

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

(1937)

1937

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

611
612
613
LIBRARY

611
612
613

グアテマラ共和国東部地域
資源開発協力基礎調査報告書

(第Ⅲ年次)

1982年2月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

JICA LIBRARY



1052058(3)

國際協分藥自	
入 81.8.22	611
登錄 1413717	16.1
	MIN

は し が き

日本国政府はグアテマラ共和国政府の要請に応え、同国の東部に位置するChiquimula地区およびMataquescuintla地区における鉱物資源賦存の可能性を確認するため、地質調査等の鉱床調査を実施することとし、また、昭和51年から3年間にわたって実施された同国西部地区資源開発協力基礎調査により発見されたHuehuetenango県Llano del Coyote地区の鉱化帯の採査をこれに平行して推進することとして、これらの実施を国際協力事業団に委託した。国際協力事業団は、本調査の内容が地質及び鉱物資源の調査という専門分野に属することから、これらの調査の実施を金属鉱業事業団に委託することとした。

本調査は昭和56年度が第1年次にあたり、金属鉱業事業団は5名の調査団を編成して昭和56年7月8日から11月22日まで、現地に派遣した。現地調査は、グアテマラ共和国政府関係機関、特に鉱山・炭化水素・核エネルギー庁の協力を得て、予定通り完了した。

本報告書は第1年次の調査結果をとりまとめたもので、最終報告書の一部となるものである。

おわりに本調査の実施にあたって御協力いただいたグアテマラ共和国政府関係機関並びに外務省、通商産業省、在グアテマラ日本大使館及び関係各社の方々に衷心より感謝の意を表する次第である。

昭和57年2月

国際協力事業団

総 裁 有 田 圭 輔

金属鉱業事業団

理事長 西 家 正 起

要 約

(1) この報告書は国際協力事業団と金属鉱業事業団が、グアテマラ共和国鉱山・炭化水素・核エネルギー庁の鉱山・炭化水素局と共同して、1981年度に実施したグアテマラ共和国東部地域資源開発協力基礎調査(第Ⅱ年次)の結果をまとめたものである。

本年度の調査は、第Ⅰ年次及び第Ⅱ年次の調査結果に基づいて抽出された Chiquimula 県 El Pato-El Poxté 地区(4km×1.5km)における地質調査・地化学探査、及び同県 Tercerón 地区における試錐探査(4孔、合計1051.90m)よりなる。

(2) El Pato-El Poxté 地区の地質調査・地化学探査

目的 Chiquimula 市西方で発見された金・銀地化学異常帯の中心部に位置する本地区を、地質及び地球化学の手法を用いて精査し、金・銀鉱化帯の位置を限定して示し、できればその露頭を発見・追跡して、今後の探査・開発に関する指針を得ることを目的とする。

地質 本地区の地質は、古期変成岩類、Chiquimula 複合貫入岩類及び新期玄武岩よりなる。

古期変成岩類は Chiquimula 複合貫入岩類に貫ぬかれ、あるいはルーフペンダントやゼノリスとして出現するもので、砂質片岩を主とし、一部に泥質・珪質・凝灰質の片岩類を含む。San Diego 千枚岩に対比され、ペンシルバニア紀〜ペルム紀のものと考えられる。

Chiquimula 複合貫入岩類のうち、本地区には、Plan del Guineo 閃緑岩と Río Tacó 花崗岩が分布する。前者は主として地区の北西部に認められ、古期変成岩類に進入し、Río Tacó 花崗岩の閃雲花崗閃緑岩に貫ぬかれている。Río Tacó 花崗岩は、閃雲花崗閃緑岩・黒雲母花崗岩・優白質花崗岩に3分される。閃雲花崗岩は閃緑岩、一部で古期変成岩類に進入し、本地区の Chiquimula 複合貫入岩類の主要相となっている。黒雲母花崗岩と優白質花崗岩は、閃雲花崗岩に進入してその南東側に分布するもので、前者が後者の急冷周縁相と推定される。

新期玄武岩は地区の北東部で閃雲花崗閃緑岩をほぼ水平に覆う溶岩流として分布するほか、NW-SE性の小岩脈として、Chiquimula 複合貫入岩類を貫ぬいている。

鉱化作用 今回の地質調査(精査)の結果、中央鉱化帯・F-500 鉱化帯・西部鉱化帯・南西部鉱化帯と名付けた含金石英脈や珪化帯の露頭及びその他の含金転石帯が新たに発見された。これらの鉱化帯の多くはE-W〜NE-SWの走向を示し、N〜NWへ緩傾斜するもので、主として閃雲花崗閃緑岩、一部は閃緑岩や黒雲母花崗岩中に分布する。

本地区で最も優勢な中央鉱化帯は閃雲花崗閃緑岩中にあり、露頭延長は1km、最大幅は6mに達する。全露頭延長の約50%は5〜50g/Tあるいはそれ以上の金品位を示すと考えられる。ただし、銀品位は概して低く、金品位の半分以下である場合が多い。

本地区の含金鉍化帯は、Chiquimula 複合貫入岩類の進入後、その後火成活動に関連して形成されたものと推定されるが、その生成時期はまだ明らかでない。

地化学探査 今回の地化学探査では、Au 及び Ag を指示元素として、土壌 336 試料、岩石 169 試料が分析に供された。分析データは頻度分布分析に基づいて統計的に処理され、地化学異常値が抽出された。

土壌及び岩石試料における各指示元素の異常値の相合せから、地化学異常として、5 帯の異常帯及び 8 点の孤立異常点が発見された。異常帯のうち、4 帯は前記の鉍化帯を含み、それらを示徴している。残りの 1 帯及び孤立異常点と鉍化作用との関係は、今のところ、心ずしも明らかではない。

(3) Terceerón 地区の試錐探査

目的及び概要 今回の試錐探査は Terceerón 鉍山の北麓および南麓、とくに第Ⅱ年次の探査で北麓断層帯内で発見された塊状高品位銅鉍の南西延長部に対する下部探査を目的とするもので、同鉍山東端部鉍体の南西約 200 m 及び 600 m の 2 地点において、それぞれ NW-SE 断面内に 2 孔、合計 4 孔、総延長 1050 m の傾斜試錐が計画され、実施に移された。

掘進作業には利根ボーリング社製 TGM-5A 型試錐機 1 台及び傾斜用試錐機 DCP-9-7 が使用された。ここでは断層破砕帯や脆弱な片岩類における孔内崩壊及び完全逸水が頻発し、掘さくは難澁を極めたが、泥水技術や逸水防止技術を駆使して、3 交代制により、123 日間で全作業を終了した。

地質及び鉍化作用本地区では、下位から黒色片岩・石灰岩・火砕岩及び赤色層が順次累重し、これらを NE-SW 性の平行断層群が切り、これらの断層に沿って塊状安山岩の岩脈が貫入し、鉍化を及ぼしている。今回の試錐探査でも、この地質状況が確認され、とくに、石灰岩体の北と南を画す北麓断層・南麓断層及び随伴平行断層群が明瞭に検出された。

しかし、北麓断層帯・南麓断層帯の何れにおいても、今年次の試錐では、顕著な鉍化帯に達せず、わづかに、南麓断層帯内の数か所で、二次炭酸銅及び黄鉄鉍・黄銅鉍などのごく微弱な鉍染が認められたに過ぎない。したがって、第Ⅱ年次に発見された北麓断層帯内の塊状高品位銅鉍は、極く局所的なものと考えざるを得ない。

(4) 今後の調査について

El Pato-El Poxté 地区 3年間の調査の結果、本地区には含金石英脈・珪化帯及びそれらの転鉍帯からなる金・銀鉍化帯の存在が確認された。これらを開発するには、まず、鉍化作用の特性及び鉍床規模をさらに正確に把握する必要がある。そのため、下記の各種調査の実施が要請される。

- a. 中央鉍化帯・F-500 鉍化帯の地質・地化学探査・電気探査(比抵抗法)・試錐による総合精密探査

- b. 南西隣接地区の地質調査・地化学探査
- c. 北西隣接地区の地質調査・地化学探査
- d. 高品位含金露頭・転鉱帯のトレンチ探査

Terce^oron 地区 優勢な高品位鉱が胚胎される可能性に乏しく、当分は静観するのが妥当であろう。

目 次

はしがき	i
要 約	ii
目 次	v
I. 序 言	1
II. El Pato - El Poxtc 地区	6
II・1 概 要	6
II・2 地質調査	7
(1) 地 質	7
(2) 地質構造	10
(3) 欽化作用	11
II・3 地化学探査	15
(1) 試料採取	15
(2) 化学分析	15
(3) 数値処理	16
(4) 金・銀の地球化学的挙動	21
(5) 地化学異常及びその意義	23
III. Terccerón 地区	27
III・1 概 要	27
III・2 試錐工法及び使用機様	27
III・3 試錐作業	27
III・4 孔井地質	46
III・5 地質解析	49
IV. 総括及び結論	51
IV・1 El Pato - El Poxtc 地区	51
IV・2 Terccerón 地区	52
IV・3 今後の調査について	53
参考文献	55

Apendices

FIGURAS

Fig. I-1	Mapa de localización de las áreas investigadas	2
Fig. I-2	Mapa de rutas de las áreas investigadas	3
Fig. II-1	Bosquejo geológico del afloramiento mineralizado cerca de F-500	13
Fig. II-2	Distribución de frecuencia acumulada para Au en suelos ...	17
Fig. II-3	Distribución de frecuencia acumulada para Ag en suelos ...	18
Fig. II-4	Distribución de frecuencia acumulada para Au en rocas	19
Fig. II-5	Distribución de frecuencia acumulada para Ag en rocas	20
Fig. III-1	Ubicación de los pozos perforados, Area de Tercecerón	28
Fig. III-2	Progreso de pozo MJT-4, Tercecerón	40
Fig. III-3	Progreso de pozo MJT-5, Tercecerón	41
Fig. III-4	Progreso de pozo MJT-6, Tercecerón	42
Fig. III-5	Progreso de pozo MJT-7, Tercecerón	43

TABLAS

Tabla I-1	Lista del personal	4
Tabla I-2	Trabajos en el campo	5
Tabla I-3	Ensayos en el laboratorio	5
Tabla II-1	Parámetros geoquímicos para distribución estadística.....	22
Tabla II-2	Lista de las anomalías geoquímicas	26
Tabla III-1	Máquina y equipo de perforación, Tercecerón	29
Tabla III-2	Lista de consumos en perforación, Tercecerón	31
Tabla III-3	Sumario de preparación y traslado, Tercecerón	32
Tabla III-4	Sumario de ejecución de perforación, Tercecerón	33
Tabla III-5	Datos resumidos de perforación : MJT-4, Tercecerón	34
Tabla III-6	Datos resumidos de perforación : MJT-5, Tercecerón	35
Tabla III-7	Datos resumidos de perforación : MJT-6, Tercecerón	36
Tabla III-8	Datos resumidos de perforación : MJT-7, Tercecerón	37
Tabla III-9	Especificación de corona de diamante, etc., Tercecerón.....	38
Tabla III-10	Metraje realizado por corona de diamante, etc., Tercecerón.	39

APENDICES

AREA DE EL PATO-EL POXTE

Apéndice II-1	Lista de muestras de rocas y menas	AP 1
Apéndice II-2	Observación microscópica de rocas y menas	AP 17
Apéndice II-3	Microfotografías	AP 22
Apéndice II-4	Análisis por rayos X	AP 25
Apéndice II-5	Cartas de análisis por rayos X	AP 26
Apéndice II-6	Análisis químico de menas y rocas alteradas	AP 28
Apéndice II-7	Análisis geoquímico de suelos	AP 30
Apéndice II-8	Análisis geoquímico de rocas	AP 34

AREA DE TERCERON

Apéndice III-1	Lista de muestras de nucleos	AP 36
Apéndice III-2	Observación microscópica de nucleos	AP 39
Apéndice III-3	Microfotografías	AP 43
Apéndice III-4	Análisis por rayos X	AP 46
Apéndice III-5	Cartas de análisis por rayos X	AP 47
Apéndice III-6	Análisis químico de nucleos	AP 49

PLANOS

- PL. II-1 Localización de las muestras geológicas de rocas,
Area de El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-2 Mapa y secciones geológicas, Area de El Pato-El Poxte,
1:5,000
- PL. II-3 Mapa de la zona mineralizada central, Area de
El Pato-El Poxte, 1:2,000
- PL. II-4 Localización de las muestras geoquímicas de suelos,
Area de El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-5 Localización de las muestras geoquímicas de rocas,
Area de El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-6 Mapa geoquímico de Au en suelos, Area de
El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-7 Mapa geoquímico de Ag en suelos, Area de
El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-8 Mapa geoquímico de Au en rocas, Area de
El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-9 Mapa geoquímico de Ag en rocas, Area de
El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. II-10 Mapa demostrando las anomalías geoquímicas,
Area de El Pato-El Poxte, 1:5,000
- PL. III-1 Columna geológica de perforación de pozo MJT-4,
Area de Tercerón, 1:200
- PL. III-2 Columna geológica de perforación de pozo MJT-5,
Area de Tercerón, 1:200
- PL. III-3 Columna geológica de perforación de pozo MJT-6,
Area de Tercerón, 1:200
- PL. III-4 Columna geológica de perforación de pozo MJT-7,
Area de Tercerón, 1:200
- PL. III-5 Secciones geológicas, Area de Tercerón, 1:1,000
- PL. IV-1 Mapa demostrando las áreas prometedoras,
Area de El Pato-El Poxte, 1:20,000

I. 序 言

この報告書は、国際協力事業団(JICA)と金属鉱業事業団(MMAJ)が、グアテマラ共和国鉱山炭化水素核エネルギー庁(SMIEN)に属する鉱山炭化水素局(DGMH)と共同して昭和56年度に実施したグアテマラ共和国東部地域資源開発協力基礎調査(第Ⅲ年次)の結果をまとめたものである。

今年度の調査は、第Ⅰ年次及び第Ⅱ年次の調査結果に基づいて選出された El Pato-El Poxté 地区における地質調査・地化学探査と、Tercerón地区における試験探査からなる(Fig. 1-1および1-2参照)。前者は第Ⅱ年次調査によりA-3地区(Chiquimula:面積100Km²)において捕捉された金・銀地化学異常帯を地質及び地球化学の手法を用いて精査し、それに対する今後の採鉱方針を策定することを目的としている。一方、後者は第Ⅱ年次調査により確認された高品位銅鉱の連続性を追究するために実施された。

今年度の調査に参加した人員は表1-1に示した通りである。また今回の調査は、日本側調査団が1981年7月8日に日本を出発し、同年11月22日に日本に帰着したのに終る現地調査と、その後、1982年2月10日の報告書提出をもって終了した室内解析作業からなっている。この間に実施された現地作業及び室内試験の実績は、表1-2および表1-3の通りである。

謝 辞

現地調査に際して終始御協力いただいたグアテマラ共和国鉱山炭化水素核エネルギー庁の関係各位、とくに Jorge Luis Monzón Juárez 長官、Eric Meza Duarte 次官、Francisco Cosenza Chacón 鉱山炭化水素局局長、Mario Escobar Carrera 同局次長、José Antonio González Cámara 核エネルギー局局長に深く感謝する。また、現地において各種の御指導・御援助を賜った駐グアテマラ日本大使館の浅田泰三特命全権大使及び同館員の皆様に心から感謝する次第である。

