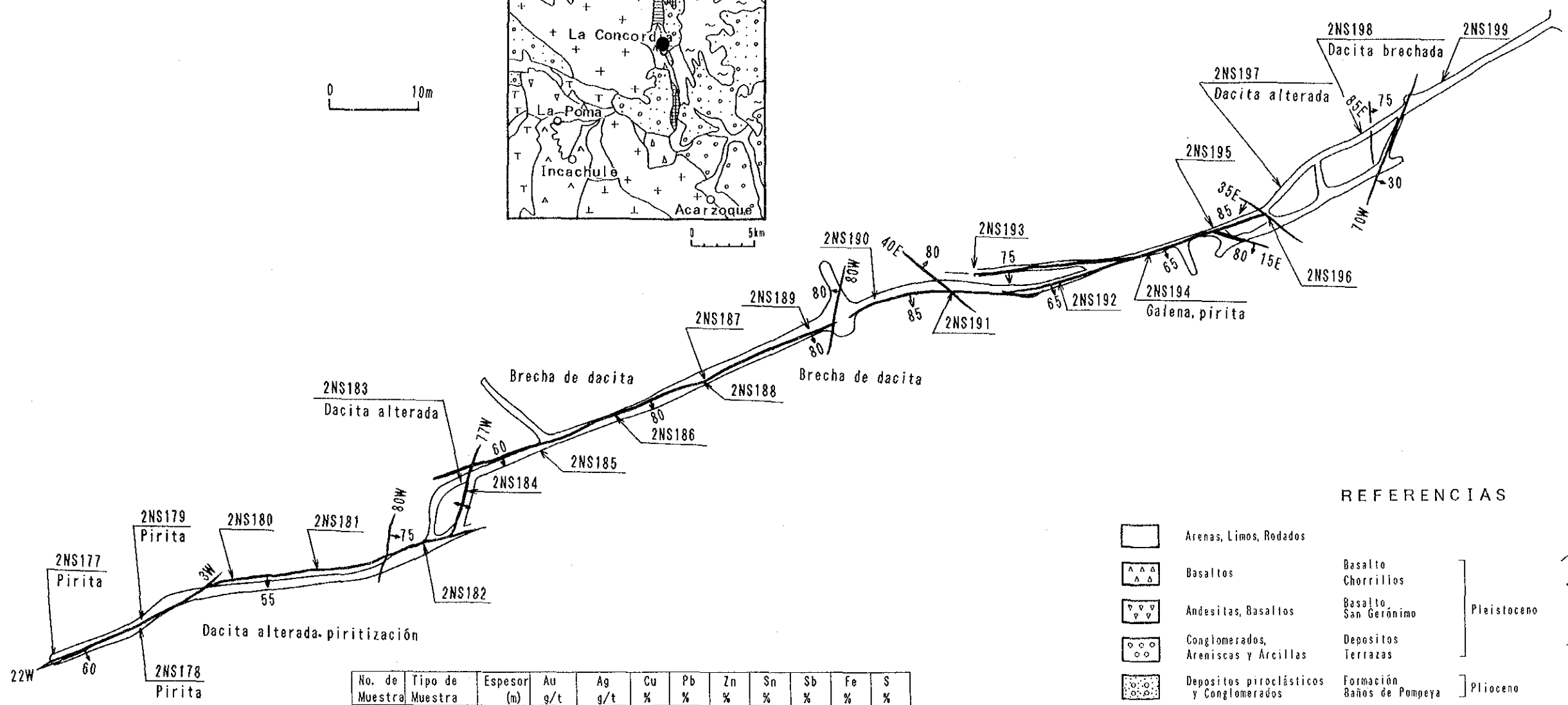
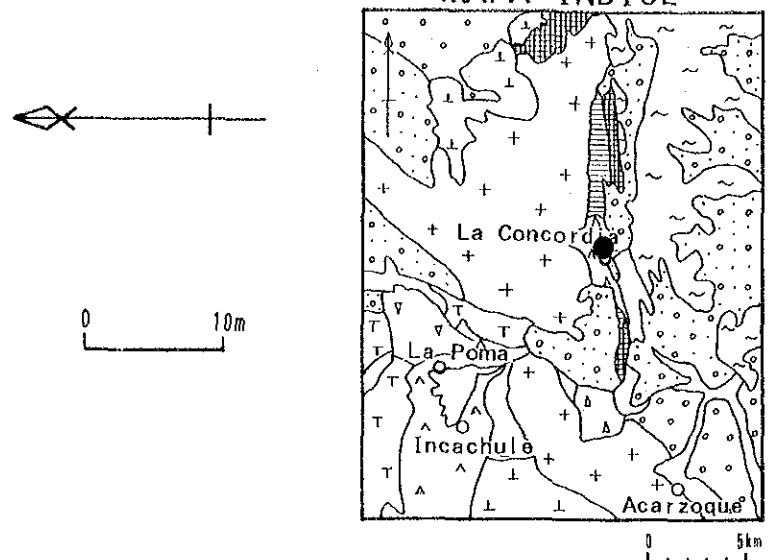
No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS086	Dacita al.	0.50	0.03	41.80	0.09	2.57	0.00	0.02	0.05	6.38	2.87
2FS087	Dacita al.	0.40	0.07	11.20	0.04	0.32	0.00	0.02	0.03	2.65	0.65
2FS088	Dacita al.	0.40	0.02	0.60	0.03	0.02	0.00	0.02	0.02	1.72	0.64
2FS089	Dacita al.	0.30	0.00	3.60	0.02	0.53	0.00	0.01	0.01	3.63	0.80



REFERENCIAS	
	Arenas, Limos, Rodados
	Basaltos
	Andesitas, Basaltos
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas
	Depositos piroclasticos y Conglomerados
	Dacitas
	Dacitas, Riodacitas
	Piroclasticos, Lavas, Daciticas, Andesiticas
	Conglomerados, Areniscas
	Areniscas y Lutitas, Cuarzitas
	Graniticas
	Esquistos, filitas, Pizarras
	Basalto Chorrillos
	Basalto San Geronimo
	Depositos Tarrazas
	Formación Baños de Pompeya
	Ignimbrita Abra de Gallo
	Ignimbrita Tajamar
	Complejo Agua Caliente
	Formación La Yesera
	Grupo Salta
	Paleozoico Sedimentarios
	Graniticas
	Esquistos, filitas, Pizarras
	Pleistoceno
	Plioceno
	Mioceno
	Cretacico
	Ordovico ~ Cambrico
	Paleozoico Inferior ~ Precambrico
	Contacto
	Falla
	Lineamiento
	Veta