Fig. I-1 MAPA DE LOCALIZACION DE LAS AREAS INVESTIGADAS



MAPA DE ACCESIBILIDAD

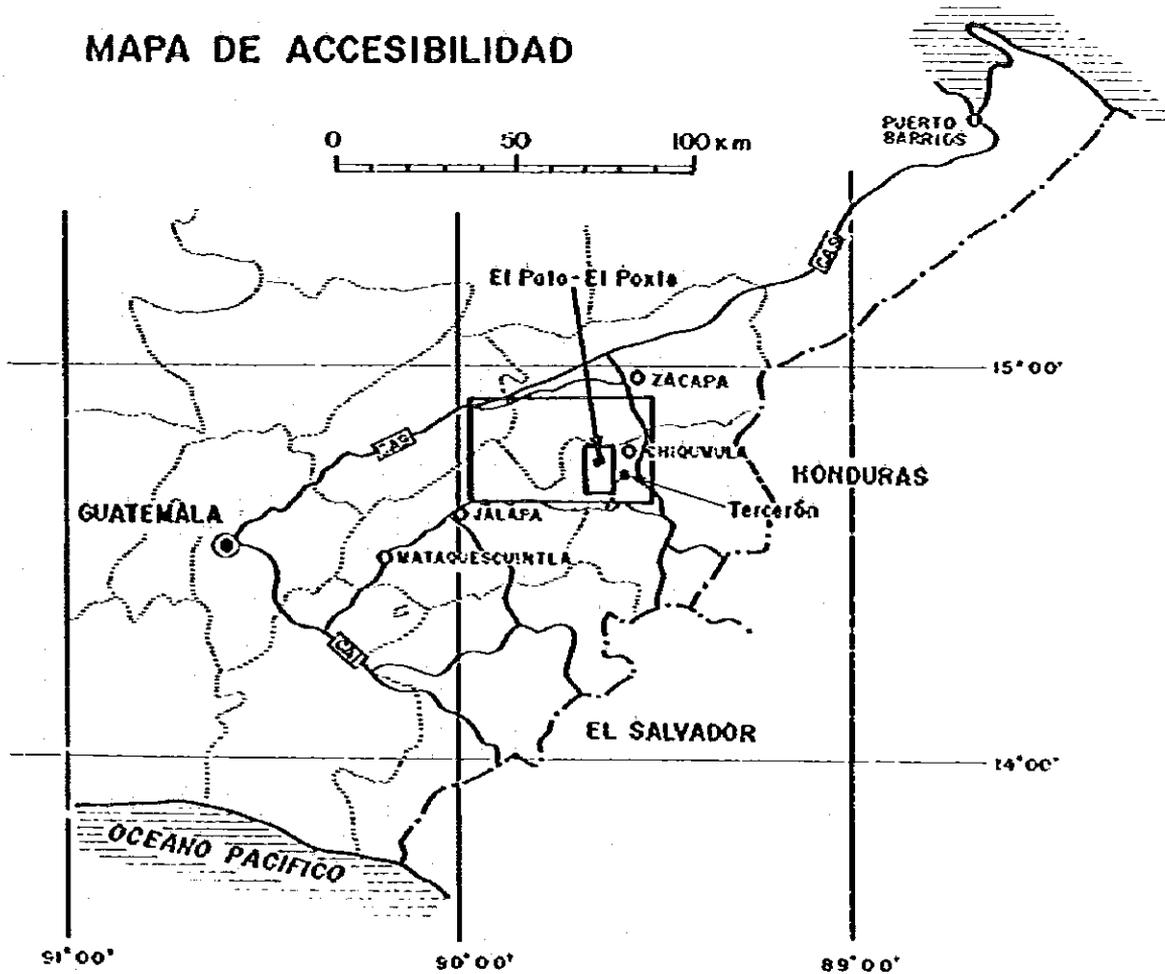
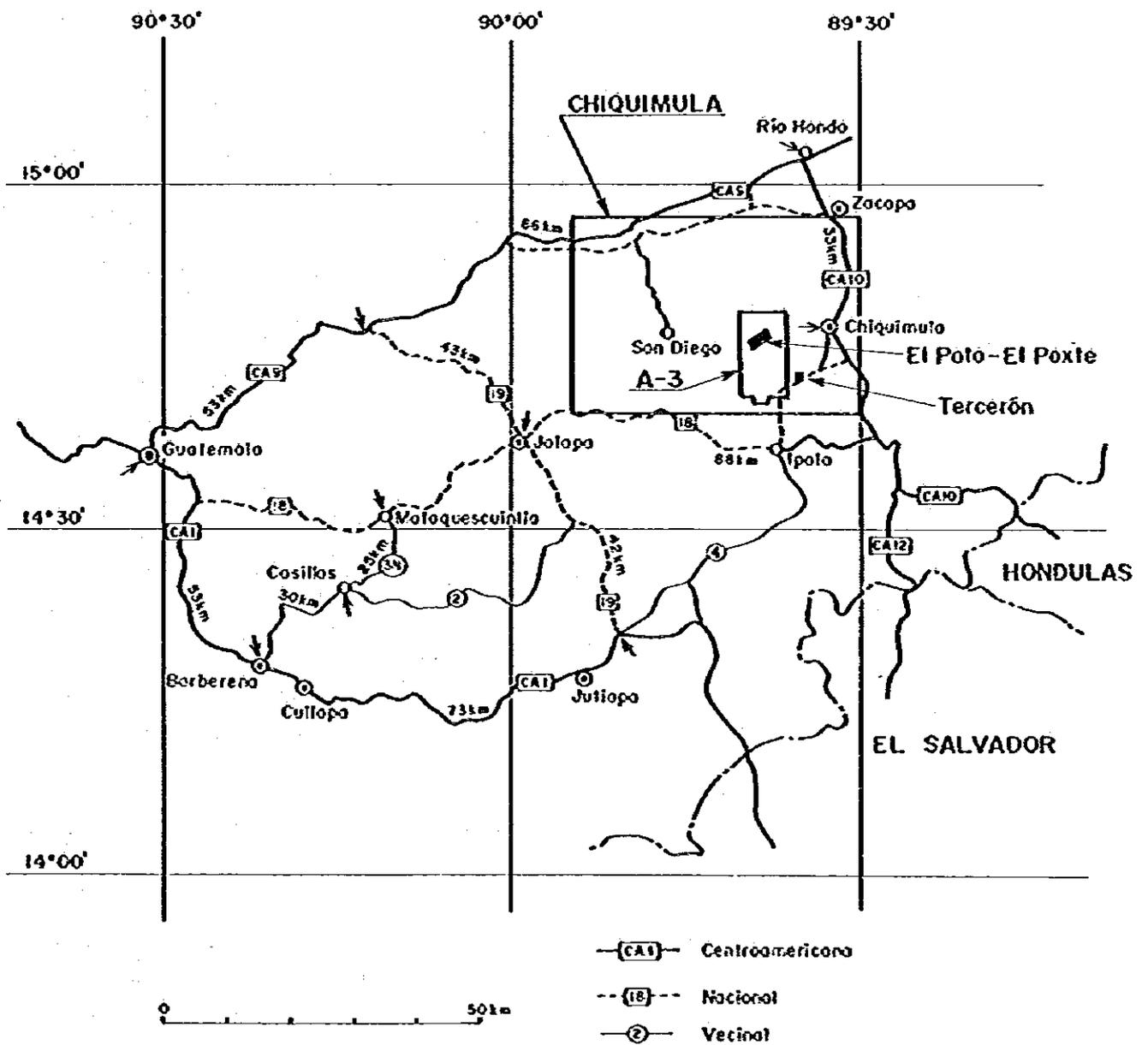


Fig. I-2 MAPA DE RUTAS DE LAS AREAS INVESTIGADAS



表I-1 参加人員

(1) 計画及び調整

(日本側)

沢谷 勝三	MMAJ
竹端 賢二郎	MMAJ
植松 和彦	MMAJ
向井 英昭	JICA

(グアテマラ側)

Lic. Jorge Luis Monzón Juárez	SMHEN
Lic. Eric Meza Duarte	SMHEN
Coronel Francisco Cosenza Chacón	DGMH
Lic. Mario Escobar Carrera	DGMH
Ing. José Antonio González Cámara	DGMH

(2) 調査

(日本側)

大津 秀夫	団長	総括, 地質
宮島 弘	団員	地質
智田 明夫	団員	試錐(班長)
佐藤 正清	団員	試錐
加藤 準市	団員	試錐

(住鉦コンサルタント事務所)

(グアテマラ側)

Ing. José Antonio González Cámara	団長	総括
Ing. Takao Ogawa	団員	地質
Sr. Hugo Amilcar Lucero	団員	地質
Sr. Rigoberto Perdomo Cruz	団員	地質
Sr. José Armando Rivera Quiroa	団員	試錐
Sr. Felipe Galvéz Roldón	団員	試錐
Sr. Julio Valdéz	団員	試錐
Sr. Obdulio Calderón Arruc	団員	試錐
Sr. César Flores González	団員	試錐
Sr. César Guerra Mazate	団員	試錐

表 1-2 現地調査実績

地質調査・地化学探査

地区名	El Pato - El Poxte
面積	1.5 Km × 4.0 Km = 6.0 Km ²
湖線長	1.5 Km × 21 本 = 31.5 Km
地化学探査土壌試料	336 個
地化学探査岩石試料	169 個

試錐探査

地区名	Tercerón			
孔名	MJT-4	MJT-5	MJT-6	MJT-7 (計 4 孔)
掘進長	280.90 m	320.70 m	200.20 m	250.10 m (計 1,051.90 m)
方位	320°	320°	320°	320°
傾斜	-45°	-60°	-45°	-70°

表 1-3 室内試験実績

試験内容	地質	試錐	合計
岩石薄片	15 枚	39 枚	54 枚
鉍石研磨片	35 枚(研磨薄片)	15 枚	50 枚
X線回折	14 試料	7 試料	21 試料
鉍石分析(Au·Ag)	52 試料	19 試料	71 試料
鉍石分析(Cu·Pb·Zn)	10 試料	19 試料	29 試料
化探分析(Au·Ag, 土壌)	336 試料	—	336 試料
化探分析(Au·Ag, 岩石)	169 試料	—	169 試料

II. El Pato-El Poxte 地区

II・1 概 要

(1) 調査対象地区

本年度の地質調査及び地化学探査の対象となった El Pato-El Poxte 地区の概略位置及びそれに至る主要道路は、Fig. I-2 に示した通りである。

本地区は第Ⅱ年次に調査された A-3 地区の中央部の北西寄りに位置し、N52°E-S52°W 方向に 4 Km、N38°W-S38°E 方向に 1.5 Km の矩形をなし、6.0 Km² の面積を有する。Instituto Geográfico Nacional (IGN) 発行の 5 万分の 1 地形図幅 Chiquimula (Hoja 2260-II) に含まれ、行政上は Chiquimula 県に属している。その位置は、おおよそ、次の UTM 座標で示される 4 点を順次結んで得られる。

(N : 215.870, E : 1,636.530), (N : 216.690, E : 1,635.280)

(N : 213.340, E : 1,633.110), (N : 212.520, E : 1,634.380)

調査地に至る自動車道路は全くなく、Chiquimula 市から Río Tacó をさかのぼる小径を徒歩 4 時間前後で調査地の東端に達することができる。Río Tacó 沿いの小径は馬匹の通行が可能で、物資及び人員の運搬に供されているが、大量降雨直後の増水時には、それも不可能となる。

(2) 地区選定の経緯

第Ⅰ年次の調査により、Chiquimula 市西方で互に隣接して東流する Río Tacó 及び Quebrada de Guior の中・上流部及びその周辺において、河川堆積物中の金地化学異常 (最大 Au : 0.37 ppm) が発見された。

第Ⅱ年次には、この金地化学異常を含む A-3 地区 (面積 : 100 Km²) において、地質調査と地化学探査が実施され、その結果、上記 2 水系に挟まれた地帯において、やはり、金、一部銀の地化学異常帯 (最大 Au : 6.22 ppm, Ag : 2.4 ppm) が、Chiquimula 複合岩類の一員である Río Tacó 花崗岩体の北西縁に沿って分布することが確認された。

本年次は、この地化学異常帯の中心部を占める El Pato-El Poxte 地区において、地表面での鉱化帯の確認・追跡を究極の目的とする地質及び地化学精査が企画され、実施に移された。

(3) 現地作業

現地においては、日本人地質技師 1 または 2 名に対し、グアテマラ側から DGMH 職員 3 名

* 磁気傾角の経年変化が著しく、正確な傾角を知る事が困難なため、磁北基準で示した。IGN の近似計算式によれば、1981 年の傾角は約 6°10' 東である。

が配属され、さらに現地で雇った10名前後の労務者を加えて、1～2班編成の地質調査班が地表調査に従事した。

現地調査は、ポケットコンパス(牛方式S-25)とテープを使用して、地化学探査試料採取地点および地形を測量しながら、地表地質調査及び地化学探査用土壌・岩石試料採取を実施した。各種の現地調査データは、縮尺5000分の1、一部2000分の1実測地形図にまとめられた。現地調査時期が雨期に重なり、かつ、花崗岩地帯特有の急峻な地形にはげまれ、野外調査は困難を極めた。また、Chiquimula市のベースキャンプから遠く離れ、交通不便な地にあるため、現地調査はすべて、El Pato及びEl Poxteに設営された前進キャンプから実施された。

なお、現地作業には、動員・撤収及び約20日間のボーリングコア調査(Tercerón地区)を含んで、1981年7月8日の日本出発に始まり、同年11月22日の日本帰着をもって終了する138日間を要した。

(4) 室内解析

野外調査によって得られた岩石・鉱石試料(263個)及び地化学探査用土壌試料(336個)は、日本において目的別に選別され、検鏡、各種化学分析、X線回折試験などの室内試験に供された。これらの実績は表I-3に示した通りである。

野外調査及び室内試験により得られたすべての資料は、日本において総合的に検討・解析され、その結果をまとめて、西文及び邦文報告書が作成された。これらの室内作業は、地質班が日本に帰着した直後に始まり、1982年2月10日の報告書提出をもって終了した。

II・2 地質調査

(1) 地 質

本地区は、Chiquimula市を中心として広大な分布を示す花崗岩質底盤—Chiquimula複合貫入岩体—の中央西部の一角を占め、その地質は、主としてChiquimula複合岩類により構成され、一部に片岩類や新期の玄武岩溶岩及び小岩脈が認められる。

なお、記載の便宜上、ここでは位置を示すのに最寄りの地化学探査測点(土壌試料採取地点、PL. III-4参照)や測線名をしばしば用いた。

(1)-1 片岩類

分布 片岩類は西部のC・D測線北西縁付近にややまとまって分布するほか、J-200西方、その他に小規模に露出する。C・D測線北西縁付近のものは、Chiquimula複合岩体西方一帯に広く分布する泥質～砂質片岩類の一部をなすものであり、J-200西方、その他の

小規模な岩体は、Chiquimula 複合岩に属する Plan del Guineo 閃緑岩上の孤立したルークペンダントまたはゼノリスとして産出している。

岩相 本地区に分布する片岩類は、砂質を呈するものが多く、一部に泥質・珪質又は凝灰質片岩が認められる。

砂質片岩は、一般に灰～暗灰色を呈し、片理が発達し、しばしば微褶曲構造が見られる。細～中粒の石英砂を多量に含み、基質はほとんど完全に絹雲母化して、絹糸光沢を呈している。

泥質片岩は黒色～暗灰色を呈する絹糸光沢の強い岩石で、鏡下で石英・絹雲母・緑泥石・石墨・不透明鉱物などからなる。

珪質片岩は砂質片岩に挟まれる薄層として産出する珪質岩で、灰白色～灰色を呈する。縞状チャート起源のものと推定される。

凝灰質片岩は極く局部的に認められるもので、緑～帯緑褐色を呈するいわゆる緑色片岩である。風化により赤色を呈する場合もある。

構造 地区内ではNE-SW性の走向を有し、SEへ50°前後傾斜する単斜構造を示すと考えられる。

対比 本岩類は Chiquimula 複合岩体の遡入を受けている古期岩類で、Schwartz (1976) の San Diego 千枚岩に対比され、その堆積及び変成の時期はペンシルバニア紀～ペルム紀と推定されている。

(1)-2 Chiquimula 複合貫入岩類

本複合貫入岩類は、第Ⅱ年次の調査結果により、岩相と分布に基づいて、Plan del Guineo 閃緑岩・Guior 石英閃緑岩・Tashán 花崗閃緑岩・Río Tacó 花崗岩・Tobar グラノファイヤーに細分された。今年次の調査地区には、これらのうち、Plan del Guineo 閃緑岩と Río Tacó 花崗岩が分布する。

a. Plan del Guineo 閃緑岩

分布 本調査地区の北方を東流する Quebrada de Guior 流域に広く分布するもので、その一部が、本地区の北西縁及び東部に連続している。

岩相 主に細～中粒閃緑岩からなり、一部に石英あるいは輝石をやや多量に含むものも認められる。また、細粒・斑状の珩岩あるいはドレライト様を呈する場合もある。一般に緑灰色を呈する完晶質岩で、鏡下では斜長石・角閃石・磁鉄鉱を主とし、石英・黒雲母・輝石を伴うことがある。変質鉱物として、緑泥石・絹雲母・緑れん石がしばしば認められる。また、斜長石結晶の内部がソーシュライト化し、また、外縁部がアルカリ長石化している場合がある。

構造 本岩の構造については、Río Tacó 花崗岩と一緒に、次項で考察することにする。

b. Río Tacó 花崗岩

分布 Plan del Guineo 閃緑岩の南側に、ENE-WSW 方向に伸びる幅約2kmの帯状

をなして分布するもので、Río Tacó に沿って良く露出している。

岩相 本地区における Río Tacó 花崗岩は、岩相及び分布から、優白質花崗岩・黒雲母花崗岩・閃雲花崗閃緑岩に3分される。

優白質花崗岩は有色鉱物を殆ど伴わない中～粗粒完晶質岩で、石英・カリ長石・斜長石を主とし、少量の白雲母・黒雲母・不透明鉱物・ジルコンなどを伴う。主として地区の南縁部に分布する。しばしば斜長石が絹雲母化し、とくにP・Q線南東端部のものには、広く絹雲母化や緑泥石化などの熱水変質作用が認められる。

黒雲母花崗岩は細～中粒の完晶質岩で、石英・カリ長石・斜長石・黒雲母を主とし、白雲母・不透明鉱物・ジルコンなどを伴う。主として、優白質花崗岩の北西側に分布する。しばしば淡緑色を呈し、緑泥石化作用を受けている。

閃雲花崗閃緑岩は、Río Tacó 花崗岩の主要岩相をなすもので、おおむね、Plan del Guineo 閃緑岩と Río Tacó 花崗岩の優白質花崗岩または黒雲母花崗岩の間に分布する。本岩は、主として中粒の完晶質岩よりなり、石英・カリ長石・斜長石・黒雲母・角閃石を主とし、不透明鉱物・ジルコンなどを伴う。

構造 閃雲花崗閃緑岩と Plan del Guineo 閃緑岩及び片岩類との境界は、L線以西では、ENE-WSW 性の一般走向を有し、南へ傾斜していると考えられ、とくにI～L線付近では、緩く傾斜しているらしい。境界付近の花崗閃緑岩中には、閃緑岩ゼノリスがしばしば多量に含まれ、花崗閃緑岩が閃緑岩に進入していることを示している。径50m以上に達するゼノリスも認められる。I～K線中央部に島状をなして花崗閃緑岩中に孤立して分布する閃緑岩体は、巨大なゼノリスと考えるよりはむしろ、南東へ緩斜する下位の閃緑岩が、EWないしNE-SW性で北ないし北西へ緩斜する正断層により転移して反復していると考えの方が妥当であろう。

一方、L線以東における花崗閃緑岩と閃緑岩の境界は単調ではない。例えばM～O線の北半部では、花崗閃緑岩が南北方向に岩脈状をなして閃緑岩中に貫入し、また、南半部では馬の背状をなして、下位の閃緑岩がNW-SE方向に伸長して露出している。この付近の花崗閃緑岩中にも、閃緑岩のゼノリスが多量に含まれ、稜岩様を呈する場合がある。

R線以東では閃緑岩は広い分布を示さず、T～U線北縁部で、花崗閃緑岩上のルーフベンダントとして、尾根上に分布するほか、ゼノリス状の小岩体として、しばしば花崗閃緑岩中に含まれる。

優白質花崗岩と黒雲母花崗岩との関係は漸移的で、明瞭な境界は認められなかった。後者は前者に比べて細粒であり、有色鉱物に富むところから、前者の急冷相である可能性がある。

これらの花崗岩類と閃雲花崗閃緑岩との構造的な関係は、必ずしも明瞭ではないが、おおむね南東へ傾斜する境界面をもって両者が接し、北西側に花崗閃緑岩が分布する。前述のように、

黒雲母花崗岩を優白質花崗岩の急冷相であるとすれば、閃雲花崗閃緑岩は花崗岩類に買めかれたことになる。第Ⅱ年次の年代決定結果によれば、閃雲花崗閃緑岩に相当する試料(RD-235)は 88.6 ± 4.4 Ma, 優白質花崗閃緑岩に相当する試料(RE-237)は 71.9 ± 3.6 Ma の K-Ar 年代を示し、前者の方がやや古いと考えられる。

c. アブライト

アブライトの小岩脈が Plan del Guineo 閃緑岩や Río Tacó 花崗岩の閃雲花崗閃緑岩中に数多く見られる。これらの小岩脈は幅 1 m 以下で E-W 性の走向を示すものが多く、Chiquimula 複合岩類の進入方向に規制されている。

(1)-3 玄武岩溶岩及び岩脈

分布 地区北東部の T-1,000, U-1,000 付近の平坦な尾根に、玄武岩溶岩が閃雲花崗閃緑岩を覆って分布する。これは北東方の La Laguna 方面に分布する玄武岩とは連続はしないが、一連の火山活動によるものであろう。

Chiquimula 複合貫入岩類の諸岩石中には幅 1~数 m の玄武岩小岩脈が多数認められる。これらは NW-SE 性の走向を示すものが多く、走向方向に 100 m 以上連続するものもある。

岩相 玄武岩溶岩は黒色・緻密質で、鏡下で斜長石・角閃石・斜方輝石・かんらん石の斑晶を有する。一般に新鮮であるが、一部には緑泥石や方解石の生成が認められる。

岩脈をなす玄武岩もまた同様の岩相を呈するものであるが、しばしば緑泥石化して緑色を示す。

何れも風化作用を受け易く、褐色の土壌状を呈する場合が多い。

構造 玄武岩溶岩は新しい地形に規制され、ほぼ水平に分布するもので、したがって、第四紀の玄武岩と考えられる。

玄武岩岩脈の NW-SE 性貫入方向を規制する地質要因は明らかでないが、南方の Jocotán 新層にほぼ直交しており、比較的新期の地質構造に由来している可能性がある。岩相の類似から、溶岩と同時期のものと推定される。

(2) 地質構造

(2)-1 Chiquimula 複合貫入岩類の進入構造

すでに述べたように、閃雲花崗閃緑岩は閃緑岩に進入し、その接界面は、地区の中~西部では、NE-SW 性の走向を有し、南東へ傾斜している、一方、東部では閃雲花崗閃緑岩の閃緑岩に対する進入構造は単純ではなく、一部では NS 性の岩脈状をなして貫入し、一部は東へ傾斜する接界面をもって進入している。

黒雲母花崗岩や優白質花崗岩は、閃雲花崗閃緑岩に進入したものらしく、その接界面は NW-SE 性で南東へ傾斜していると推定される。

したがって、閃緑岩—閃雲花崗閃緑岩—花崗岩類はこの順に進入し、一部を除いて、NE—SW性で南東へ傾斜する接触面で順次接していると考えられる。

(2)-2 断層・裂か

I~K線の中央部において、閃緑岩を反復出現させている断層は、EWないしNE—SW性の走向を有し、北~北西へ緩傾斜するもので、I線の北東側の Quebrada del Patoにおいて、閃緑岩と閃雲花崗閃緑岩の境界として認められる。この断層及びその上盤(北側)に平行する裂か(断層?)に沿って、珪化帯が発達し、かなりの部分に高品位の金の含有が認められ、中央鉱化帯が形成している。

EWないしNE—SW性で北~北西へ傾斜する裂か構造は、他にも各所で認められ、それらのうちには、A-900~1000の含金石英脈、C-200北東の含金石英脈、F-500北西の含金珪化帯など、金の鉱化を受けているものが少ない。

この種の鉱化裂かは Chiquimula 複合岩の進入構造とは関係なく、その全岩相中に認められており、この複合岩の進入後に、それがほぼ一樣な応力場に置かれ、その時に形成されたものと考えられる。

地区の東部(P~R線)には、主として岩相分布から、NNW—SSE性の断層が推定される。これは El Poxté 尾根で閃緑岩—閃雲花崗閃緑岩の境界として認められるものであるが、そのほかでは確認されていない。この方向性は玄武岩小岩脈の貫入方向とほぼ一致するものであり、また、南方の Jocotán 断層にはほぼ直交していて、新期(第四紀と推定される)の活動によるものと考えられる。

(3) 鉱化作用

地表調査の結果、この地区内に新たにいくつかの含金鉱化帯が発見された。これらについては、従来、全く稼行実績はなく、調査の記録もない。また、グアテマラを全国的に見ても、金山の記録はなく、まして産金の実績も皆無である。この意味で、当地区における金鉱床の発見は、グアテマラにおける最初のものである。

(3)-1 中央鉱化帯(PL. II-3)

H-700東方からL-800東方にかけて分布するもので、本地区では最大の鉱化帯であり、Plan del Guineo 閃緑岩を反復出現させているE—WないしNE—SW系の断層及びその平行裂かに沿って珪化帯及び石英脈により構成されている。本鉱化帯は、その産状から、西部、中央西部、中央東部、東部の4部分に分けて考えることができる。

西部の鉱化帯はH-700東方の El Pato 尾根及びその付近において、石英脈を含む珪化帯として認められるもので、走向はN75°W~EW~N45°Eと変化し、傾斜は25°~55°N

～NWを示す。幅は0.4～6 m、平均3 m程度である。8個のチャネルサンプル(サンプリング長の合計: 13.55 m)の平均品位はAu: 18.9 ppm, Ag: 13.4 ppmである。露頭の走向延長は120 m以上、上下に50 m以上が確認されている。鉱石は一般にスコロダイトに汚染されて緑灰色を呈する石英脈ないし珪化岩で、しばしば黄鉄鉱が鉱染している。

中央西部はI線の北東側のQuebrada del Patoに露出する上・下2枚の弱珪化帯として認められる。上盤帯はN60°W, 20°NEの走向・傾斜を示し、走向延長15 m以上、幅4.0 mで、品位は低く、Au: 0.1 ppmあるいはそれ以下、Ag: 1 ppm前後である。下盤帯はN70°W, 30°NEの走向・傾斜を示し、幅1.5 mで、走向延長は80 m以上に達するが、品位は低く、Au: 0.1 ppm, Ag: 1 ppm程度である。この下盤帯は閃緑岩を転位反復させている断層に沿っている。上・下盤帯とも、花崗閃緑岩の原組織を残す弱珪化岩により構成され、黄鉄鉱の鉱染やスコロダイトの汚染が認められる。

中央東部の鉱化帯は、J-800付近の含金珪化岩転石帯として、NE-SW方向に約60 mにわたって認められるもので、この中の2か所で無作為に採取した2試料について、Au: 40.8 ppm, Ag: 9.36 ppm(OH-19)とAu: 10.3 ppm, Ag: 1.55 ppm(OH-20)の品位が得られている。これらの転石はスコロダイトに汚染された緑灰色の珪化岩で、黄鉄鉱の鉱染が認められる。

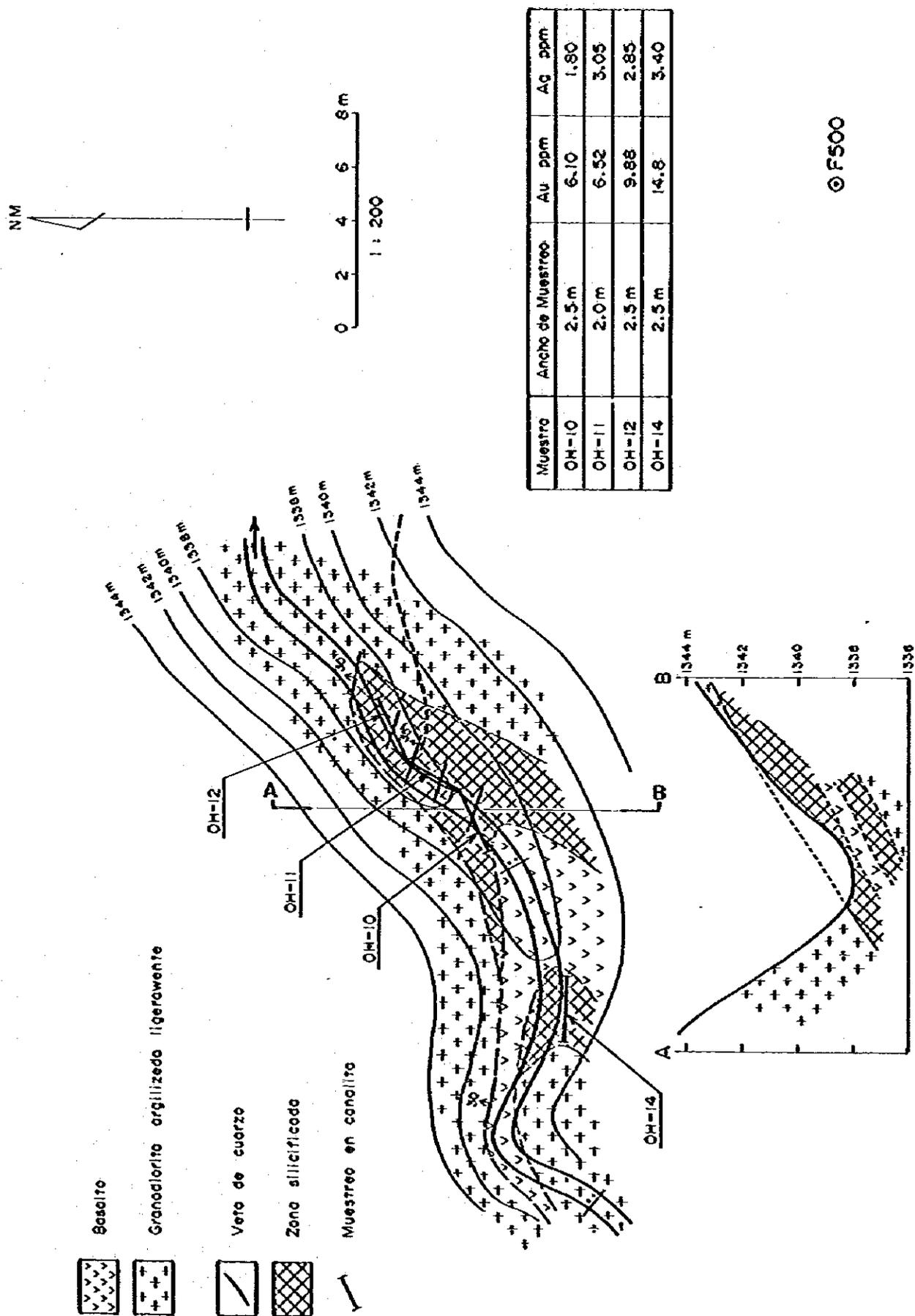
東部の鉱化帯はK-700南からL-800東にかけて、Quebrada del Pato支流に分布する。K-700南の露頭はN60°E, 50°NWの走向・傾斜を示す珪化帯(幅5 m土)で、幅1 m前後の石英脈(HM-45, Au: 5.54 ppm, Ag: 9.35 ppm)が含まれている。この珪化帯は沢に沿って露出し、その北東延長部には緑灰色の珪化岩転石帯(HM-47, Au: 26.7 ppm, Ag: 24.90 ppm)が認められる。これらの鉱化帯の走向延長は約100 mに達する。K線以東にも、沢沿いにNE-SW性の珪化帯または石英脈の露頭が数か所で認められるが、Au: 5 ppm以上の高品位鉱は発見できなかった。

以上の各部の鉱化帯は、NE-SW性の走向方向に配列し、ほぼ一連のものと推定され、全走向延長は1 kmに達する。この中央鉱化帯の周辺には、粗い網目状の粘土化～白色化細脈が発達し、弱変質帯を形成し、鉱化帯を中心とする変質ハローの存在を示している(PL. II-2 参照)。この種の弱変質岩の変質鉱物は、X線回折試験の結果からは、石英・絹雲母を主とするもので、モンモリロナイトを伴う場合があり、稀には緑泥石・方解石が認められる。

(3)-2 F-500 鉱化帯 (Fig. II-1)

F-500北西の沢底に、含金珪化帯が発見された。この珪化帯は花崗閃緑岩を母岩とするもので、新期(第四紀と推定される)の玄武岩小岩脈により貫められている。この珪化帯はNE-SW方向の沢沿いに、約17 mにわたって露出するもので、EW性の走向を有し、北へ20°前

Fig. II-1 BOSQUEJO GEOLOGICO DEL AFLORAMIENTO MINERALIZADO CERCA DE F-500



後の緩傾斜を示している。厚さは3 m程度と推定され、E W性の黄鉄鉱含有石英平行細脈(幅5 cm±)を含んでいる。

4か所のチャネルサンプル(サンプリング長の合計: 10.2 m)の平均品位はAu: 9.84 ppm, Ag: 2.80 ppmであった。

この珪化露頭の周辺を始め、El Pato-El Sauce間の尾根道沿いには、灰色~淡緑色の珪化岩転石帯があり、15 ppm前後のAu品位を示している。なお、第Ⅱ年次の地化学探査で、この付近の土壌からAu: 6.22 ppmという極めて高い異常が検出されている。

(3)-3 西部鉍化帯

B-200東及びC-200北東で、花崗閃緑岩中に含金石英脈が認められた。C-200付近のものはN70°~80°Eの走行で、ほぼ垂直の平行石英脈群及びそれに伴う珪化帯よりなり、石英脈の一部(HM-15, 幅: 4 m)にAu: 21.6 ppm, Ag: 4.65 ppmの品位が認められた。B-200東のものは、N10°Wの走向で東へ緩斜する珪化帯(HM-1, 幅: 2 m)で、若干の金を含有する(Au: 1.49 ppm)。これらは何れも山間の小径沿いに露出するもので、走向延長、その他の詳細は明かでない。

なお、この付近の花崗閃緑岩中には、後述の地化学探査の結果から判断して同じ様な含金石英脈ないし珪化帯が、他にも存在している可能性がある。

(3)-4 南西部鉍化帯

A-900~1000付近には、N60°~80°Wの走向で、北東へ緩傾斜する乳白色石英脈が発見された。これは黒雲母花崗岩中に胚胎され、露頭では脈幅は1~2 mで、Au品位は0.2 ppm程度(HM-2, 4, 6)を示すに過ぎないが、付近には緑灰色の含金珪化岩転石(OH-17, Au: 6.24 ppm, Ag: 10.75 ppm; HM-5, Au: 12.2 ppm, Ag: 7.80 ppm)がしばしば認められる。この鉍化帯は地形面にはほぼ沿っているため、露頭線が微妙に変化し、また、その南西延長は地区外へ出てしまうため、その全貌はまだ正確には追跡されていない。

(3)-5 その他

J-100の南西で、小径沿いに含金白色石英脈転石帯が閃緑岩中に発見された。この試料はAu: 199.0 ppm, Ag: 16.41 ppmという極めて高い品位を示している(HM-19)。この付近には鉍化露頭は未だ発見されておらず、詳細は明らかでない。

P-100東方では、Plan del Guineoへの道に沿って、アブライト質白色石英樹状脈が閃緑岩中に発達している。今回採取した試料はAu: 54.1 ppm, Ag: 277.4 ppmという高品位を示した。なお、この付近の土壌について、第Ⅱ年次の地化学探査で、Au: 0.61 ppmとい

り高異常が認められている。

II・3 地化学探査

(1) 試料採取

まず、地質構造の方向性や第II年次の地化学探査異常帯の規模を考慮して、磁北に対して 322° 方向($N38^{\circ}W-S38^{\circ}E$)の水平長 $1,500m$ の測線を $200m$ 間隔で21本配置し、各測線上において $100m$ 間隔で測点を配置するように設計された。すなわち、各測線上の測点数は16点で、総計は336点(16点 \times 21本)である。

これらの測線・測点の現地設定には、ポケットコンパス(牛方式トラコンS-25)及びテープが使用された。ただし、2・3の測点で、地形上の制約により設定及び試料採取が困難であり、このような場合は、やむを得ず設計地点から若干ずらした。

各測点では土壌試料が採取された。この場合、可能な限り平均的な土壌試料を採取するため、測点を中心とする1辺 $1.5\sim 2m$ の正方形の4隅において、鉄棒を用いて深さ $30\sim 50cm$ の孔を土壌中にうがち、これらの4孔の孔底から、それぞれ $200\sim 300$ グラムのB~C層土壌試料を採取し、これらを混合してその測点における土壌試料とした。土壌試料採取地点の位置をPL. II-4に示した。

各土壌試料は現地のキャンプまたはグアテマラ市のDGMH分析所において風乾され、ふるい分けにより -80 メッシュ部分が 100 グラム以上採取された。

一方、一次分散と二次分散の関係を明らかにして、地化学探査の効果を高めるため、岩石試料による地化学探査が試みられ、そのための岩石試料が各測点において採取された。この場合、測点またはその近傍の露岩が優先的に採取され、測点近傍に露岩がない場合には、付近の基盤地質を反映すると推定される転石が採取された。これらの岩石試料の採取地点をPL. II-5に示した。また各試料の岩石名はAppendice II-1に表示した通りである。

これらの岩石試料のうち、土壌中の金含有量の著しく低い部分(主として調査地区の北西縁、南東縁及び北東部)のものを除外して、約半数(169試料)について岩石地化学探査を実施した。分析に供した岩石試料はPL. II-5に区別して示してある。分析に先立ち、総量 $500\sim 1,000$ グラムの岩石試料が、ジョークラッシャーで径 $5mm$ 以下に粗砕され、四分器で約 100 グラムに縮分されたのち、バルブライザー及びめり乳鉢で、 100 メッシュ以下に粉砕された。

(2) 化学分析

Au

試料 20 グラムを酸製ルツボに秤り取り、電気がで $800^{\circ}C$ に2時間加熱し、含有され

る有機物を完全に焼却する。その試料を 250 ml ビーカーに移し、王水 25 ml を加え、ホットプレート上で徐々に蒸発乾固する。再び 25 ml の王水を加え、もう一度蒸発乾固する。ついで 10% HCl 50 ml を 2 回に分けて添加し、可溶分を完全に溶解する。静置して不溶残渣を沈殿させ、上澄液から 25 ml をピペットで分取し、50 ml 容量の抽出管に移す。これに 5 ml の MIBK (methyl isobutyl ketone) を加え、きつくふたをして 30 秒間激しく振とうし、静置して水溶液相と有機溶媒相との分離を待つ。ガラス管を用いて水溶液相を除去し、10% HCl を 25 ml 加えて、再び 30 秒間振とうし、鉄分を水溶液相に抽出する。脱鉄した有機溶媒相を原子吸光装置にかけ、波長 2428 Å の吸光度から、Au の含有量を求める。この方法の定量限界は 5 ppb であった。