第23-7图 サルタ地区 Polvorillas 鉱山地質・鉱床図

MAPA INDICE

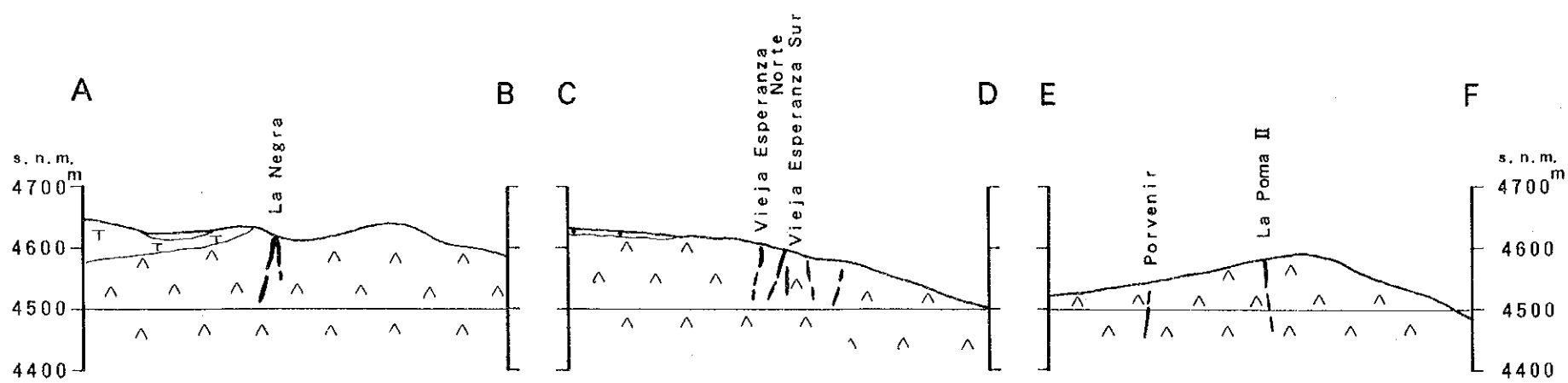
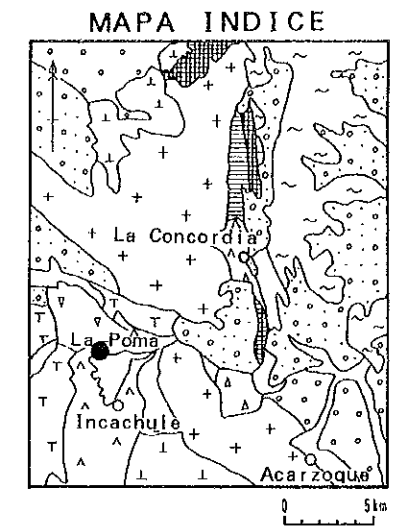
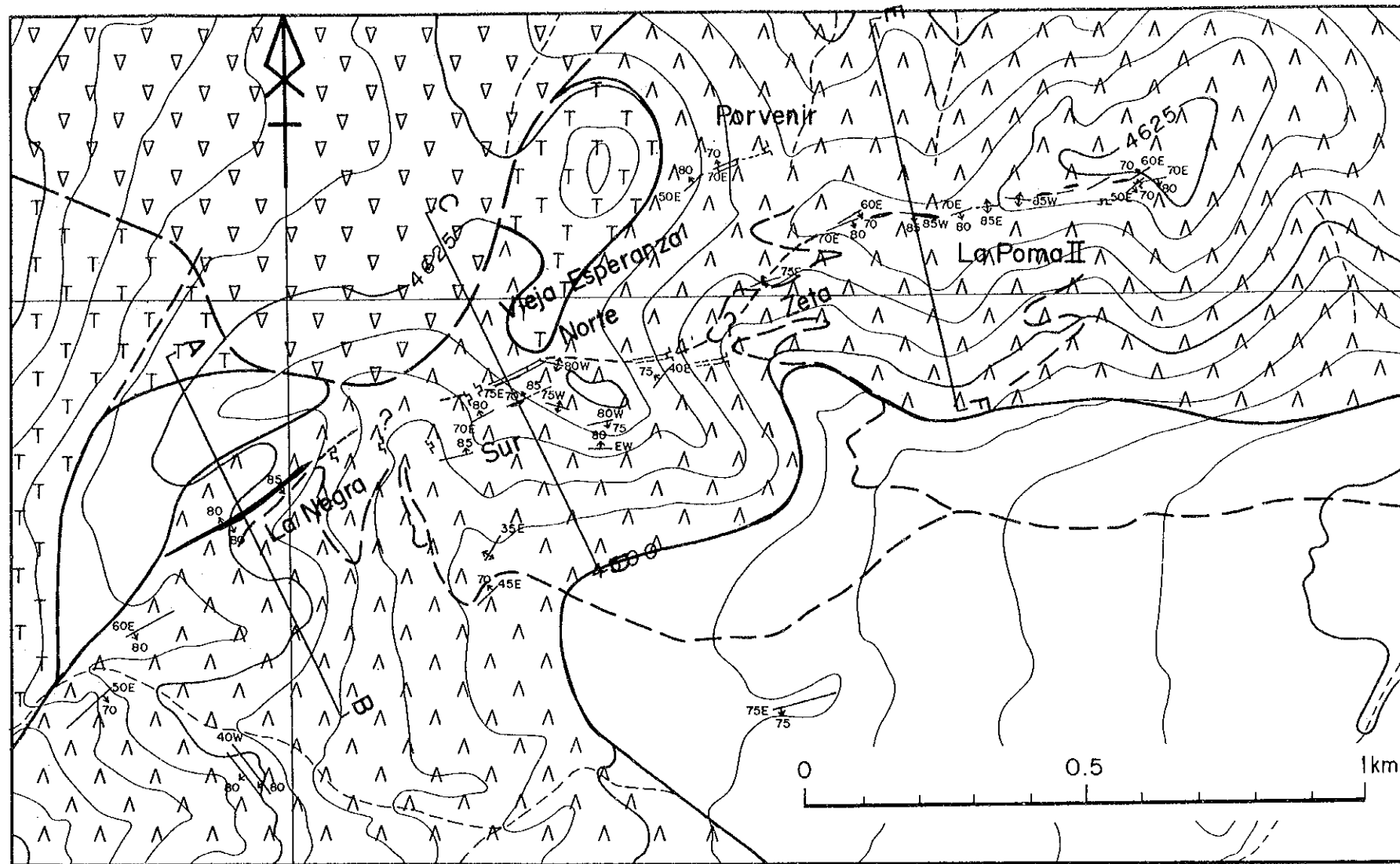


REFERENCIAS

- | | | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|
| | Arenas, Limos, Rodados | | |
| | Basaltos | Basalto Chorrillos | Pleistoceno |
| | Andesitas, Basaltos | Basalto San Gerónimo | |
| | Conglomerados, Areniscas y Arcillas | Depositos Terrazas | |
| | Depositos piroclásticos y Conglomerados | Formación Baños de Pompeya | Plioceno |
| | Dacitas | Ignimbrita Abra de Gallo | Mioceno |
| | Dacitas, Riodacitas | Ignimbrita Tajamar | |
| | Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas | Complejo Agua Caliente | Cretacico |
| | Conglomerados, Areniscas | Formación La Yesera Grupo Salta | |
| | Areniscas y Lutitas, Cuarcitas | Paleozoico Sedimentarios | Ordovicoico ~Cambrico |
| | Graníticas | Faja Eruptiva | Paleozoico inferior ~Precambrico |
| | Esquistos, Filitas, Pizarras | Formación Puncoviscana | |

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS177	V.	0.50	0.08	11.00	0.04	0.76	0.81	0.02	0.03	5.45	4.32
2NS178	V.	0.20	0.04	20.90	0.04	1.23	0.80	0.02	0.03	7.19	6.30
2NS179	V.	0.60	0.05	5.30	0.04	0.37	0.13	0.02	0.03	6.02	2.19
2NS180	V.	1.20	0.03	7.40	0.05	0.26	0.09	0.02	0.03	6.72	2.68
2NS181	V.	1.20	0.01	3.80	0.04	0.44	0.09	0.03	0.02	2.47	1.39
2NS182	V.	0.50	0.02	3.50	0.04	0.13	0.00	0.02	0.03	2.01	1.45
2NS183	V.	1.20	0.01	5.70	0.04	0.29	0.09	0.02	0.03	2.95	1.51
2NS184	V.	0.80	0.02	4.60	0.04	0.16	0.16	0.02	0.04	2.57	2.10
2NS185	Dacita br.	1.20	0.04	6.20	0.04	0.22	0.22	0.03	0.04	2.58	1.88
2NS186	Dacita br.	1.20	0.01	3.80	0.05	0.13	0.00	0.03	0.03	1.88	1.01
2NS187	Dacita br.	1.00	0.02	19.60	0.04	1.19	0.53	0.02	0.04	2.13	2.12
2NS188	Dacita br.	1.00	0.11	152.60	0.07	9.35	1.27	0.02	0.16	6.45	9.01
2NS189	Dacita br.	1.50	0.11	423.00	0.16	21.29	1.02	0.04	0.34	6.38	11.00
2NS190	Dacita br.	1.50	0.06	13.40	0.03	0.54	0.28	0.02	0.04	1.97	1.55
2NS191	Dacita br.	1.20	0.04	72.40	0.07	5.74	1.79	0.04	0.09	10.30	12.79
2NS192	Dacita br.	0.80	0.13	16.70	0.05	1.04	0.28	0.03	0.05	1.02	0.96
2NS193	V.	0.50	0.84	6.50	0.05	0.41	0.42	0.03	0.04	3.76	3.94
2NS194	Dacita br.	0.70	0.21	22.40	0.06	1.15	0.24	0.02	0.08	1.51	1.54
2NS195	Dacita br.	0.70	0.24	16.30	0.06	1.01	0.20	0.03	0.04	1.44	1.13
2NS196	Dacita br.	0.80	0.05	19.30	0.05	1.05	0.52	0.03	0.05	3.49	3.75
2NS197	Dacita	0.80	0.03	4.30	0.05	0.20	0.36	0.03	0.03	4.83	4.43
2NS198	V.	0.70	0.01	1.10	0.06	0.13	0.00	0.03	0.05	2.04	0.58
2NS199	Dacita br.	1.00	0.01	2.60	0.05	0.29	0.00	0.03	0.04	6.11	1.95