Ag

試料 10 グラムを 250 ml パイレックスビーカーに秤り取り、王水 50 ml を加え、3 時間かけて加熱乾固し、これに 70% 過塩素酸 10 ml、濃硝酸 10 ml を加えて加熱溶解し、純水を加えて 20 ml の定容とする。静置して不溶残渣を沈殿させ、上澄液を直接原子吸光装置 (バックグラウンドコレクター付き) にかけ、Ag の含有量を求める。この方法の定量限界は 0.05 ppm であった。

(3) 数値処理

第 I 年次や第 II 年次におけると同様に、金及び銀含有量について、試料種類 (土壌・岩石) 別に、頻度分布分析に基づく統計処理を行った。

まず、金・銀の含有量の累積頻度分布図を対数確率紙上で作成し、Fig. II-2 (Au, 土壌)、Fig. II-3 (Ag, 土壌)、Fig. II-4 (Au, 岩石)、Fig. II-5 (Ag, 岩石) に示した。累積頻度、その他の統計計算には、COMMODORE BUSINESS MACHINES, INC. 製のマイクロコンピューター MODEL 3032 を使用した。

これらの累積頻度分布図から明かなように、含有量の分布は対数正規型を示さず、高・低両側にかかなりの過剰を含んでいる。これらの過剰を正規分布からの偏倚と見なし、特に著しい偏倚を除却して、残りの母集団について改めて累積頻度分布図を作ってみると、一般に、始めの母集団におけるよりも直線性が良くなり、正規分布に近づくことが判明する。まだ正規分布からの偏倚が認められる場合には、残存する高または低含有量側の著しい過剰をさらに除却し、残りの母集団について、さらにもう一度、累積頻度分布図を作る。このような手続きを、残った母集団が実質的に正規分布を示すに至るまで繰り返す。

このようにして、始めの母集団は、最終的に残った正規分布母集団及びそれより高含有量側と低含有量側の母集団の 3 母集団に分割することができる。これらの 3 母集団の累積頻度分布を、Fig. II-2 ~ Fig. II-5 に併せて示した。また、高・中・低母集団の含有量範囲及び頻度

Fig. II-2 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA ACUMULADA PARA Au EN SUELO

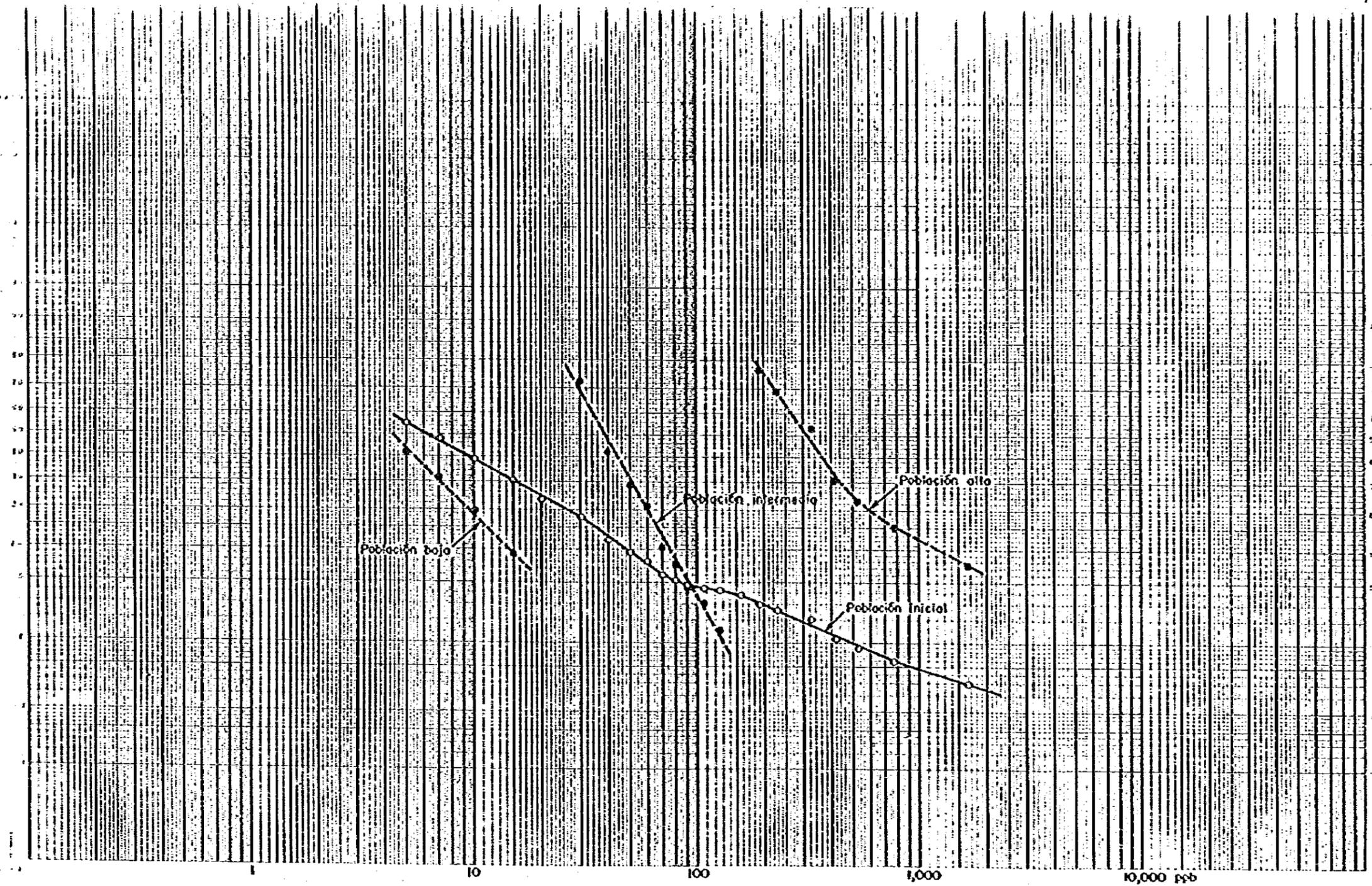


Fig. II-3 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA ACUMULADA PARA Ag EN SUELO

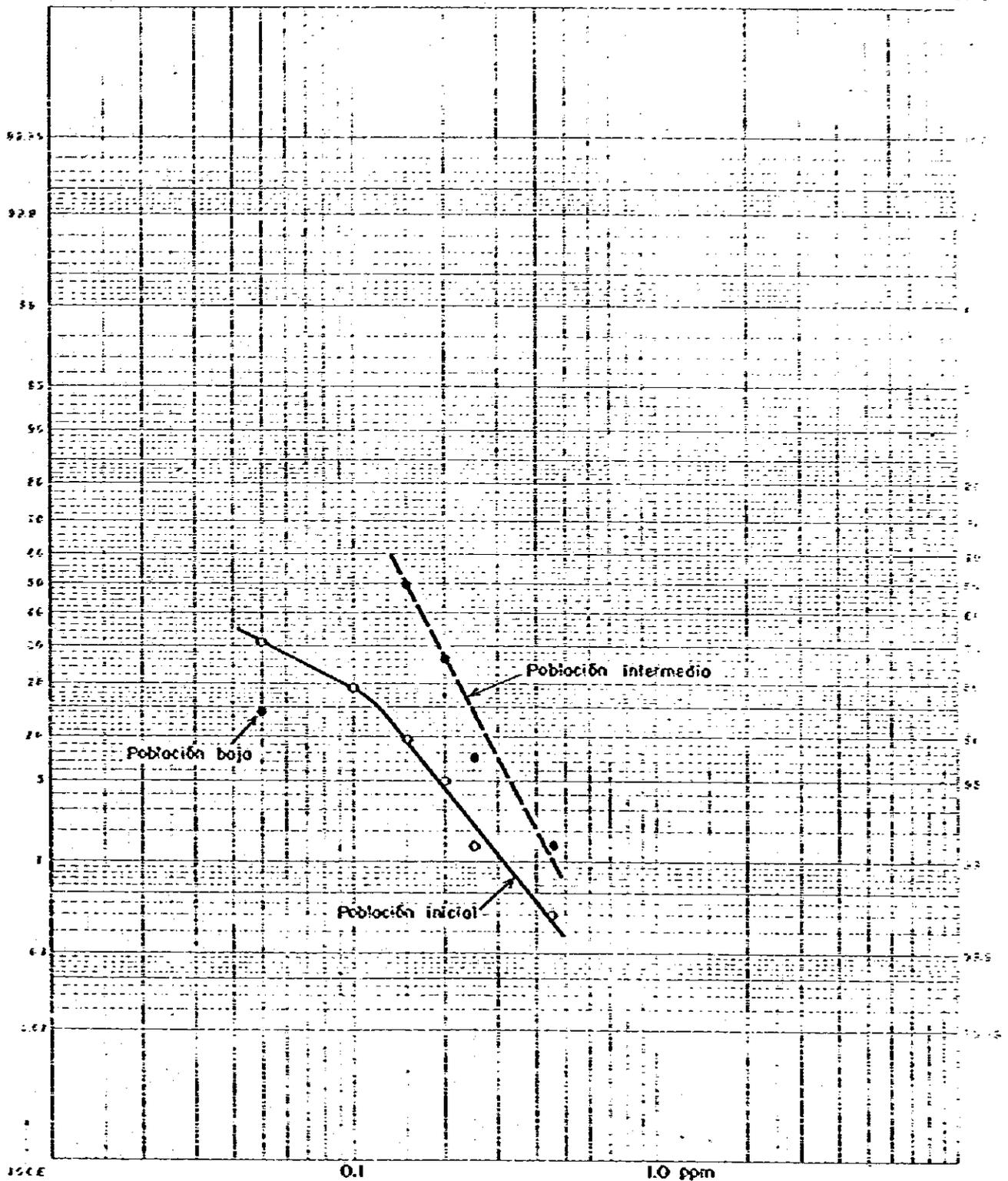


Fig. II-4 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA ACUMULADA PARA Au EN ROCA

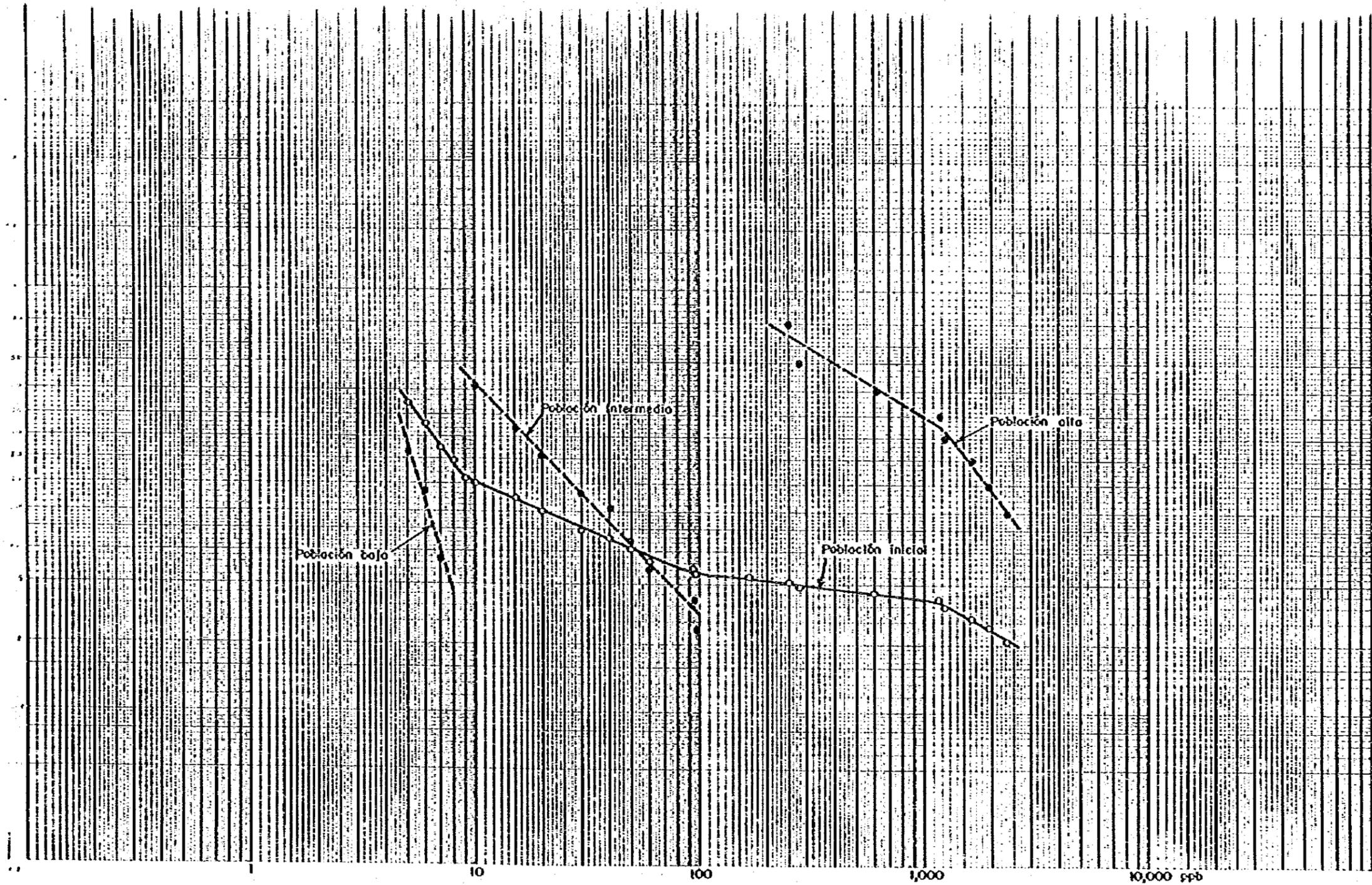
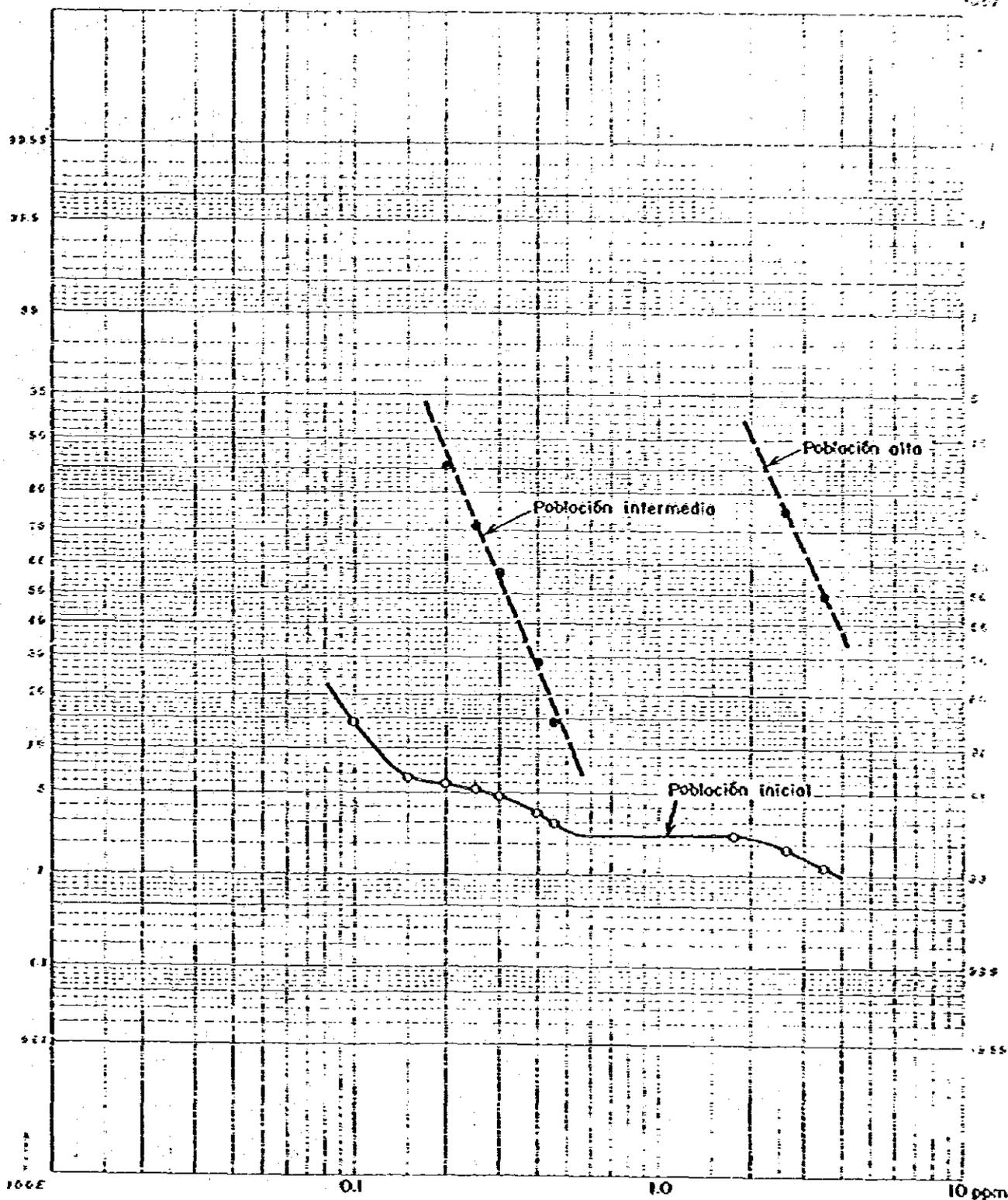


Fig. II-5 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA ACUMULADA
PARA Ag EN ROCA



を、Table II-1にまとめて示した。この表から明かなように、何れの場合も、低含有量の母集団が最大の頻度を示し、したがって、本地区では低含有量母集団が、いわゆるバックグラウンドを構成していると考えられる。