第23-8図 サルタ地区 La Paz 鉱山地質・鉱床図

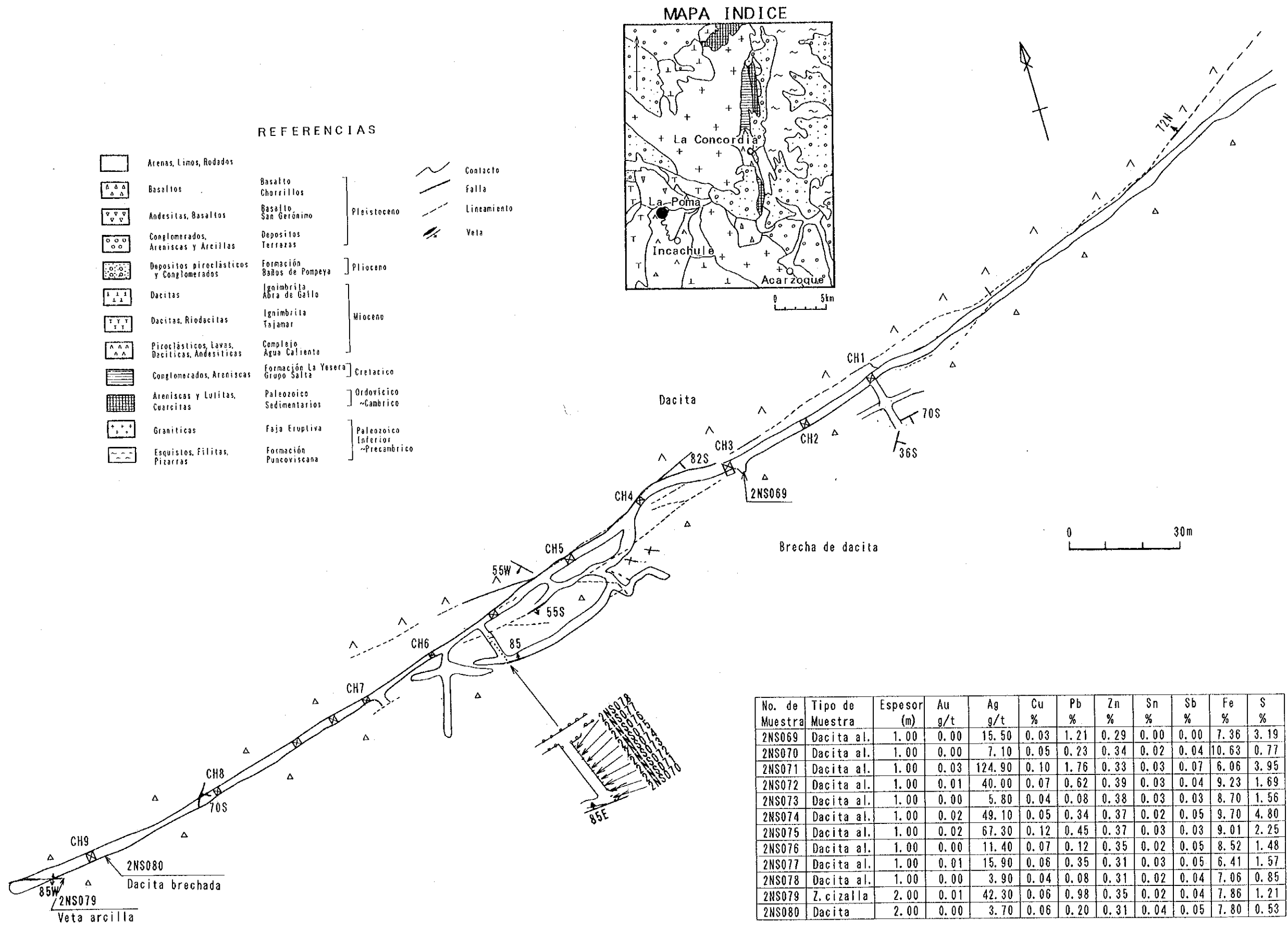


La Poma

REFERENCIAS

	Arenas, Limos, Rodados		
	Basaltos	Basalto Chorrillos	Pleistoceno
	Andesitas, Basaltos	Basalto San Gerónimo	
	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	Depositos Yarrazas	Plioceno
	Depositos piroclásticos y Conglomerados	Formación Baños de Pompeya	
	Oacitas	Ignimbrita Aña de Gallo	Mioceno
	Dacitas, Riódacitas	Ignimbrita Tajamar	
	Piroclásticos, Lavas, Dacíticas, Andesíticas	Complejo Agua Caliente	Cretácico
	Conglomerados, Areniscas	Formación La Yesera Grupo Salta	
	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	Paleozoico Sedimentarios	Ordovícico - Cambriico
	Graníticas	Faja Eruptiva	Paleozoico Inferior - Precambriico
	Esquistos, Filitas, Pizarras	Formación Pencoiscana	
		Contacto	
		Falla	
		Lineamiento	
		Veta	
		Manifestación	
		Perfil	

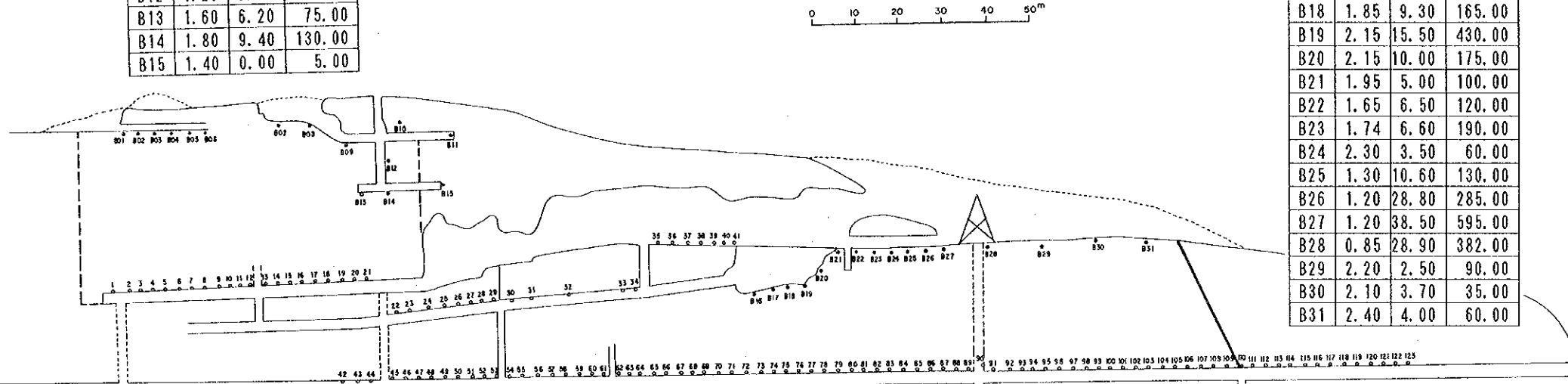
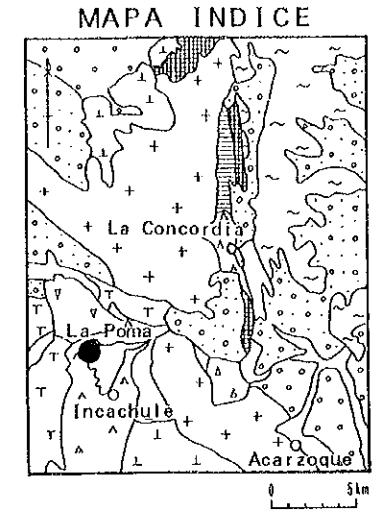
第 23-9 図 サルタ地区 La Poma 鉱山地質・鉱床図



第23-10-1図 サルタ地区 La Poma 鉱山坑内調査図 (La Negra)

No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
B01	0.60	4.20	95.00
B02	0.50	2.80	35.00
B03	0.60	2.90	70.00
B04	1.10	3.00	55.00
B05	0.60	2.00	35.00
B06	0.40	3.20	60.00
B07	1.20	9.20	65.00
B08	0.90	6.50	65.00
B09	0.85	1.10	5.00
B10	0.65	2.00	5.00
B11	0.83	0.00	5.00
B12	1.20	9.10	240.00
B13	1.60	6.20	75.00
B14	1.80	9.40	130.00
B15	1.40	0.00	5.00

No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
31	2.70	2.52	315.00
32	2.30	2.30	90.00
33	3.75	1.20	128.00
34	3.60	0.20	96.00
35	3.80	0.15	37.00
36	1.65	27.10	445.00
37	1.60	0.20	28.00
38	1.50	0.10	15.00
39	1.49	0.15	33.00
40	1.39	4.75	190.00
41	1.45	1.55	150.00
B16	2.40	1.20	170.00
B17	2.80	6.00	165.00
B18	1.85	9.30	165.00
B19	2.15	15.50	430.00
B20	2.15	10.00	175.00
B21	1.95	5.00	100.00
B22	1.65	6.50	120.00
B23	1.74	6.60	190.00
B24	2.30	3.50	60.00
B25	1.30	10.60	130.00
B26	1.20	28.80	285.00
B27	1.20	38.50	595.00
B28	0.85	28.90	382.00
B29	2.20	2.50	90.00
B30	2.10	3.70	35.00
B31	2.40	4.00	60.00



No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
1	1.45	2.50	270.00
2	1.40	2.20	120.00
3	1.30	2.50	148.00
4	1.35	0.60	90.00
5	1.40	9.80	235.00
6	1.30	17.20	330.00
7	1.70	15.30	360.00
8	1.66	13.00	280.00
9	1.60	4.70	120.00
10	1.35	2.10	52.00
11	1.35	1.40	52.00
12	1.40	1.50	82.00
13	1.65	0.50	136.00
14	2.30	1.80	128.00
15	2.40	2.80	136.00
16	2.30	4.60	278.00
17	2.20	14.40	174.00
18	2.20	12.40	166.00
19	2.10	16.40	140.00
20	1.87	6.00	110.00
21	1.95	5.00	90.00
22	1.80	7.70	160.00
23	1.10	7.00	120.00
24	1.30	7.70	180.00
25	2.15	14.10	152.00
26	2.25	2.40	192.00
27	2.05	3.30	88.00
28	2.20	1.60	56.00
29	2.10	6.30	200.00
30	2.60	37.20	488.00

No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
42	2.25	5.70	100.00
43	2.20	2.30	240.00
44	2.35	2.00	90.00
45	2.40	2.20	54.00
46	2.35	1.50	80.00
47	2.25	1.50	90.00
48	2.10	0.90	94.00
49	2.20	1.20	86.00
50	2.30	2.30	87.00
51	2.10	1.70	124.00
52	2.20	1.40	40.00
53	2.00	2.80	110.00
54	1.77	1.90	22.00
55	1.75	2.70	90.00
56	1.80	3.10	36.00
57	1.70	1.80	20.00
58	1.70	2.10	70.00
59	1.90	1.90	70.00
60	2.15	1.00	40.00
61	2.30	0.60	20.00
62	2.20	2.10	30.00
63	2.10	14.70	20.00
64	2.15	19.60	40.00
65	2.18	0.76	70.00
66	2.20	12.70	200.00
67	2.30	5.70	140.00
68	2.40	0.50	180.00
69	3.00	0.80	200.00
70	2.30	0.50	220.00

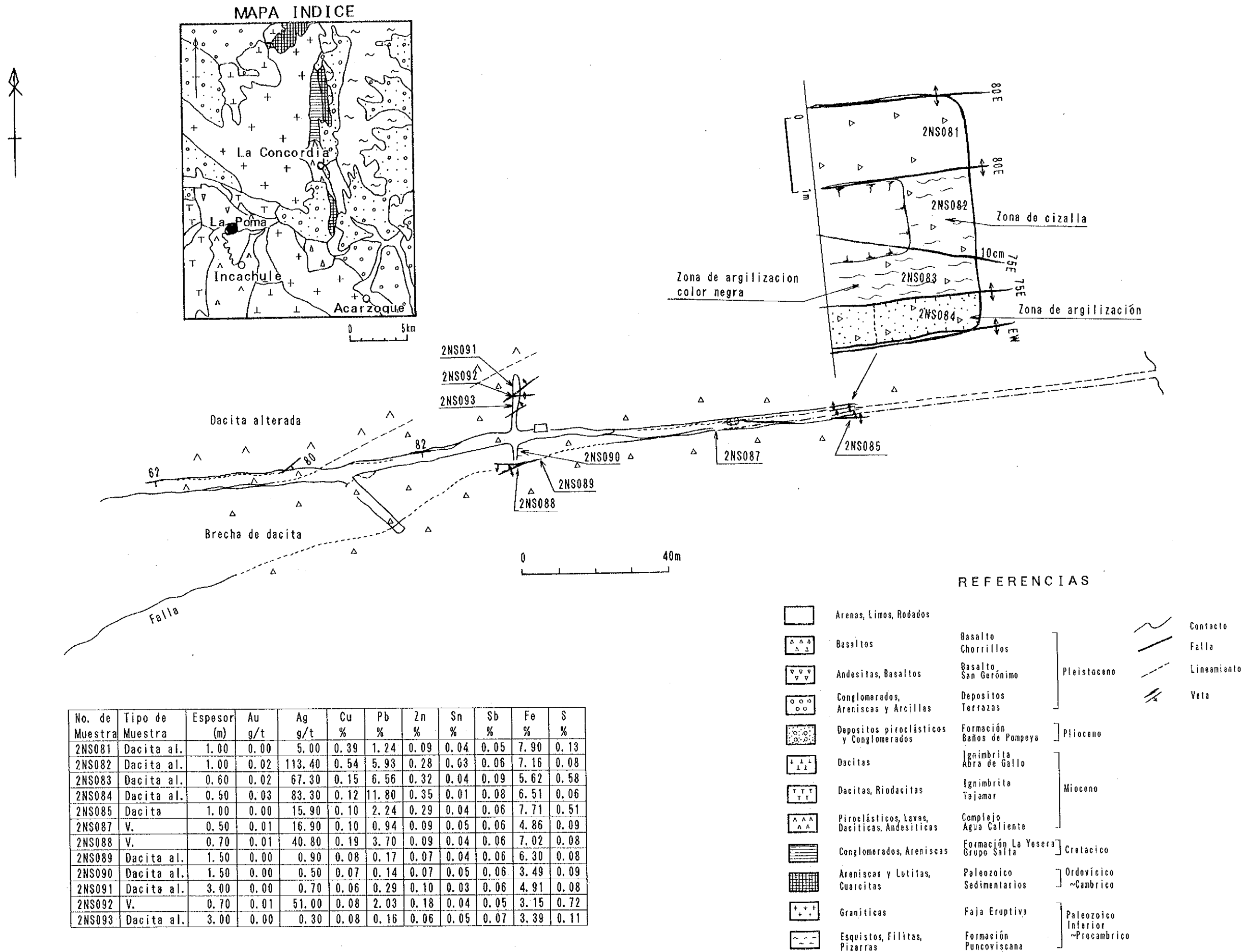
No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
71	2.20	2.73	100.00
72	1.90	4.00	117.00
73	2.10	3.45	132.00
74	2.00	2.05	95.00
75	2.25	0.60	35.00
76	2.35	0.78	81.00
77	2.40	2.03	137.00
78	2.50	4.05	177.00
79	2.25	3.57	148.00
80	2.20	2.55	127.00
81	2.30	2.70	99.00
82	2.30	1.35	47.00
83	2.35	0.85	33.00
84	2.40	1.42	28.00
85	2.45	2.75	85.00
86	2.35	1.55	55.00
87	2.35	2.05	73.00
88	2.35	2.05	73.00
89	2.40	3.00	115.00
90	2.60	4.80	155.00
91	2.60	3.72	130.00
92	2.40	3.05	170.00
93	2.60	4.37	189.00
94	2.75	3.02	137.00
95	2.60	0.95	110.00
96	2.70	1.30	95.00
97	2.30	1.05	87.00
98	2.20	1.20	49.00

No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
99	2.00	0.37	35.00
100	2.10	0.07	20.00
101	2.40	0.38	15.00
102	2.35	0.60	40.00
103	2.30	1.00	77.00
104	2.20	0.35	90.00
105	2.20	0.83	44.00
106	2.40	1.30	111.00
107	2.35	0.90	15.00
108	2.50	0.77	83.00
109	2.65	0.50	65.00
110	2.30	0.80	45.00
111	2.15	1.00	95.00
112	2.00	0.53	49.00
113	2.20	0.30	23.00
114	2.40	0.70	7.00
115	2.35	0.69	32.00
116	2.30	0.28	44.00
117	2.20	0.77	85.00
118	2.10	0.33	45.00
119	2.00	0.56	38.00
120	1.90	0.23	49.00
121	2.00	0.49	15.00
122	2.20	0.55	20.00
123	2.25	0.35	40.00

No.	(m)	Pb (%)	Ag (g/t)
124	1.95	0.60	80.00
125	1.80	0.90	50.00
126	1.90	0.40	60.00
127	1.95	0.80	30.00
128	1.60	0.40	20.00
129	2.40	1.20	13.00
130	2.60	1.30	30.00
131	2.05	0.40	20.00
132	1.85	1.80	30.00
133	1.90	1.80	30.00
134	1.70	1.60	40.00
B32	0.40	5.00	40.00
B33	1.24	2.70	135.00
B34	1.30	11.10	355.00

(CIA MINERA LA POMA)