(4) 金・銀の地球化学的挙動

a. 地化学異常の区分

Table II-1に示したパラメーターに基づき、

高含有量母集団：A級地化学異常

中含有量母集団：B級地化学異常

低含有量母集団：バックグラウンド

の3区分を行ない、各区分の平面分布を、元素別及び試料種類別に、PL. II-6 (Au, 土壌), PL. II-7 (Ag, 土壌), PL. II-8 (Au, 岩石), PL. II-9 (Ag, 岩石)に示した。

b. 土壌中の金 (PL. II-6)

調査地区のほぼ中央に、顕著なA級異常が検出された。これはすでに述べた中央鉱化帯の主部を示徴するものである。この異常帯は北東へ伸びるB級異常帯を経て、N-700のA級異常に達しており、中央鉱化帯の北東延長を示徴しているようである。逆に南西方向にはF-500のA級異常がある。この異常はF-500の北西で発見された含金珪化帯 (F-500 鉱化帯) を示徴するものである。

A線には数か所にA級異常が認められた。これらのうち、A-900及びA-1000のA級異常は、この付近の含金石英脈およびその転石帯 (南西部鉱化帯) を示徴するものである。

以上のほかには、A-1200, E-1000, F-300, F-900, G-800, H-200 で孤立したA級異常点を検出されているが、鉱化帯との関係は明らかでない。

c. 土壌中の銀 (PL. II-7)

土壌中にはAgのA級異常に相当する高い異常は検出されなかった。

B級異常は地区の北西縁に広く分布するほか、数か所でややまとまって検出された。鉱化帯のうち、中央鉱化帯の北西部やF-500付近の含金珪化帯及びその転石帯が、B級異常帯により示徴されているが、その他のB級異常帯で積極的に鉱化を示徴するものは認められなかった。

d. 岩石中の金 (PL. II-8)

地区の中央部から北西隅に至る顕著な異常帯が検出された。この異常帯には、中央鉱化帯を始め、F-500北西の含金珪化帯及びその付近の含金珪化岩転石帯 (F-500 鉱化帯), C-200北東の含金石英脈などの鉱化帯 (西部鉱化帯) が含まれている。とくに、J-800, J-840, K-730, L-700にはA級異常がまとまって検出され、これらによって、中央鉱化帯の北東部が明確に示徴されている。また、F-500, F-600のA級異常はF-500北西

Tabla II - 1 PARAMETROS GEOQUIMICOS PARA DISTRIBUCION ESTADISTICA

Tipo de muestra	Elemento	Población baja		Población intermedia		Población alta	
		Rango	Frecuencia	Rango	Frecuencia	Rango	Frecuencia
Suelo	Au	< 20 ppb	76.19 %	20 - 150 ppb	19.05 %	> 150 ppb	4.76 %
	Ag	< 0.10 ppm	80.65 %	0.10 - 0.45 ppm	19.35 %	-	-
Roca	Au	< 8 ppb	60.35 %	8 - 100 ppb	33.73 %	> 100 ppb	5.92 %
	Ag	< 0.15 ppm	93.49 %	0.15 - 0.45 ppm	4.14 %	> 0.45 ppm	2.37 %

の含金珪化帯およびその付近の含金珪化岩転石帯(F-500 鈳化帯)を示徴している。

B-220のA級異常は付近の石英脈(HM-1, Au:1.49 ppm)に由来するものであろう。なお、この異常帯内のJ-1080, K-1000, H-600におけるA級異常付近には、まだ鈳化露頭は発見されていない。

O線~Q線北西部のB級異常帯は、主としてPlan del Guineo 閃緑岩中に分布している。この中に含まれるアブライト質石英脈(例えばHM-24, Au:54.1 ppm)に由来するものである可能性がある。

B-800, C-900, D-900のB級異常はほぼ一線に列んでいて、A-1000のB級異常により示徴される含金石英脈(OH-17, Au:6.24 ppm; HM-5, Au:12.2 ppm)の北東延長を暗示している可能性がある。

I-200のB級異常は、その上方の含金石英脈転石帯(HM-19, Au:199.0 ppm)の影響を受けていると推定される。

C-1200のA級異常やD-1100のB級異常の原因は明らかでない。前者はAgもA級異常を示していて、注目に値する。

e. 岩石中の銀(PL. II-9)

地化学異常の分布は概して散漫で、まとまりに乏しく、異常帯として示すことは困難である。PL. II-9ではA級及びB級異常点としてその分布を示した。

散漫な地化学異常のうちでは、F-500付近の含金珪化帯及び含金珪化岩転石帯(F-500 鈳化帯)を示徴するF-500及びF-600のA級異常がやや顕著である。また、J-800には中央鈳化帯に属する含金珪化岩転石帯を示徴するB級異常が認められた。L-700のA級異常は金のA級異常とも重複し、中央鈳化帯の北東延長を示徴するものとして興味深い。ただし、中央鈳化帯の主要部には、顕著な異常は認められなかった。

C-1200のA級異常は金のA級異常とも重複しているが、付近に鈳化徴候は認められていない。

(5) 地化学異常及びその意義

(5)-1 抽出基準

今回の地化学探査では、土壌及び岩石試料中の金及び銀含有量という4種類の要素のうち、2要素以上についてB級以上の異常が重複して検出された地点または1要素以上についてA級異常が検出された地点に着目し、それらが地域的にまとまって分布する場合には一括して地化学異常帯とし、まとまりを見せず孤立して単独に存在する場合には地化学異常点として取扱うことにする。

このようにして、地化学異常帯としては、中央異常帯、中央北部異常帯、F-500異常帯、

西部異常帯、南西部異常帯の5帯が、また異常点としては合計8点が検出された。それらの位置をPL. II-10に、また、概要を表II-2に示した。

(5)-2 地化学異常

a. 中央異常帯

調査地区の中央部に広く認められるもので、主として閃雲花崗閃緑岩上にあり、地区内では最も顕著な異常帯である。いうまでもなく、中央鉍化帯を示徴するものであるが、それ以外にも、中央鉍化帯の南東側のJ-900~1000付近のやや顕著な地化学異常を含んでいる。この南東部の異常は中央鉍化帯に平行する別の鉍化帯の存在を示徴している可能性がある。

b. 中央北部異常帯

中央異常帯の北西側に併走する形でE-W方向に伸長して分布する。主としてPlan del Guineo閃緑岩上にある。明確な鉍化帯は認められていないが、J-100の南西で発見された高品位合金石英脈転石帯(HM-19)に近く、それとの関連において興味深い異常帯である。

c. F-500異常帯

F-500北西で発見された合金珪化帯及びその付近の合金珪化岩転石帯(F-500鉍化帯)に対応するもので、閃雲花崗閃緑岩上にある。中央異常帯の北西延長に当たっているが、G-400~700付近の非異常帯によって、それとは分離されている。しかし、これらの両異常帯は、地質的には共通の弱変質帯に含まれており、一連の鉍化に由来するものと考えて差しつかえないであろう。

d. 西部異常帯

A~D線の北西部分を覆って分布するもので、主として閃雲花崗閃緑岩、一部はゼノリス状の閃緑岩上にある。C-200北東(HM-15)やB-200東方(HM-1)に発見された合金石英脈がこの異常帯に含まれており、これらのほかにも、同種の合金石英脈が存在している可能性がある。

e. 南西部異常帯

A・B線の中~南西部に分布するもので、さらに南西方へ向って広がりを示し、その主要部は地区外にある可能性も考えられる。主として黒雲母花崗岩、一部は閃雲花崗閃緑岩や優白質花崗岩上にある。A-900~1000付近の合金石英脈及びその転石帯(南西部鉍化帯)を示徴していて、その南西延長(地区外)に興味を持たれる。

f. 地化学異常点

C-1200の地化学異常は黒雲母花崗岩上で認められるもので、岩石試料中の金・銀がA級異常を示した。付近には鉍化の徴候は知られていないが、A-900~1000付近の合金石英脈に類似した未知鉍化を示徴している可能性がある。

F-300 の地化学異常は閃緑岩との境界に近い閃雲花崗閃緑岩上にあり、土壤中の金のみがA級異常を示している。F-500 鉍化帯に近く、それとの関連がある可能性が考えられる。

H-1200 の地化学異常は閃雲花崗閃緑岩上にあり、土壌および岩石(転石)中の金がB級異常を示している。中央鉍化帯からの転鉍の影響によるものであろう。

I-400 の地化学異常は閃緑岩との境界に近い閃雲花崗閃緑岩上にあり、土壌中の金及び岩石(転石)中の銀がB級異常を示している。地質的な意義は明らかでないが、中央北部異常帯からの二次的な分散による可能性がある。

J-0 の地化学異常は Plan del Guineo 閃緑岩上にあり、土壌中の金・銀がB級異常を示している。調査地区の縁辺部にあつて詳細は明らかでないが、J-100 南西の含金石英脈転石帯(HM-19)に近く、それとの関連で興味深い。

O-200 の地化学異常は Plan del Guineo 閃緑岩上にあり、それを貫ぬく岩脈状閃雲花崗閃緑岩に近い、岩石中の金及び土壌中の銀が微弱なB級異常を呈しているが、その地質的な意義は明らかでない。付近にしばしば見られるアブライト質石英脈に伴う微弱な鉍化を示徴しているのかも知れない。

Q-300 及び Q-500 の地化学異常は、何れも閃雲花崗閃緑岩との境界に近い Plan del Guineo 閃緑岩上にあり、土壌及び岩石中の金がB級異常を示している。付近にはアブライト質の含金網状石英脈帯(HM-24)があり、それとの関連で興味を持たれる。

Ⅱ. Terceerón 地区

Ⅲ・1 概 要

Terceerón 地区では、第Ⅱ年次(1980年度)において、かつて国達により探査され、本調査の第Ⅰ年次に再調査された Terceerón 鉱山の東端部鉱床の下部における鉱況及び地質構造を究明する目的をもって、MJT-1・MJT-2・MJT-3 の3孔が掘さくされた。

これらの3試錐孔のうち、MJT-3によって、北錐断層帯内で高品位黄銅鉱塊状鉱が捕捉された(深度:148.30m~148.70m, Cu:10.50%)。地表での二次炭酸銅鉱の転鉱の分布や、DGMHによるIP調査の結果から見て、北錐断層帯に沿う鉱化帯の走向方向、とくに南西方向への連続の探査に興味を持たれた。

この結果に基づいて、今年次においては、東端部鉱体の南西約200m及び600mの2地点において、北錐断層帯に沿う鉱化帯の探査を主目的として、NW-SE 断面内に2孔ずつ、計4孔、総延長1,050mの試錐が計画され、実務に移された。

この試錐作業に当っては、利根ボーリング社製TGM-5A試錐機及び同社製傾斜用試錐槽DCP-9-7を使用して、日本側3名とグアテマラ側2名からなる合計5名の試錐技術者と、DGMH所属の試錐助手4名及び現地雇傭人夫6名によって、3班構成の昼夜3交代制が実施された。これらの現地作業には、1981年7月8日から1981年11月7日までの123日間を要した。

Ⅲ・2 試錐工法及び使用機械

採用した試錐工法はワイヤーライン工法で、HQサイズ(98 $\frac{m}{m}$)、NQサイズ(76 $\frac{m}{m}$)、及びBQサイズ(60 $\frac{m}{m}$)のビットを使用した。

掘進に際しては、孔壁保護のため、ベントナイト泥水、リボナイト泥水、または、切削油が使用され、孔内の逸水箇所あるいは崩壊箇所に対しては、ケーシングの挿入あるいは、テルストップ、ソークレー等の逸水防止剤の注入が行なわれた。使用した試錐機、その他の機械類及び消耗品の仕様、数量は、Table Ⅱ-1、及びⅡ-2に示したとおりである。

試錐基地は、試錐現場の北東約8km(車による所要時間約30分)のChiquimula市に設営された。なお、ガソリンなどの日常消耗品は、当基地で調達された。

Ⅲ・3 試錐作業

(i) 設営作業

試錐班は1981年7月15日に試錐基地であるChiquimula市に到着した。試錐作業に先立ち宿舎の設営、作業人夫の雇用が行なわれた。ついで試錐機材がトラックで試錐予定地点付

Fig. III - 1 UBICACION DE LOS POZOS PERFORADOS,
AREA DE TERCERON

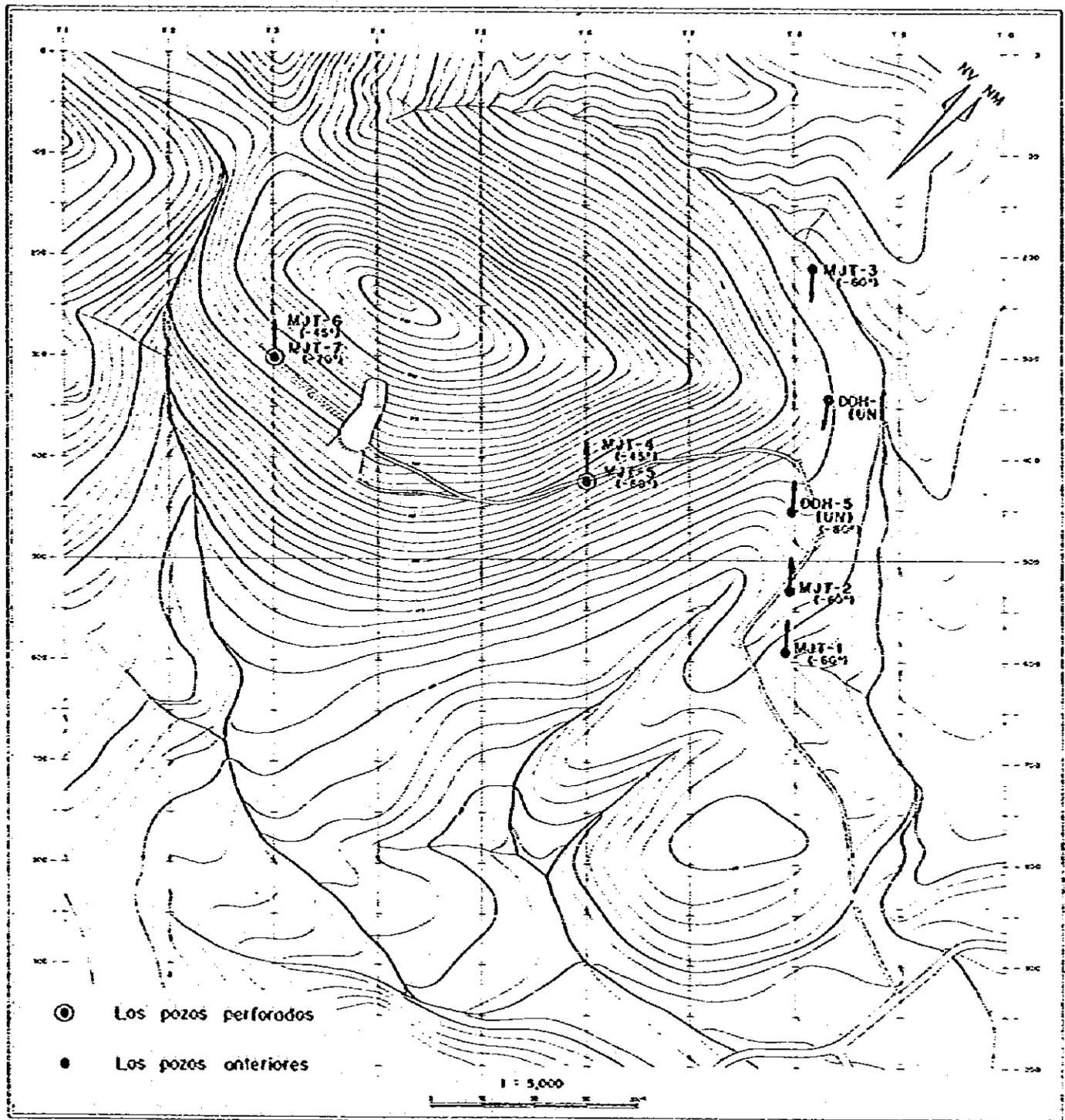


Tabla III-1 MAQUINA Y EQUIPO DE PERFORACION, TERCERON

Artículo	Modelo	Especificación	Cantidad
Máquina de Perforación	Modelo "TGM-5A" (Tone Boring, Co.)	Capacidad; BQ-WL 550 m Dimensión; Alto 1,520 mm Largo 2,430 mm Ancho 990 mm Pezo sin motor: 1,200 kg	1 juego
	Cabeza giratorio	Velocidad de eje: 140, 340, 530, 700 r.p.m.	
	Winch	Tipo: Piñón planetario, Capacidad: 4,500 kg	
	Bomba hidráulica	Tipo de aspa de reparto variable Piñón, dos variable, pasos. Capacidad; 60 l/min Presión; Max. 30 kg/cm ² Ord. 20 kg/cm ²	
Motor	Modelo "F 3L 912" (Mitsui-Deut. Co.)	Motor de diesel: 3-cilindros. enfriado por aire, Revolución; 1,500 ~ 2,000 r.p.m. Fuerza relacionada: 31.5 ~ 41 ps.	1 juego
Bomba para perforación	Modelo "NAS-3B" (Tone Boring, Co.)	Motor de Diesel (Yanmar NS-110C) Peso Sin Motor; 325 kg Diámetro de pistón; 60, 70 mm Brazada de pistón; 50 mm Capacidad max.; 70, 100 l/min. Presión max.; 50, 35.5 kg/cm ²	1 juego
Bomba para agua	Modelo "NAS-3B" (Tone Boring, Co.)	Motor de diesel (Yanmar NS-90C) Tipo de volumen de descarga; 130 l/min. Potencia continua de 9 ps en 2200 r.p.m. con polea-V	1 juego
Mezcladora para lodo	Modelo "MCE-100"	Tipo: Tipo Simple Capacidad de tanque: 125 l Capacidad de mezclar: 100 l Motor de diesel (Yanmar NS-40) Potencia continua de 4 ps en 2000 r.p.m. con polea-V	1 juego
Torre de perforación	Modelo "DCP9-7"	Capacidad de carga; max. 8 ton Largo efectivo de vara 6 m Angulo de inclinación 45 ~ 90 grados	1 juego