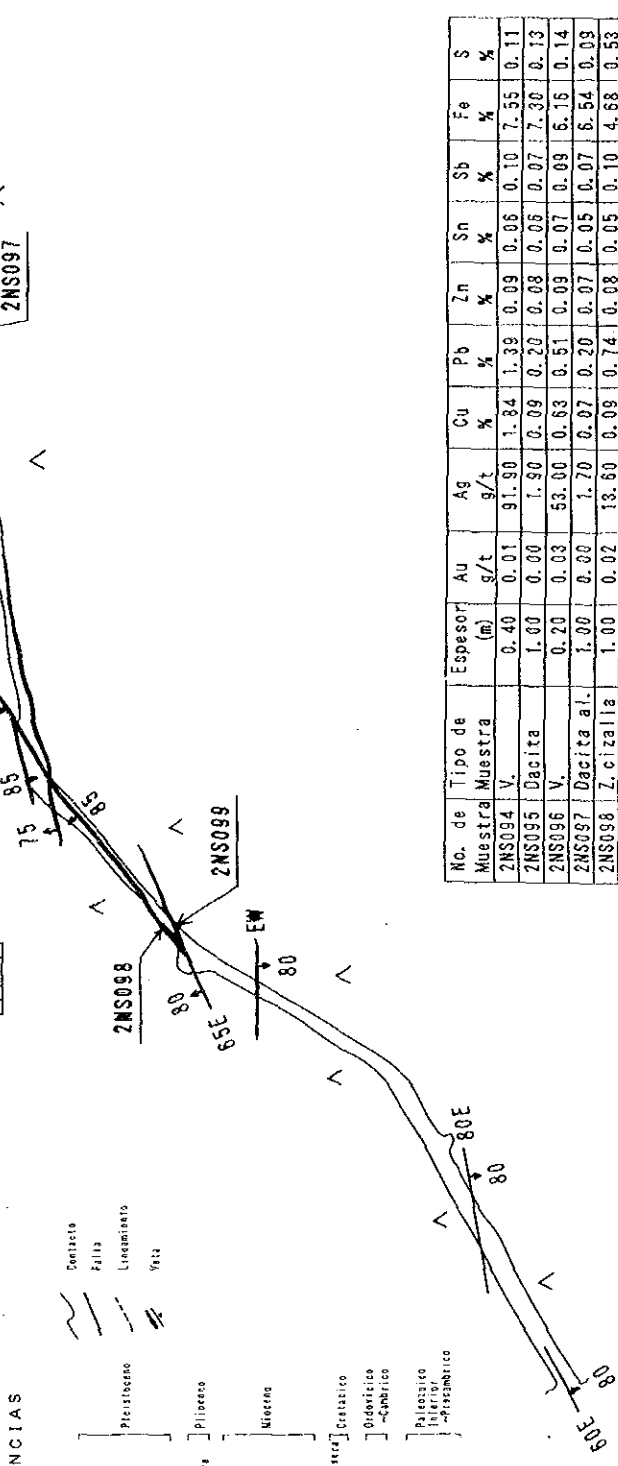
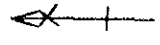
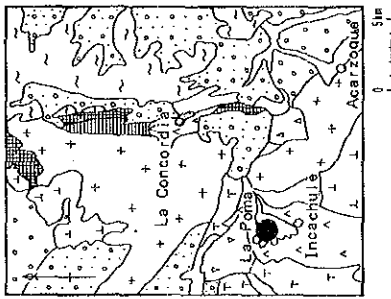
第23-10-2図 サルタ地区 La Poma 鉱山坑内調査図 (La Negra)



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS081	Dacita al.	1.00	0.00	5.00	0.39	1.24	0.09	0.04	0.05	7.90	0.13
2NS082	Dacita al.	1.00	0.02	113.40	0.54	5.93	0.28	0.03	0.06	7.16	0.08
2NS083	Dacita al.	0.60	0.02	67.30	0.15	6.56	0.32	0.04	0.09	5.62	0.58
2NS084	Dacita al.	0.50	0.03	83.30	0.12	11.80	0.35	0.01	0.08	6.51	0.06
2NS085	Dacita	1.00	0.00	15.90	0.10	2.24	0.29	0.04	0.06	7.71	0.51
2NS087	V.	0.50	0.01	16.90	0.10	0.94	0.09	0.05	0.06	4.86	0.09
2NS088	V.	0.70	0.01	40.80	0.19	3.70	0.09	0.04	0.06	7.02	0.08
2NS089	Dacita al.	1.50	0.00	0.90	0.08	0.17	0.07	0.04	0.06	6.30	0.08
2NS090	Dacita al.	1.50	0.00	0.50	0.07	0.14	0.07	0.05	0.06	3.49	0.09
2NS091	Dacita al.	3.00	0.00	0.70	0.06	0.29	0.10	0.03	0.06	4.91	0.08
2NS092	V.	0.70	0.01	51.00	0.08	2.03	0.18	0.04	0.05	3.15	0.72
2NS093	Dacita al.	3.00	0.00	0.30	0.08	0.16	0.06	0.05	0.07	3.39	0.11

第 23-11 図 サルタ地区 La Poma 鉱山坑内調査図 (Vieja Esperanza Norte)

MAPA INDICE



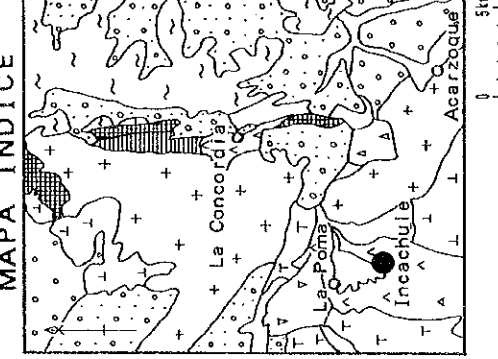
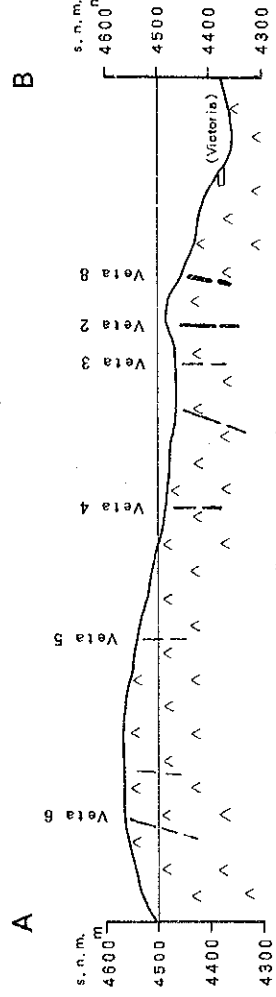
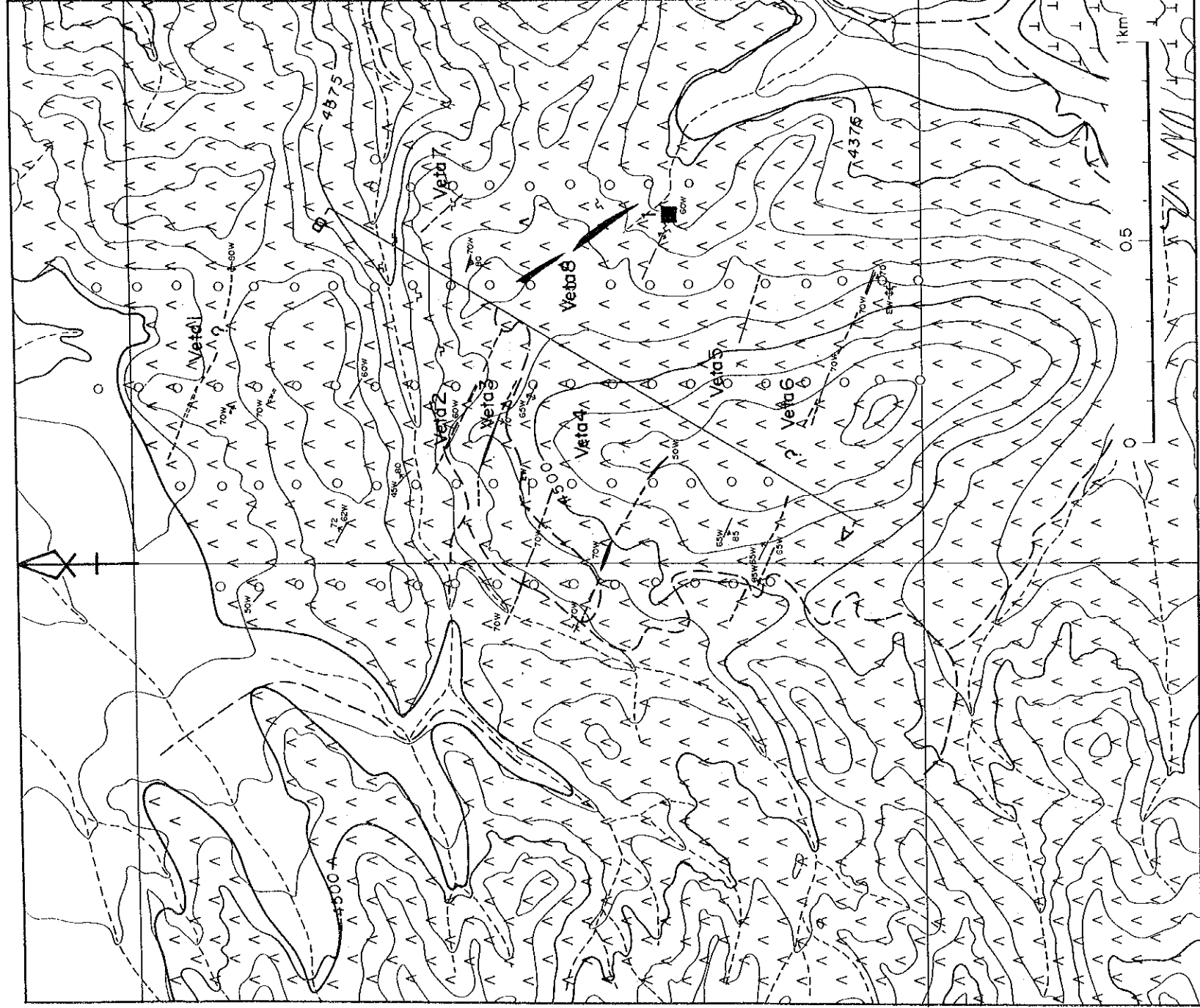
REFERENCIAS

- [Symbol] Arenas, Limos, Sedados
- [Symbol] Basaltos
- [Symbol] Andasitas, Basaltos
- [Symbol] Conglomerados, Areniscas y Arcillas
- [Symbol] Depósitos Silíceos y Conglomerados
- [Symbol] Dólitos
- [Symbol] Gneísa, Biotizzer
- [Symbol] Pírcalíticas, Lavas, Dólitas, Andasíticas
- [Symbol] Conglomerados, Areniscas
- [Symbol] Areniscas y Lutitas, Calcáreas
- [Symbol] Graníticas
- [Symbol] Esquistos, Filitas, Pirritas
- [Symbol] Basaltos
- [Symbol] Chorrillos
- [Symbol] Basalto
- [Symbol] San Gerónimo
- [Symbol] Depósitos Terrestres
- [Symbol] Formación Bafios de Peorosa
- [Symbol] Igambuliz
- [Symbol] Abra de Gallo
- [Symbol] Ugnabuliz
- [Symbol] Tolamar
- [Symbol] Comalga
- [Symbol] Agua Caliente
- [Symbol] Formación La Yareta
- [Symbol] Grupo Silla
- [Symbol] Paleozoico
- [Symbol] Sedimentarios
- [Symbol] Faja Escarpada
- [Symbol] Formación Purohorisaca

- [Symbol] Contacto
- [Symbol] Falla
- [Symbol] Lineamiento
- [Symbol] Veta
- [Symbol] Plioceno
- [Symbol] Mioceno
- [Symbol] Cuaternario
- [Symbol] Ordovícico
- [Symbol] Cambriico
- [Symbol] Paleozoico Inferior
- [Symbol] Mesozoico

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS094	V.	0.40	0.01	91.90	1.34	1.39	0.09	0.06	0.10	7.55	0.11
2NS095	Dacita	1.00	0.00	1.90	0.09	0.20	0.08	0.06	0.07	7.30	0.13
2NS096	V.	0.20	0.03	53.00	0.63	0.51	0.09	0.07	0.09	6.16	0.14
2NS097	Dacita al.	1.00	0.00	1.70	0.07	0.20	0.07	0.05	0.07	6.54	0.09
2NS098	Z. cizalla	1.00	0.02	13.80	0.09	0.74	0.08	0.05	0.10	4.68	0.33
2NS099	Dacita	1.00	0.00	10.70	0.15	0.26	0.30	0.06	0.08	6.71	0.10

第23-12図 サルタ地区 La Poma 鉢山坑内調査図 (Vieja Esperanza Sur)



Incachule

REFERENCIAS

- Arenas, Limos, Rodados
- ▨ Basaltos
- ▧ Andesitas, Basaltos
- ▩ Conglomerados, Areniscas y Arcillas
- Depósitos pleistocenos y Holocenos
- Deltas
- ▬ Sacitas, Riadacitas
- ▭ Piraciliticos, Lavas, Cuarcitas, Andesiticas
- ▮ Conglomerados, Areniscas
- ▯ Areniscas y Lutitas, Cuarcitas
- ▰ Graniticas
- ▱ Esquistos, Filitas, Pizarras
- ▲ Basalto
- △ San Gerónimo
- ▴ Depositos
- ▵ Formación
- ▾ Canchis
- ▿ Abro de Gallo
- Iperimbrite
- Tsjama
- Complejo Agua Caliente
- ▻ Formación La Yuera
- ▼ Grupo Salta
- ▽ Paleozoico
- ▾ Sedimentarios
- ▿ Faja Eruptiva
- Formación Inferior
- Plioceno
- Mioceno
- ▻ Cretacico
- ▼ Ordovicio
- ▾ -Cambrio
- ▿ Paleozoico Inferior
- -Precambrio

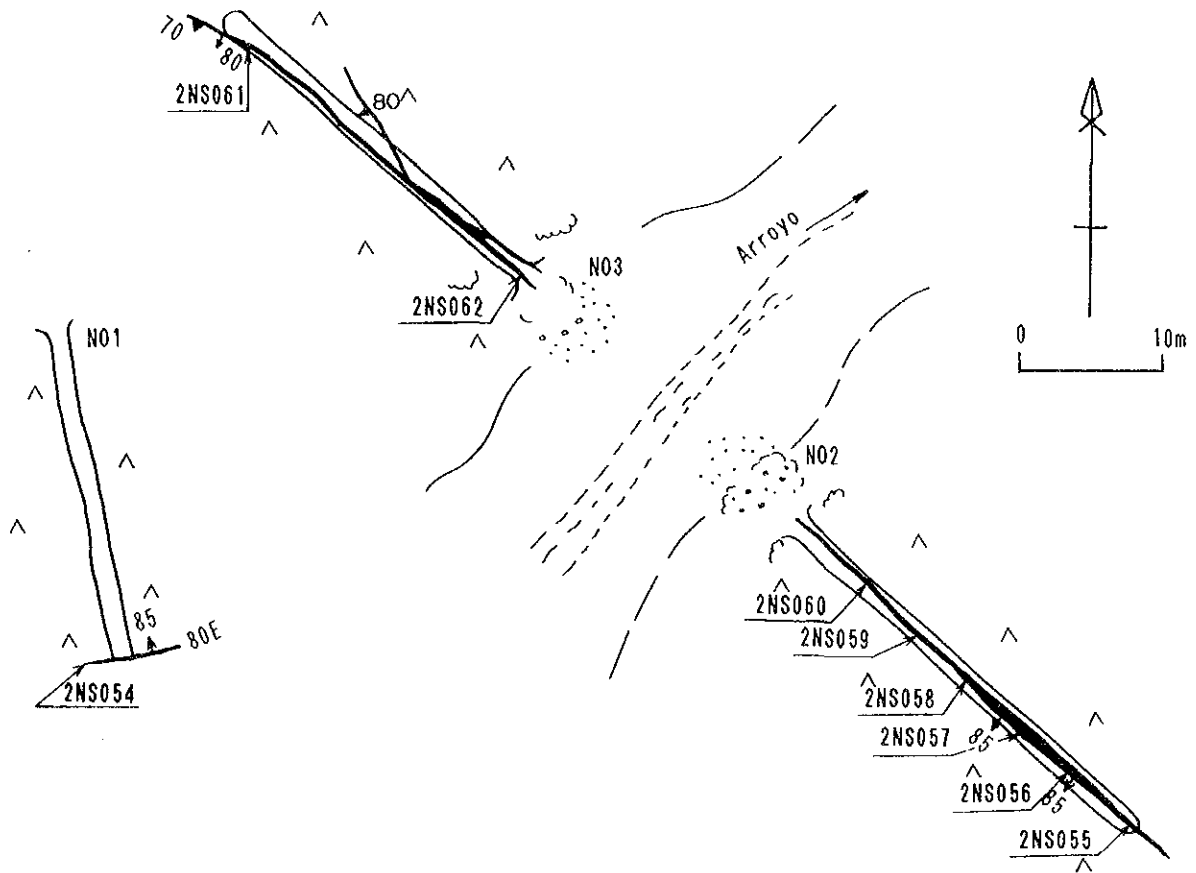
- ▬ Contacto
- ▭ Faja
- ▮ Lineamiento
- ▯ Veta
- ▰ Manifestación
- ▱ Perfil