Artículo	Modelo	Especificación	Cantidad
Base para torre de "DCP9-7"		Materia de fierro	1 juego
Generador	Modelo "YSG-1200" (Yanmar)	Tipo: Motor de gasolina Capacidad: 1 KVA Voltaje: 100 V Potencia de 2 ps en 3,000 r.p.m.	1 juego
Winch de wire line	Modelo "WHS-100"	Anexo de la máquina de perforación	1 juego
Varilla		HQ - 3 m NQ - 3 m BQ - 3 m	50 pzs 100 pzs 120 pzs
Tubo de revestimientos		HW - 3 m HW - 1 m NW - 3 m NW - 1 m BW - 3 m BW - 1 m	15 pzs 5 pzs 50 pzs 5 pzs 100 pzs 15 pzs
Mordaza para varillas		Tipo de "RH-85"	1 juego
Giratorio de elevación de agua		Tipo de EH No. 5	1 juego
Elevatorio de tubo		Tipo de B No. 5	1 juego
Tanque de agua	Plástico	3 m ³	2 juegos
Tubo de andamios		45 m/m - 4 m 45 m/m - 2 m	150 pzs 50 pzs
Pinzas de union		Fifa y geratoria	100 pzs

Tabla III-2 LISTA DE CONSUMOS EN PERFORACION, TERCERON

Artículo	Especificación	Unidad	Cantidad				
			MJT-4	MJT-5	MJT-6	MJT-7	Total
Gasolina	Regular	ℓ	1,480	940	660	400	3,480
Diesel	Para motor	"	1,760	1,260	680	920	4,620
Aceite lubricante	No. 30	"	40	40	40	40	160
Aceite de transmisión	No. 90	"	40	20	20	40	120
Aceite hidráulico	No. 10	"	50	20	20	30	120
Grasa	Para todos	kg	10	10	10	10	40
Aceite soluble	TEXACO	ℓ	430	455	180	165	1,230
Bentonita	Aquagel	kg	1,450	1,500	1,350	1,050	5,350
Libonita		"	60	120	40	50	270
C.M.C.		"	50	65	45	50	210
Cemento		"	750	400	250	550	1,950
Caja de testigo	HQ. NQ. BQ.	pzs	43	50	24	41	158
Tubo de sacatestigo doble	HQ-WL	Juego	0.5	0.5	0.5	0.5	2
"	NQ-WL	"	1	1	0.5	0.5	3
"	BQ-WL	"	0.5	0.5	0.2	0.2	1.4
Tubo de sacatestigo singular	114m/m x 0.50 m	"	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
"	114m/m x 1.50 m	"	0.5	0.5	0.5	0.5	2
Broca de metal	116 m/m	pzs	1	1	1	1	4
"	101 m/m	"	1	1	0	0	2
Extractor	HQ	"	2	2	1	2	7
"	NQ	"	3	3	2	2	10
"	BQ	"	2	2	2	2	8
Anillo de testigo	HQ	"	2	2	1	1	6
"	NQ	"	3	3	1	2	9
"	BQ	"	2	2	1	1	6
Alambre Recocido	No. 10	kg	5	5	5	10	25
Clavo	100 mm	"	3	3	3	3	12
Accesorio de Wire line	HQ-WL	Juego	1	1	1	1	4
"	NQ-WL	"	1	1	1	1	4
"	BQ-WL	"	1	1	1	1	4
Trapo		kg	10	10	10	10	40
Base de madera		pzs	2	6	2	4	14

Tabla III-3 SUMARIO DE PREPARACION Y TRASLADO, TERCERON

Artículo	No. de pozo	MJT-4		MJT-5		MJT-6		MJT-7		Total
		Días	Personas	Días	Personas	Días	Personas	Días	Personas	
Período de Operación	Entre		Sep. 23, 1981	Ago. 25, 1981	Ago. 14, 1981	Jul. 8, 1981				
			Sep. 24, 1981	Sep. 3, 1981	-	Jul. 27, 1981				
	Fuera		Oct. 13, 1981	Sep. 22, 1981	Ago. 29, 1981	Ago. 13, 1981				
			Nov. 7, 1981	-	Ago. 31, 1981	-				
Preparación		Días	Personas	Días	Personas	Días	Personas	Días	Personas	
	Reparación de camino	0	0	4	60	0	0	7	126	11
	Transportación	0	0	2	36	0	0	4	74	6
	Instalación	2	30	3	54	1	18	4	72	10
	Prueba de funcione. etc.	0	0	1	6	0	0	1	18	2
	Sub Total	2	30	10	156	1	18	16	290	29
Traslado	Desmontaje	5	90	0	0	2	33	1	18	8
	Transportación	5	80	0	0	0	0	0	0	5
	Reparación de camino	7	70	0	0	0	0	0	0	7
	No trabajo	3	15	0	0	1	5	1	5	5
	Otros	6	29	1	18	0	0	3	9	10
	Sub Total	26	284	1	18	3	38	5	32	35
	Total	28	314	11	174	4	56	21	322	64
										866

Tabla III-4 SUMARIO DE EJECUCION DE PERFORACION, TERCERON

No. de pozo	Tipo de máquina	Periodo	Profundidad (m)	Testigo Recuperado		Número de turno de perforación			Eficiencia de turno	
				Largo (m)	Recuperación (%)	Perforación	Revestimiento	Total	m/turno *	m/turno **
MJT-4	TGM-5A	Sep. 25, 1981	280.90	244.10	87	34	7	41	6.80	8.30
		Oct. 20, 1981								
MJT-5	TGM-5A	Sep. 4, 1981	320.70	289.70	90	37	5	42	7.60	9.70
		Sep. 21, 1981								
MJT-6	TGM-5A	Ago. 15, 1981	200.20	163.80	82	26	3	29	6.90	7.70
		Ago. 28, 1981								
MJT-7	TGM-5A	Jul. 28, 1981	250.10	237.00	95	24	3	27	9.30	10.40
		Ago. 12, 1981								
Total		Jul. 28, 1981 Oct. 20, 1981	1051.90	934.60	89	121	18	139	7.60	8.70

* Longitud por cada turno de trabajo de perforación y revestimiento

** Longitud por cada turno de trabajo de perforación sola

Tabla III-5 DATOS RESUMIDOS DE PERFORACION : MJT-4, TERCERON

Operación	Periodo	Días totales	Días trabajados	Días no trabajados	Total de Días x personas
Preparación	Sep. 23, 1981 ~ Sep. 24, 1981	2	2	0	30
Perforación	Sep. 25, 1981 ~ Oct. 20, 1981	26	22	4	372
Traslado	Oct. 13, 1981 ~ Nov. 7, 1981	26	23	3	284
Total	Sep. 23, 1981 ~ Nov. 7, 1981	54	47	7	686

Operación	Profundidad programada (m)	Aumento o disminución (m)	Profundidad perforada (m)	Suelo (m)	Largo de testigo (m)	Recuperación de testigo (%)	Intervalo (m)	Recuperación (%)	Recuperación acumulativa (%)	Eficiencia de perforación					
										Total de profundidad perforada/Total de días (m/día)	Total de profundidad perforada/Días trabajados (m/día)	Total de profundidad perforada/Días perforados (m/día)	Total de días x Personas /Total de profundidad perforada (día.persona/m)		
Preparación	280.00 ^m						0 ~ 50	75	75	75					
Aumento o disminución	+0.90 ^m						50 ~ 100	83	84	84					
Profundidad perforada	280.90 ^m						100 ~ 150	97	88	88					
Suelo	5.30 ^m						150 ~ 200	98	90	90					
Largo de testigo	244.10 ^m						200 ~ 250	98	92	92					
Recuperación de testigo	87%						250 ~ 280	42	87	87					
Hora de operación															
Perforación	120 ^h 20 ^{min}	47.0%	24.0%												
Operación subsidiaria	119 ^h 00 ^{min}	46.0%	24.0%												
Reparación	18 ^h 40 ^{min}	7.0%	4.0%												
Sub total	258 ^h 00 ^{min}	100%	52.0%												
Preparación	16 ^h 00 ^{min}	-	3.0%												
Traslado	88 ^h 00 ^{min}	-	18.0%												
Otros	133 ^h 00 ^{min}	-	27.0%												
Total	495 ^h 00 ^{min}	-	100%												
Revestimiento															
Tamaño de tubo											HW	NW	BW		
Profundidad de revestimiento (m)											14.00	87.10	267.00		
Profundidad de revestimiento x 100 (%)											4.9	31.0	95.0		
Recuperación de tubo de revestimiento (%)											100	100	100		

Tabla III-6 DATOS RESUMIDOS DE PERFORACION : MJT-5, TERCERON

Operación	Periodo	Días totales	Días trabajados	Días no trabajados	Total de Días x personas
Preparación	Ago. 25, 1981 ~ Sep. 3, 1981	10	9	1	156
Perforación	Sep. 4, 1981 ~ Sep. 21, 1981	18	16	2	270
Traslado	Sep. 22, 1981	1	1	0	18
Total	Ago. 25, 1981 ~ Sep. 22, 1981	29	26	3	444

Operación	Profundidad programada (m)	Profundidad o disminución (m)	Profundidad perforada (m)	Suelo (m)	Largo de testigo (m)	Recuperación de testigo (%)	Intervalo (m)	Recuperación (%)		Recuperación acumulativa (%)	
								Recuperación (%)	Recuperación acumulativa (%)		
	320.00 ^m	+0.70 ^m	320.70 ^m	4.50 ^m	289.70 ^m	90%	0 ~ 50	91	91	91	
							50 ~ 100	75	83	83	
							100 ~ 150	94	87	87	
							150 ~ 200	93	88	88	
							200 ~ 250	99	91	91	
							250 ~ 320	87	90	90	
Eficiencia de perforación											
	Total de profundidad perforada/Total de días						(m/dfa)	17.8			
	Total de profundidad perforada/Días trabajados						(m/dfa)	20.0			
	Total de profundidad perforada/Días perforados						(m/dfa)	20.0			
	Total de días x Personas /Total de profundidad perforada						(día.persona/m)	0.9			
Revestimiento											
	Tamaño de tubo						(m)	27.50		HW NW BW	
	Profundidad de revestimiento						(%)	8.0		27.50 99.50 308.90	
	Profundidad de revestimiento x 100						(%)	100		31.0 96.0	
	Profundidad de perforación						(%)	100		100 100	
	Recuperación de tubo de revestimiento						(%)	100		100 100	
	Hora de operación										
Perforación	119h 45min	43.0%	28%								
Operación subsidiaria	147h 35min	54.0%	34%								
Reparación	7h 40min	3.0%	2%								
Sub total	275h 00min	100%	64%								
Preparación	80h 00min	-	19%								
Traslado	8h 00min	-	2%								
Otros	62h 00min	-	15%								
Total	425h 00min	-	100%								

Tabla III-8 DATOS RESUMIDOS DE PERFORACION : NJT-7, TERCERON

Operación	Periodo	Días totales	Días trabajados	Días no trabajados	Total de Días x personas
Preparación	Jul. 8, 1981 ~ Jul. 27, 1981	20	19	1	304
Perforación	Jul. 28, 1981 ~ Ago. 12, 1981	16	14	2	256
Traslado	Ago. 13, 1981	1	1	0	18
Total	Jul. 8, 1981 ~ Ago. 13, 1981	37	34	3	578

Profundidad programada (m)	250.00 ^m	Recuperación (%)	Recuperación acumulativa (%)
Aumento o disminución (m)	+0.10 ^m	79	79
Profundidad perforada (m)	250.10 ^m	99	89
Suelo (m)	4.60 ^m	97	92
Largo de testigo (m)	237.00 ^m	99	94
Recuperación de testigo (%)	95%	97	95

Hora de operación		Eficiencia de perforación	
Perforación	84 ^h 45 ^{min}	Total de profundidad perforada/Total de días (m/día)	15.6
Operación subsidiaria	91 ^h 15 ^{min}	Total de profundidad perforada/Días trabajados (m/día)	17.8
Reparación	5 ^h 30 ^{min}	Total de profundidad perforada/Días perforados (m/día)	17.8
Sub total	181 ^h 30 ^{min}	Total de días x Personas /Total de profundidad perforada (día.persona/m)	1.02

Revestimiento		Revestimiento	
Preparación	104 ^h 00 ^{min}	Tamaño de tubo	HW NW SW
Traslado	8 ^h 00 ^{min}	Profundidad de revestimiento (m)	17.30 72.80 217.00
Otros	100 ^h 00 ^{min}	Profundidad de revestimiento x 100 (%)	6.9 29.0 87.0
Total	393 ^h 30 ^{min}	Profundidad de perforación	100 100 100
		Recuperación de tubo de revestimiento (%)	100 100 100

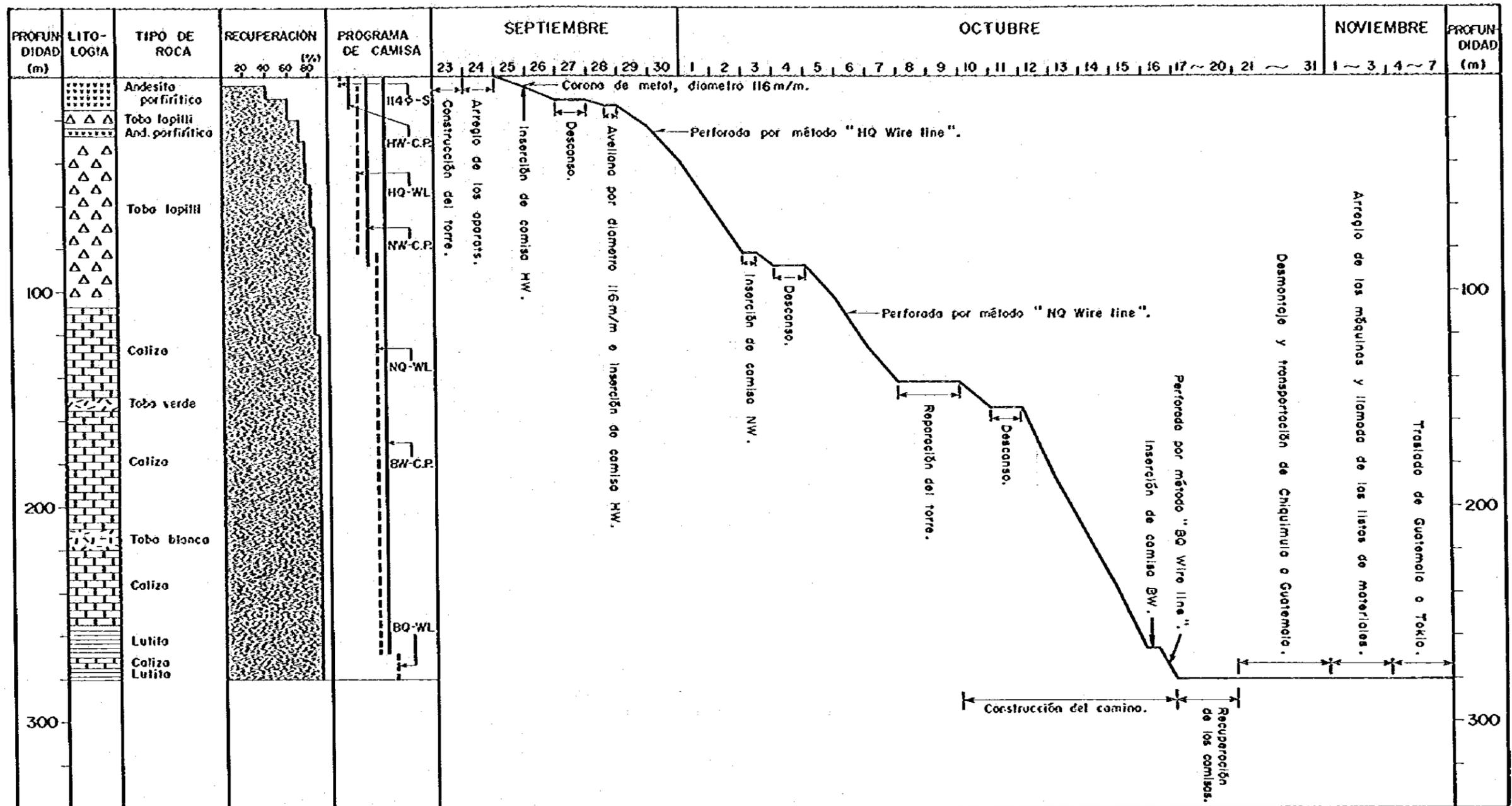
Tabla III-9 ESPECIFICACION DE CORONA DE DIAMANTE, ETC. TERCERON

Artículo	Tamaño	Tipo	Quilates (gts)	Matriz	Medidas de diamante	Guía de agua	Cantidad (pz)
Corona de diamante	H	HQ-WL	270	T ₁	1/20	4	6
	N	NQ-WL	390	T ₁ , Z, E	1/20	4	13
	B	BQ-WL	140	T ₁ , Z	1/20	4	7
	Sub total		800				26
Rimas	H	HQ-WL	28	To, T ₁			4
	N	NQ-WL	33	T ₁ , E			5
	B	BQ-WL	25	T ₁			4
	Sub total		86				13
Zapata de tubería de revestimiento	H	HW	30	T ₁ , E	1/20		1
	N	NW	60	T ₁ , E	1/20		3
	B	BW	0	T ₁ , E	1/20		0
	Sub total		90				4
Total			976				43