Temperatura de homogenización de inclusión fluida

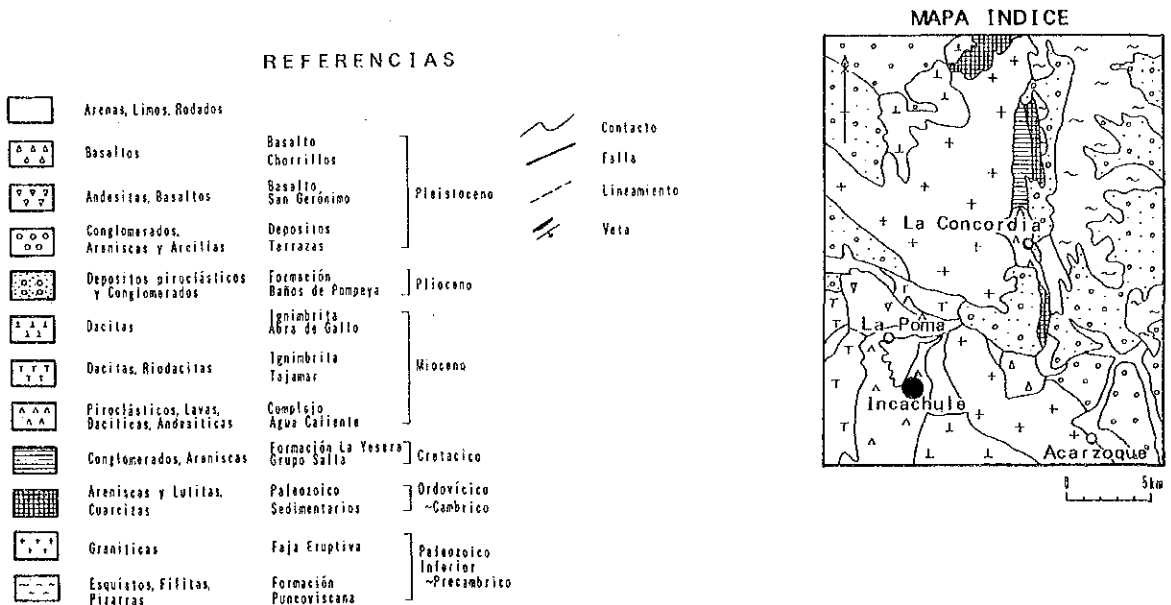
Localidad	Tipo de muestra	Mineral	Muestras	Rango (°C)	Media (°C)
1 Incachule	Veta de cuarzo(lechoso)	Cuarzo	2	162 — 169	166

■ Temperatura de homogenización de inclusión fluida

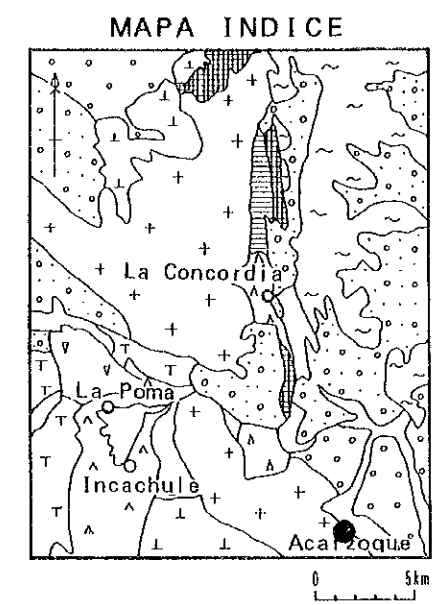
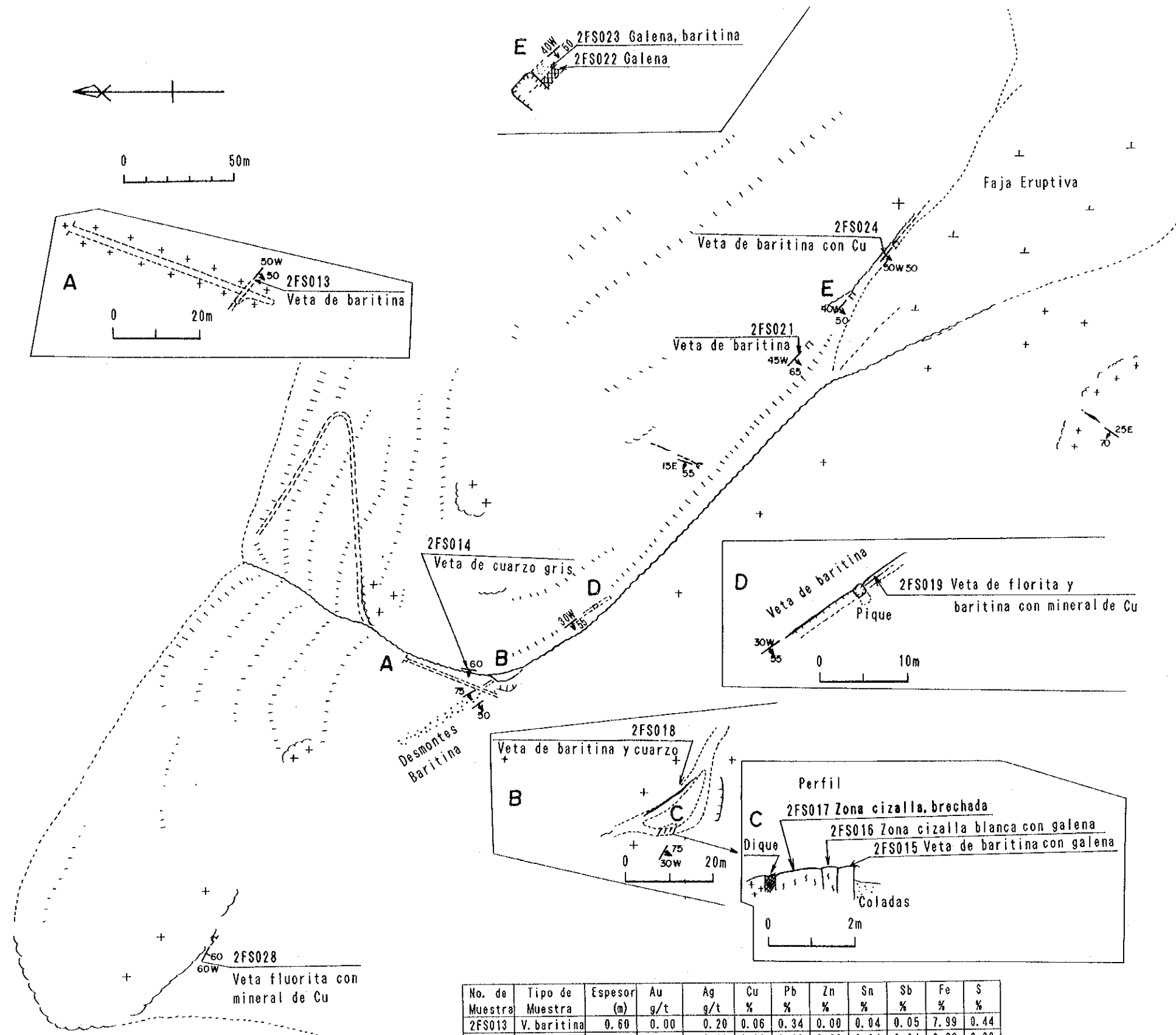
第23-13図 サルタ地区 Incachule 鉱微地質地質・鉱床図



No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2NS054	Z. cizalla	0.10	0.00	0.10	0.05	0.08	0.00	0.03	0.03	1.31	0.88
2NS055	Z. cizalla	0.20	0.00	0.00	0.06	0.54	0.00	0.03	0.03	3.04	0.28
2NS056	Z. cizalla	0.30	0.00	0.00	0.06	0.11	0.00	0.04	0.03	3.39	0.00
2NS057	Z. cizalla	1.00	0.00	0.20	0.04	0.04	0.11	0.02	0.02	5.51	0.27
2NS058	Z. cizalla	0.40	0.00	0.20	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	3.69	0.12
2NS059	Z. cizalla	0.10	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.02	0.02	3.58	0.09
2NS060	Z. cizalla	0.10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.02	2.15	0.56
2NS061	Z. cizalla	0.30	0.00	0.10	0.04	0.00	0.03	0.02	0.02	3.05	0.83
2NS062	Z. cizalla	0.60	0.00	0.30	0.03	0.00	0.02	0.00	0.09	3.95	0.53