Tabla III-10 METRAJE REALIZADO POR CORONA DE DIAMANTE ETC., TERCERON

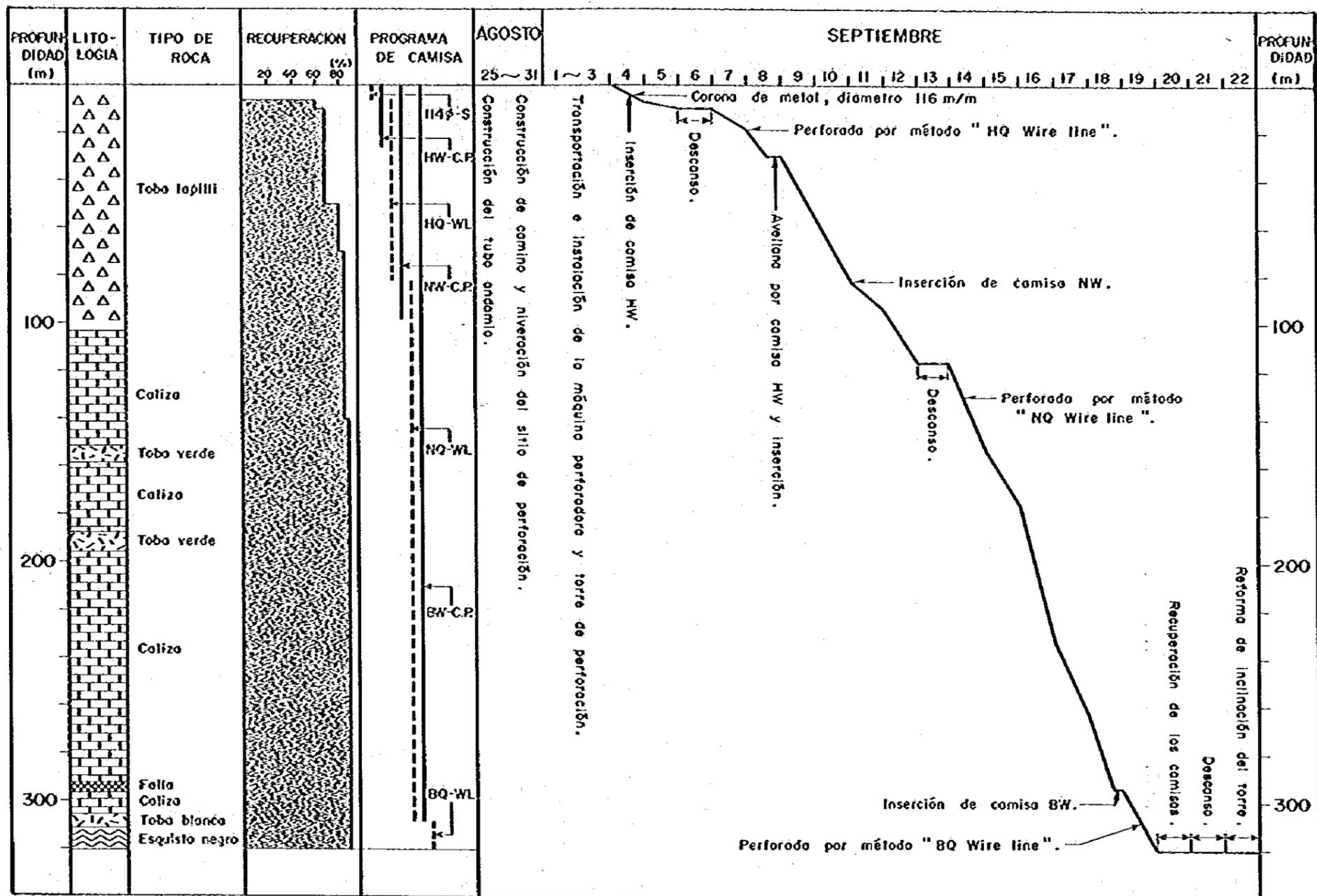
Artículo	Tamaño	No. de corona	Metraje (m)					Nota	
			MJT-4	MJT-5	MJT-6	MJT-7	Total		
Corona de diamante	HQ-WL	GT 001		2.10	2.80		4.90	Reposición	
	"	GT 002				52.30	52.30	"	
	"	GT 003	43.50				43.50	"	
	"	GT 004	34.30	5.00			39.30	"	
	"	GT 005				16.10	16.10	"	
	"	GT 006		71.20			71.20	"	
	"	NQ-WL	GT 007				106.00	106.00	"
	"	"	GT 008		38.70			38.70	"
	"	"	GT 009				37.10	37.10	"
	"	"	GT 010	58.50				58.50	"
	"	"	GT 011			13.60		13.60	"
	"	"	GT 012		91.80			91.80	"
	"	"	GT 013			25.40		25.40	"
	"	"	GT 014		77.70			77.70	"
	"	"	GT 015			79.90		79.90	"
	"	"	Ⓢ 508	57.40				57.40	"
	"	"	Ⓢ 509	0.00				0.00	"
	"	"	Ⓢ 511	57.80				57.80	"
	"	"	Ⓢ 512	10.80				10.80	"
	"	BQ-WL	GT 016			12.50		12.50	"
	"	"	GT 017			23.30		23.30	"
	"	"	GT 018				34.00	34.00	"
	"	"	GT 019			38.70		38.70	"
	"	"	GT 020		17.90			17.90	"
	"	"	3689		11.80			11.80	"
	"	"	H10491	13.30				13.30	"
	Total		275.60	316.20	196.20	245.50	1033.50		
Rimas	HQ-WL	R 012				62.10	62.10	Reposición	
	"	R 022	34.30	5.00			39.30	"	
	"	Ⓢ 522		73.30	2.80	6.30	82.40	"	
	"	Ⓢ 524	43.50				43.50	"	
	"	NQ-WL	R 023		208.20			208.20	"
	"	"	R 024			118.90		118.90	"
	"	"	R 025	127.10				127.10	"
	"	"	R 026	57.40				57.40	"
	"	"	Ⓢ 527				143.10	143.10	"
	"	BQ-WL	R 027	13.30				13.30	"
	"	"	R 028			23.30	34.00	57.30	"
	"	"	R 029			51.20		51.20	"
	"	JG 368		29.70			29.70	"	
	Total		275.60	316.20	196.20	245.50	1033.50		
Zapata de tubería de revestimiento	HW	GT 032	o	o	o		3	Reposición	
	NW	GT 034	o				1	"	
	"	GT 035		o			1	"	
	"	GT 036			o	o	2	"	
	Total		2	2	2	1	7		

Fig. III-2 PROGRESO DE POZO MJT-4, TERCERON



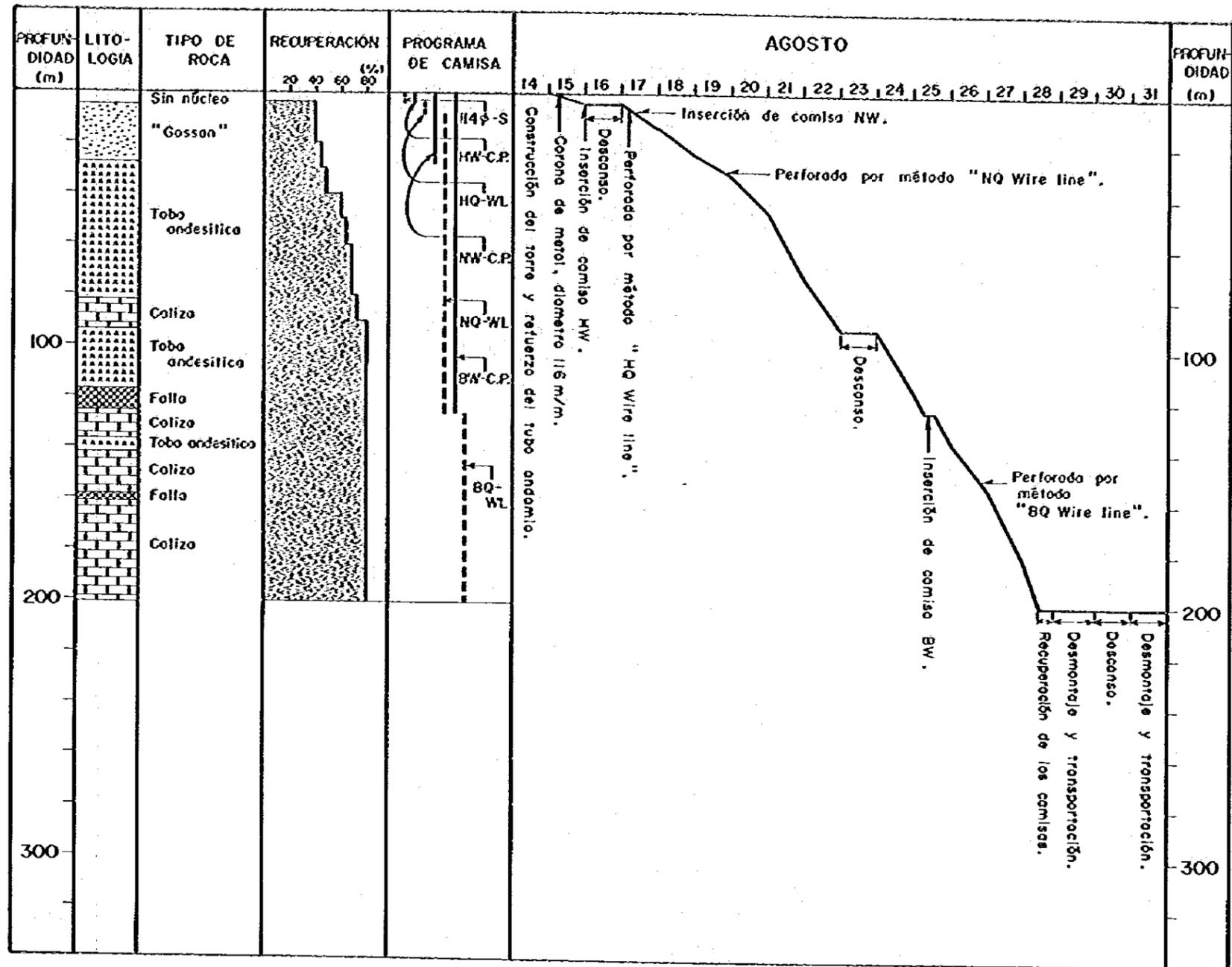
- NOTA
- 114φ-S : Tubo de sacatestigo singlar .
 - HW-C.P. : Camisa de HW.
 - HQ-WL : HQ Wire line .
 - NW-C.P. : Camisa de NW.
 - NQ-WL : NQ Wire line.
 - BW-C.P. : Camisa de BW.
 - BQ-WL : BQ Wire line.

Fig. III-3 PROGRESO DE POZO MJT-5, TERCERON



NOTA 114φ-S : Tubo de sacatestigo singlar.
 HW-C.P. : Camisa de HW.
 HQ-WL : HQ Wire line.
 NW-C.P. : Camisa de NW.
 NQ-WL : NQ Wire line.
 BW-C.P. : Camisa de BW.
 BQ-WL : BQ Wire line.

Fig. III-4 PROGRESO DE POZO MJT-6, TERCERON



NOTA 114φ-S : Tubo de sacatesligo singlor.
 HW-C.P. : Comiso de HW.
 HQ-WL : HQ Wire line.
 NW-C.P. : Comiso de NW.
 NQ-WL : NQ Wire line.
 BW-C.P. : Comiso de BW.
 BQ-WL : BQ Wire line.

近へ搬入された。これと並行して、諸機材の点検、整備、試錐機の設定、配水パイプの敷設などが行なわれた。用水は現場から約1.3km離れた Río San José から径 $1\frac{1}{4}$ インチ、長さ 5.50m/本のガス管を敷設し、NAS-3B型ポンプにより、各試錐位置まで送水された。

(2) 移設作業

試錐機は、既存の道路を補修、整備した後途中の広場までトラックで運搬し、以降は試錐機本体の自走ウインチで運搬された。又、他の機材は、小型トラック及び人力により運搬された。

移設に要した日数及び工数の内訳は Table III-3 に示した。

(3) 撤収作業

最終試錐孔 MJT-4 は 1981 年 10 月 17 日に掘進完了した。これに引き続き、ケーシング抜管、試錐機材の解体作業が行なわれ、試錐機本体は自走ウインチ及びトラック牽引により、他の諸機材は小型トラックで最寄りの広場まで運搬された。これ等の諸機材は点検、整備の後、トラックにより、グアテマラ市内の DGMH 倉庫に搬入、保管された。

(4) 掘進作業

MJT-4 (Fig. III-2)

0.00m ~ 5.30m は $116\frac{m}{m}$ メタルクラウンでベントナイト泥水を使用して掘進され、HW ケーシングパイプが挿入された。

5.30m ~ 83.40m は HQ ($98\frac{m}{m}$) サイズのワイヤーライン工法で掘進された。破砕された岩石を 14.00m まで掘進したが崩壊が激しく掘進困難なため、同所までケーシングパイプを追加挿入すべく私孔を行ないケーシングパイプを挿入したが崩落物のため深度 11.00m までしか挿入できなかった。11.00m ~ 14.00m 間の崩落物、スライム等は無水掘で除却し、その後濃泥水にて孔内洗浄し孔壁を保護した。14.00m 以深も破砕帯が続き数箇所にて崩壊が発生したが、高濃度泥水の使用により崩壊を防止しつつ深度 83.40m まで掘進し、NW ケーシングパイプを挿入した。

83.40m ~ 270.80m は NQ ($76\frac{m}{m}$) サイズのワイヤーライン工法で掘進された。

83.40m ~ 106.00m 間は破砕帯であったが、ケーシングの追加挿入及び濃泥水により崩壊を防止し掘進した。106.00m 以深は安定した岩石で掘進は順調であったが、深度 143.70m で全量逸水に遭遇しロッドが喰しめられた。ロッド回収のためただちに逸水防止を実施したが帰水せず、油圧及び巻上げワイヤーでロッドを上下させながら回収した。尚ロッド回収時に試錐機が破損し、この修理に 2 日間を要した。ロッド回収後も完全逸水の状態であったが、切削油を清水に 0.5% 混入して使用し深度 270.80m まで掘進し BW ケーシングパイプを挿入した。

270.80m ~ 280.90m は BQ ($60\frac{m}{m}$) サイズのワイヤーライン工法で掘進された。岩石は安定せず水圧上昇によるロッドの喰しめが度々生じたが、リボナイト泥水を使用してスライムの分粒を良くし水圧上昇を防ぎ、280.90m まで掘進し終了した。

MJT-5 (Fig. III-3)

0.00m~4.50m は116 $\frac{m}{m}$ シングルメタルクラウンでベントナイト泥水を使用して掘進されHW(114.3 $\frac{m}{m}$)ケーシングパイプが挿入された。

4.50m~82.80m はHQ(98 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。4.50m~30.00m間は礫状岩のため崩壊が多く濃泥水もあまり効果はなかったが、肉厚ケーシングパイプ(HW)の追加挿入により孔壁を保護し掘進した。30.00m以深は破砕帯のため濃泥水で孔壁を保護しながら掘進を続けたが、深度を増す毎に孔底付近のスライム及び崩落物を排除できず、インナーチューブ回収時に残留物がコアチューブ内に逆流し、再三ロッド揚降を余儀なくされた。また、ロッドを揚げる毎に孔底に2~3mのスライム等が沈殿し、これ等の排除に数時間を要する様になったので、深度82.80mまで掘進しNWケーシングパイプを挿入した。

82.80m~291.00m はNQ(76 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。82.80m~116.00m間の破砕帯はケーシングパイプの追加挿入等により崩壊を防止しながら掘進し、116.00m~157.60m間は安定した岩石で掘進は順調であった。深度158.00m付近で断層破砕帯に遭遇し掘進中にロッドが喰いしめられ、深度176.00mまでの掘進は難渋した。以深は安定した岩石であったが亀裂が多く数箇所完全逸水し、その都度逸水防止を実施したが効果なく完全逸水のまま掘進を続けた。深度291.00mでバイブレーションによる孔内崩壊が発生しロッドが喰いしめられたので、ただちにロッドを引揚げ孔壁保護のためBWケーシングパイプを挿入した。

291.00m~320.70m はBQ(60 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。岩石は破砕かつ粘土化しているため水圧上昇によるロッドの喰いしめが生じ度々掘進は中断されたが、ベントナイトにリボナイトを通常の3~4倍混入しスライムの分離を良くし水圧上昇を防ぎながら320.70mまで掘進し終了した。

MJT-6 (Fig. III-4)

0.00m~4.00m は116%のシングルメタルクラウンでベントナイト泥水を使用して掘進され、HWケーシングパイプが挿入された。

4.00m~6.80m はHQ(98 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。ケーシングパイプ挿入後掘進を開始したが硬岩のため掘進は0.5m/時と能率は悪く又ダイヤモンドビットの消耗も激しくなったので、効率を上げるためNWケーシングパイプを挿入しNQワイヤーライン工法に切替えた。

6.80m~125.70m はNQ(76 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。深度30.00mまで硬岩かつ破砕された岩石が続き掘進は困難であった。以深は比較的やわらかい岩石で所々に粘土を挟み岩石は安定しなかったが、濃泥水、リボナイト泥水の使用により孔壁を保護すると共にスライムの分離を良くし、崩壊、水圧上昇を防ぎながら125.70mまで掘進

し、BWケーシングパイプを挿入した。

125.70m～200.20m はBQ(60 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進した。

125.70m～178.00m間の安定した岩石は清水に0.4%の切削油を混入して掘さくし、

178.00m～200.20m間の断層破砕帯は水：ベントナイト：リボナイト=100：7：5の割合で調合されたリボナイト泥水を使用して200.20mまで掘さくし終了した。

MJT-7 (Fig. III-5)

0.00m～4.60m は116 $\frac{m}{m}$ シングルメタルクラウンでベントナイト泥水を使用して掘進し、112 $\frac{m}{m}$ ケーシングパイプを挿入した。

4.60m～72.80m はHQ(98 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤー工法で掘進された。破砕された岩石を16.00mまで掘進したが崩壊が激しく掘進困難のため、112 $\frac{m}{m}$ ケーシングパイプを抜管し114 $\frac{m}{m}$ シングルコアチューブで同所まで掘孔し再度ケーシングパイプを挿入した。

16.00m以深の崩壊は少なかったが、孔壁保護に濃泥水を使用した。このためベントナイトがロッド内に張り付きインナーチューブが揚らずワイヤーライン用ワイヤーが切断され、ロッド揚降を再三行なったが掘さくに影響はなく、72.80mまで掘進しNWケーシングパイプを挿入した。

72.80m～216.10m はNQ(76 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。安定した岩石をリボナイト泥水を使用して掘さくした。深度127.00m付近で全量逸水したので軽油にベントナイト・テルストップ(粒)を混合した逸泥防止剤で防止作業を実施したが、効果なく帰水しなかった。完全逸水の状態であったが崩壊はなかったので清水に0.4%の切削油を混入させた掘さく用水を使用し掘さくが続けられ、深度216.10mでBWケーシングパイプが挿入された。