第 2 3 - 1 4 図 サルタ地区 Incachule 鉱徴地坑内調査図



REFERENCIAS

[Symbol]	Arenas, Limos, Rodados	[Symbol]	Basaltos	[Symbol]	Basaltos	[Symbol]	Contacto
[Symbol]	Basaltos	[Symbol]	Andesitas, Basaltos	[Symbol]	Basaltos, Charrillos	[Symbol]	Falla
[Symbol]	Andesitas, Basaltos	[Symbol]	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	[Symbol]	Basaltos, Sca Grupos	[Symbol]	Limamiente
[Symbol]	Conglomerados, Areniscas y Arcillas	[Symbol]	Depositos arcillosos con y Conglomerados	[Symbol]	Depositos ferruginos	[Symbol]	Veta
[Symbol]	Depositos arcillosos con y Conglomerados	[Symbol]	Depositos	[Symbol]	Formación de las de Poma	[Symbol]	
[Symbol]	Depositos	[Symbol]	Depositos, Hidrocloratos	[Symbol]	Ignimbrita, Abra de Gallo	[Symbol]	
[Symbol]	Depositos, Hidrocloratos	[Symbol]	Depositos, Laves, Dacíticos, Andesíticos	[Symbol]	Ignimbrita, Fajana	[Symbol]	
[Symbol]	Depositos, Laves, Dacíticos, Andesíticos	[Symbol]	Conglomerados, Areniscas	[Symbol]	Complejo Agua Caliente	[Symbol]	
[Symbol]	Conglomerados, Areniscas	[Symbol]	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	[Symbol]	Formación La Yema Grande Salta	[Symbol]	
[Symbol]	Areniscas y Lutitas, Cuarcitas	[Symbol]	Graníticas	[Symbol]	Zaluzenco Sedimentarios	[Symbol]	
[Symbol]	Graníticas	[Symbol]	Esquistos, Filitas, Pizarras	[Symbol]	Faja Eruptiva	[Symbol]	
[Symbol]	Esquistos, Filitas, Pizarras	[Symbol]		[Symbol]	Formación Puncosiscana	[Symbol]	

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Espesor (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Sn %	Sb %	Fe %	S %
2FS013	V. baritina	0.60	0.00	0.20	0.06	0.34	0.00	0.04	0.05	7.99	0.44
2FS014	V. cuarzo	0.50	0.00	0.00	0.06	0.13	0.00	0.04	0.04	0.92	0.08
2FS015	V. fluorita	0.40	0.04	64.00	0.10	9.07	0.00	0.04	0.05	0.22	1.33
2FS016	Z. cizalla	0.30	0.01	19.30	0.10	5.59	0.00	0.04	0.04	3.77	0.47
2FS017	Z. cizalla	1.00	0.00	0.40	0.07	0.90	0.00	0.04	0.04	6.31	0.30
2FS018	V. baritina	0.10	0.00	0.10	0.05	0.18	0.00	0.03	0.03	0.53	0.71
2FS019	V. fluorita	1.00	0.04	85.00	0.01	10.94	0.00	0.03	0.00	0.14	2.03
2FS021	V. baritina	1.00	0.01	0.70	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.37	2.39
2FS022	V. baritina	0.40	0.04	333.00	0.01	64.50	0.00	0.00	0.03	0.08	7.16
2FS023	V. baritina	0.60	0.02	102.90	0.06	7.04	0.00	0.00	0.00	0.30	4.02
2FS024	V. baritina	0.25	0.01	19.10	0.14	1.37	0.00	0.00	0.00	0.65	2.42
2FS028	V. fluorita	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.03

第23-15图 サルタ地区 Acazoque 鉍徴地地質・鉍徴地調査図

La Concordiaの La Concordia脈, Matilde脈, El Recuerdo脈から採取された試料の均質化温度は112°C~253°Cの範囲にある。各脈の平均値は La Concordia脈で190°Cと227°C, Matilde脈で203°C, El Recuerdo脈で128°Cを示す。これらの温度はボリヴィア南部の浅熱水性銀, 鉛, 亜鉛鉱脈鉱床の Tasna(タスナ)鉱山, あるいは銀, 鉛鉱脈鉱床の Gran Chocaya(グラン・ショカヤ)鉱山の鉱脈中の石英または閃亜鉛鉱中の流体包有物均質化温度である160°C~240°Cとほぼ一致している。これらの鉱山では錫・ビスマス・タングステンも生産している。これらの鉱物を産する脈の均質化温度は300°Cを越えるものが多い。このことは本調査地区がボリヴィア南部の多金属鉱床帯と同じ鉱床区に属していることから, 地表付近では銀・鉛鉱床であるが, 深部は錫・ビスマス・タングステン鉱床に変わる可能性もあると考えられる。

Incachuleの輝安鉱を伴う石英脈から採取された試料の均質化温度は平均値で166°Cであった。試料数が少なく考察することは困難であるが, La Concordiaのものと同様な温度を示している。

2-5 調査結果の総合検討

鉱徴地ごとの地質調査, 鉱石試料分析による鉱脈の平均品位 (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Sn, Sb), 流体包有物均質化温度及び考察と評価を第13表に示す。

サルタ地区の銀を伴う鉛鉱床は, 鉱脈の形態, 構成鉱物, 流体包有物均質化温度等から判断して裂隙充填型浅熱水性鉱床と考えられる。

2-5-1 サルタ地区多金属鉱床の特徴

本地区の鉱徴地の特徴を以下に列記する。

- (1) 鉱徴地は La Concordiaでは Eruptiva岩体, Salta層群中と Agua Caliente火山岩類中, La Poma, Incachuleでは Agua Caliente火山岩類中, Acarzoqueでは Eruptiva岩体中に鉱脈が胚胎する。
- (2) 鉱脈は粘土を伴う破碎帯であり La Concordia, La Pomaでは, 破碎帯中に方鉛鉱がレンズ状, 塊状に認められ, 粘土脈中にも細粒の方鉛鉱がある。Incachuleでは角礫化した石英脈に伴う輝安鉱, Acarzoqueでは方鉛鉱を伴う螢石, 重晶石脈が主体である。
- (3) これらの鉱脈はいずれも少量の黄鉄鉱を含む。
- (4) 鉱化作用に伴うと考えられる熱水変質帯が認められる。La Concordiaでは南北約3 km, 東西約2 kmの範囲で絹雲母を主とする白色変質帯が Agua Caliente火山

岩類及びその周辺の岩石に認められる。鉍徴地はこの白色変質帯の周辺部に分布する。La Pomaでは変質化作用が弱く鉍脈の周辺のみに限られている。Incachuleでは変質帯は Agua Caliente火山岩類中に、南北約2 km、東西約1.5 kmの範囲で不規則帯状配列をして認められる。中心部から強珪化帯—珪化絹雲母化帯—プロピライト化帯となる。Acarzoqueでは変質化作用は微弱である。

- (5) 鉍化作用の時期は Agua Caliente火山岩類の活動時期 ($10.0 \pm 0.2 \sim 13.9 \pm 0.2$ Ma) である中新世中期～後期と考えられる。
- (6) 流体包有物の均質化温度はボリヴィア南部の多金属鉍床区中の銀を伴う鉛鉍床の温度 $160^{\circ}\text{C} \sim 240^{\circ}\text{C}$ と類似しており、本地区にも同様の鉍化作用があったことが推定できる。

2-5-2 総合検討

サルタ地区の多金属鉍床の特徴から以下のことが考えられる。

- (1) La Concordiaは Agua Caliente火山岩類と Salta層群中に鉍徴地が認めらる。これらの鉍徴地の分布は変質帯の南部の周辺部に集中している。La Concordia脈と Matilde脈は位置関係と脈の走向から判断して同一脈の可能性がある。この他、現在の規模は小さいが地表部には多くの含銀方鉛鉍を含む細脈が認められている。これら変質帯の南部に胚胎する各鉍徴地は深部では連続している可能性がある。
- (2) La Pomaは主脈が断続的ではあるが約2 km連続しており、この脈の南北にも平行脈がある。La Negar脈は地表部から約100 m開発されているが、その他の脈は地表から10 m～30 m程度しか開発されていない。地表部付近の鉍石の品位は銀、鉛ともにまとまっている。特に、La Poma II脈は開発が進んでおらず、鉍脈の品位もまとまっていることから深部への連続性に期待が持たれる。
- (3) Incachuleは今回の調査の鉍石分析結果ではまとまったものは捕捉出来なかった。しかしながら、地化学探査の結果は、各成分の絶対値は低い、強珪化帯の分布する範囲と地化学探査異常帯が一致する傾向にある。流体包有物均質化温度と輝安鉍を産することなど地表部付近は低温であったと考えられる。これらのことを考慮するとIncachuleの鉍化作用は深部にその主体がある可能性がある。
- (4) Acarzoqueは螢石、重晶石を主としており、現時点では規模も小さく、銀を含む鉛鉍の品位も特に高くなく調査を継続する必要性は弱い。

以上のことから、La Concordia、La Poma、Incachuleに対して地質構造の解明と金属鉍床の賦存状況確認、さらには鉍量品位確認のための調査が望まれる。