216.10m～250.10m はBQ(60 $\frac{m}{m}$)サイズのワイヤーライン工法で掘進された。ケーシング挿入後も帰水せず完全逸水のまま掘進が続けられた。深度244.00mで断層破砕帯に遭遇したため、ただちにベントナイト泥水に切替え掘進した。掘進中は水圧上昇、作泥等のため度々掘進を中断したが、深度250.10mまで掘進し終了した。

III・4 孔井地質

MJT-4 (PL. III-1)

0.00m～11.50m やや稜状の安山岩で、褐～帯褐緑色を呈する。

11.50m～23.70m 帯褐緑色または紫～チョコレート色の安山岩質凝灰岩ないし火山礫凝灰岩。

23.70m～27.50m 帯褐緑色の稜状安山岩。

27.50m～79.70m 53.70m以浅は褐色、以深は緑色・紫色・チョコレート色などを呈

する安山岩質火山礫凝灰岩。下底部で緑斑が顕著。43.90m～53.50m は断層破砕帯で、とくに50.70m～52.10mで粘土化が著しい。

79.70m～86.50m チョコレート色の赤色層様泥質凝灰岩。下底の84.30m～86.50mは角礫を含む断層粘土帯。

86.50m～106.90m やや細粒の緑色火山礫凝灰岩。

106.90m～149.00m 主として灰色・塊状石灰岩。暗灰色石灰質泥岩や帯緑灰色石灰質シルト岩の薄層を挟む。上位の緑色火山礫凝灰岩とは、石灰質凝灰岩を介して漸移する。

149.00m～155.40m 白堊含有安山岩。灰色～帯緑灰色を呈する。

155.40m～210.30m 灰色・塊状石灰岩。稀に泥質石灰岩薄層を挟む。

210.30m～219.80m 白色凝灰岩・灰色石灰岩互層。凝灰岩はしばしば石灰質を呈し、また局部的に絹雲母化している。214.60mに緑色銅鉱物フィルム(幅1cm土)あり。

219.80m～254.80m 灰色・塊状石灰岩。わづかに砂質石灰岩・白色石灰岩・黒色泥質岩の薄層を挟む。

254.80m～270.80m 黒色泥質片岩。255.00m～263.60m間に白色珪質岩層を挟む。

270.80m～275.30m 白色・塊状石灰岩。

275.30m～280.70m(孔底) 黒色泥質片岩。276.30m～278.70mに白～淡灰色珪質岩を挟む。

MJT-5 (PL. III-2)

0.00m～90.00m 火山礫凝灰岩。38.90m以浅は主として褐色～帯緑褐色を呈するが、以深では特徴的な紫色～チョコレート色を示している。46.00m～46.50m, 66.40m～66.50m, 78.00m～80.70mに断層角礫帯あり。また、80.50m及び82.20mに緑色銅鉱物のしみ込みが認められる。

90.00m～103.80m 褐色・紫色・帯緑灰色の凝灰岩。90.00m～91.90mは淡灰色に脱色し、微弱な黄鉄鉱染及び緑れん石微細脈を含んでいる。

103.80m～133.50m 灰色・塊状石灰岩。暗灰色泥質石灰岩や灰緑色凝灰岩の薄層をわづかに挟む。

133.50m～138.40m 帯青緑色の安山岩質凝灰岩。

138.40m～188.00m 主として暗灰色の泥質石灰岩。152.40m～155.30m, 157.50m～159.20m, その他に緑色凝灰岩を挟む。170m～182mにはコア軸にほぼ直交するラミナが発達している。

188.00m～196.50m 緑色凝灰岩・灰色石灰岩互層。192.80mに黄鉄鉱を含む石灰質ラミナを挟む。

196.50m～306.50m 灰～暗灰色・塊状石灰岩。稀に灰緑色の凝灰岩薄層を挟む。235

m~238m付近には、所々にフィルム状黄鉄鉱(幅:3~5mm)が認められる。293.60m~297.00mに断層角礫帯あり。

306.50m~312.40m 白色凝灰岩・灰色泥質岩互層。ごく微弱な黄鉄鉱鉱染が認められる。上位の石灰岩とは整合関係にある。

312.40m~320.70m(孔底) 黒色泥質片岩。全般的に破砕され、多量の白色珪質岩角礫を含んでいる。微弱な黄鉄鉱鉱染が認められる。

MJT-6 (PL. III-3)

0.00m~4.00m ノンコア。

4.00m~27.30m 帯紫赤色のゴフサン帯。9.50m~10.70mと14.40m~18.30mに白色ペントナイト質凝灰岩を、また、24.10m~24.40mと25.70m~26.10mに褐色頁岩薄層を挟む。

27.30m~81.30m 灰~帯緑灰色の安山岩質凝灰岩。35.10m~35.80mに赤色頁岩を挟む。77.30m~79.50mには黄鉄鉱を含む緑斑が認められる。下底部は石灰質となる。

81.30m~93.10m 灰色・塊状石灰岩。86.80mには二次方解石組織(幅:5mm)中に黄銅鉱が認められる。

93.10m~116.60m 灰色~帯緑灰色の安山岩。107.00m以深は斑状を呈する。

116.00m~131.30m 断層破砕帯。灰色~帯緑灰色。一部で褐色を呈する。局部的に石灰岩角礫を含む。123.10m~123.40mに黄鉄鉱の塊状鉱あり。

131.30m~151.80m 淡灰色塊状石灰岩・緑色石灰質凝灰岩互層。一部で緑泥石化や緑れん石化が認められる。

151.80m~178.30m 灰色・塊状石灰岩。162.30m~163.70mに褐色の石灰質砂岩を挟む。

178.30m~181.30m 黒色断層粘土帯。

181.30m~200.20m(孔底) 淡灰色・塊状石灰岩。

MJT-7 (PL. III-4)

0.00m~6.50m 帯紫赤色のゴフサン帯。

6.50m~126.50m 灰緑色安山岩。しばしば斑状を呈し、ゼノリスを含む。64.30m, 73.70m, 79.00m~81.40m, 90.65m, 110.50m~110.70mなどに黄鉄鉱鉱染があり、95.80m~95.90mと110.50m~110.70mには黄銅鉱が認められる。

126.50m~175.80m 灰色・塊状石灰岩。上位の安山岩との間には断層破砕帯が発達している。143.70m~147.80mと152.50m~153.00mに帯緑灰色の石灰質凝灰岩を挟む。

175.80m~181.70m 緑色安山岩質凝灰岩。179.00m~179.30mに泥質石灰岩薄層を挟む。

181.70m~244.10m 灰色・塊状石灰岩。199.70m~201.90mに黄鉄鉱含有黑色泥質岩を、また、201.90m~202.80mに淡緑色凝灰岩を挟む。232m付近以深では、黄鉄鉱がしばしば鉱染する。また、234.80m~235.20mには、割れ目沿いに鉱染状の閃亜鉛鉱が認められる。

244.10m~248.20m 黑色泥質片岩。白色珪質岩や緑色片岩の薄層を挟む。

248.20m~250.10m (孔底) 緑色片岩。249m付近は石灰質。

III・5 地質解析

a. 地質及び地質構造

第Ⅱ年次の試錐結果によれば、本地区では下位から黑色片岩・石灰岩・火砕岩及び赤色層が順次累重し、これらをNE-SW性の平行断層群が切り、とくに石灰岩体の北と南を函す北撓断層及び南撓断層が顕著であり、これらの断層に沿って塊状安山岩の岩脈が貫入し、鉱化を及ぼしていると考えられるに至った。本年次の試錐結果によっても、基本的には同じ地質及び地質構造が確認された。

MJT-4・5及びMJT-6・7を通るNW-SE(N40°W-S40°E)地質断面をPL.Ⅱ-1に示す。地表には、安山岩質火砕岩・赤色層・石灰岩及び塊状安山岩が露出しているが、試錐孔の孔底付近にはこれらのほかに、黑色片岩を主とする変成岩類が認められた。

黑色片岩はMJT-4・5・7の3孔の最下底部に現われ、本地区における最下位岩層であることは、第Ⅱ年次試錐結果が示すところと全く同じである。本岩は泥質堆積岩源の石英・石墨片岩を主とする変成岩で、凝灰質緑色片岩や珪質片岩を挟んでいる。従来はSchwartz(1976)によるSan Diego千枚岩に対比され、岩相的にSanta Rosa層群に類似しているところから、その堆積や変成の時期はペンシルバニア紀~ペルム紀と推定されている。石灰岩とは主として北撓断層を介して接するが、MJT-5では上位の石灰岩との間に整合的關係が認められ、MJT-4では黑色片岩中に石灰岩の挟みが発見され、また、他の試錐孔でも、石灰岩中に本片岩と岩相的に酷似している泥質薄層をしばしば挟むところから、石灰岩と黑色片岩とは整合漸移関係にある可能性が考えられるに至った。

石灰岩は上述のように黑色片岩の上位に分布し、稀には厚歯二枚貝類(Pachyodonta)に属するRudistid?(ジュラ紀末~白亜紀)の化石を含有する。また、PL.Ⅱ-1に示したように、安山岩質火砕岩薄層がしばしば挟まれる。

火砕岩及び赤色層は石灰岩と南撓断層を介して接し、主としてその南東側に分布するもので、チョコレート色または緑色の安山岩質凝灰岩~火山礫凝灰岩を主とし、赤色頁岩~砂岩を挟む。岩相の類似からMotagua谷のSubinal層(白亜紀末期~第三紀前期)に対比される。石灰岩との関係は明確ではないが、石灰岩中にしばしば挟まれる火砕岩薄層が岩相的に本火砕岩に

酷似しているので、本火砕岩をもたらした火山活動はすでに石灰岩堆積時期に始まっていた可能性がある。

貫入岩としては、MJT-6及びMJT-7において斑状安山岩が岩脈状をなして、主として南廻断層及びその周辺の平行断層に沿って貫入している。

b. 鉍化作用

南廻断層帯沿いの鉍化：石灰岩と火砕岩とを隔す南廻断層及びその平行断層沿いの鉍化としては、今回の試錐結果によっても、第Ⅱ年次におけると同様に、とくに顕著なものは認められなかった。この種の鉍化のうちでは、MJT-5の深度78.00m～80.70m間に現われる断層破砕帯内における緑色二次銅鉍物の晶出、MJT-6の深度87m付近における黄銅鉍含有方解石微細脈、MJT-7の深度91m・96m・111m付近における黄鉄鉍・黄銅鉍・方鉛鉍・閃亜鉛鉍含有方解石網脈がやや目立つ程度である。MJT-6及びMJT-7の鉍化は南廻断層やその平行断層に沿って貫入した斑状安山岩岩脈の周辺に見られるもので、成因的にもこの岩脈と密接に結びついていると推定される。

北廻断層帯沿いの鉍化：第Ⅱ年次のMJT-3により、北廻断層帯沿いに黄銅鉍の塊状高品位鉍が確認されている。本年次の試錐は、その南西延長の探査を主目的とするものであったが、結果的には泥質片岩中の黄鉄鉍の微弱な鉍染以外には、顕著な鉍化は認められず、したがって、MJT-3の高品位銅鉍は局部的なものであると考えざるを得ない。MJT-3の場合には、北廻断層帯内に、鉍化と密接な関係にある斑状安山岩岩脈の貫入があるが、今回の試錐孔の北廻断層付近には、この種の岩脈は全く認められなかった。

IV. 総括及び結論

IV・1 El Pato-El Poxte 地区

(1) 調査目的

第Ⅰ年次及び第Ⅱ年次の調査結果から、Chiquimula 市西方 Río Tacó 及び Quebrada de Guior の上流域において、金・銀の地化学異常帯の存在が確認され、今年次には、その中心に位置する El Pato-El Poxte 地区 (4Km×1.5Km) における地質及び地化学調査 (精査) が実施された。この精査は、金・銀地化学異常帯内に存在することが期待される金・銀鉱化帯の位置を局限して示し、できればその露頭を発見・追跡して、今後の採査・開発に関する指針を得ることを目的とするものである。

(2) 地 質

本地区の地質は古期変成岩類、Chiquimula 複合貫入岩類及び新期玄武岩よりなる。

古期変成岩類は主として地区の北西部に分布する以外に、Chiquimula 複合貫入岩体上のルーフベンダント及びその中のゼノリスとして産出するもので、砂質片岩を主とし、一部に泥岩・珪質・凝灰質の片岩を含む。岩相の類似から、San Diego 千枚岩 (Schwartz, 1976) に対比され、ペンスルバニア紀～ベルム紀のものと推定される。

Chiquimula 複合貫入岩類は本地区の主要部分を構成するもので、古期変成岩類中に進入し、その時期は主として白堊紀後期～第三紀前期と推定されている。本貫入岩類は Plan del Guineo 閃緑岩・Guior 石英閃緑岩・Tashán 花崗閃緑岩・Río Tacó 花崗岩・Tobar グラノファイヤに細分されており、本地区には、これらのうち、Plan del Guineo 閃緑岩と Río Tacó 花崗岩が分布する。前者は主として地区の北西部に認められ、古期変成岩類に進入し、Río Tacó 花崗岩に貫ぬかれている。Río Tacó 花崗岩は、岩相と分布から、閃雲花崗閃緑岩・黒雲母花崗岩・優白質花崗岩に3分される。閃雲花崗閃緑岩は Plan del Guineo 閃緑岩および一部で古期変成岩類に進入し、本地区における Río Tacó 花崗岩の主要相となっている。黒雲母花崗岩と優白質花崗岩は、閃雲花崗閃緑岩の南東側に分布するもので、閃雲花崗閃緑岩に進入している。この場合、黒雲母花崗岩は優白質花崗岩の急冷閃緑相である可能性がある。

新期玄武岩は地区の北東部で、閃雲花崗閃緑岩をほぼ水平に覆う溶岩流として分布するほか、NW-SE 性の小岩脈として、Chiquimula 複合貫入岩類を所々で貫ぬいている。

(3) 鉱化作用

今回の地質調査 (精査) の結果、中央鉱化帯・F-500 鉱化帯・西部鉱化帯及び南西部鉱化帯と名付けた含金石英脈・珪化帯の露頭及びその他の含金鉱石帯が新たに発見された。これらの鉱化帯の多くは E-W～NE-SW の走向を示し、N～NW へ緩傾斜するもので、主として閃

雲花崗閃緑岩，一部は閃緑岩や黒雲母花崗岩中に分布する。風化露頭はしばしばスコロタイトを含み，特徴的な緑色を呈する。最も有勢な中央鉍化帯は閃雲花崗閃緑岩中にあり，露頭延長は1 Km，最大幅は6 mに達する。全露頭延長の約50%は5~50 g/Tあるいはそれ以上の金品位を示すと考えられる。ただし，銀品位は概して低く，金のそのの半分以下である場合が多い。

本地区の含金鉍化帯は，Chiquimula 複合貫入岩体の進入後，その後火成活動に関連して形成されたものと推定されるが，その生成時期はまだ明かでない。

(4) 地化学探査

今回の地化学探査には，Au（検出限度：0.005 ppm）及びAg（検出限度：0.050 ppm）を指示元素として，土壌336試料，岩石169試料が分析に供された。分析データは頻度分布分析に基づいて統計的に処理され，次のようなしきい値が決定された。

	A級異常，ppm	B級異常，ppm
土壌中のAu	0.150	0.020
土壌中のAg	—	0.10
岩石中のAu	0.100	0.008
岩石中のAg	0.45	0.15

各指示元素の異常値の組合せから，地化学異常として，中央異常帯・中央北部異常帯・F-500異常帯・西部異常帯・南西部異常帯の5帯及び8点の孤立異常点が抽出された。中央異常帯は本地区で最も広く，かつ顕著な地化学異常帯で，中央鉍化帯を含み，さらにその北東及び南西延長部を示徴している。また，F-500異常帯はF-500鉍化帯を，西部異常帯は西部鉍化帯を，南西部異常帯は南西部鉍化帯を含み，それを示徴している。一方，中央北部異常帯および孤立異常点と鉍化作用との関係は，今のところ，必ずしも明らかではない。

IV・2 Tercerón 地区

(1) 調査目的及び概要

本地区では，第Ⅱ年次に引き続き，Tercerón鉍山で試験探査が実施された。この試験探査はTercerón鉍山の北麓及び南麓，とくに第Ⅱ年次の探査で北麓断層帯内で発見された塊状高品位銅鉛の南西延長部に対する下部探査を目的とするもので，Tercerón鉍山東端部鉍体の南西約200mおよび600mの2地点において，それぞれ2孔，合計4孔，総延長1050mの傾斜試験が計画され，実施に移された。

掘進作業には利根ボーリング社製TGM-5A型試験機1台及び傾斜用試験槽DCP-9-7が使用された。ここでは断層帯や脆弱な片岩類における孔内崩壊及び完全逸水が頻発し，掘さくは難澱を極めたが，泥水技術や逸水防止技術を駆使して，3交代制により123日間で全

作業を終了した。

(2) 地質及び鉱化作用

第Ⅱ年次の試錐結果により、本地区では、下位から黒色片岩・石灰岩・安山岩質火砕岩及び赤色層が順次累重し、これらをNE-SW性の平行断層群が切り、これらの断層に沿って斑状安山岩の岩脈が貫入し、鉱化を及ぼしていると考えられるに至った。本年次の試錐によっても、基本的には同じ地質及び地質構造が確認され、とくに、石灰岩体の北と南を函す北廻断層・南廻断層及び随伴平行断層群が明瞭に検出された。

しかし、北廻断層帯・南廻断層帯の何れにおいても、今年次の試錐では、顕著な鉱化帯に達せず、むしろ、南廻断層帯の数か所で、二次炭酸銅及び黄鉄鉱・黄銅鉱などのごく微弱な鉱染が認められたに過ぎない。したがって、第Ⅱ年次のMJT-3で発見された北廻断層帯内の塊状高品位銅鉱は、極く局部的なものと考えざるを得ない。

IV-3 今後の調査について

(1) El Pate-El Poxté 地区 (PL. IV-1)

3年間の調査の結果、本地区には含金石英脈・珪化帯及びその転鉱帯からなる金・銀鉱化帯の存在が確認された。これらを開発するには、まず、鉱化作用の特性及び鉱床規模を、さらに正確に把握する必要があり、そのために、下記の各種調査の実施が要請される。

a. 中央鉱化帯・F-500鉱化帯の総合探査

物理探査 これらの鉱化帯及びその周辺、とくに鉱化帯の北西傾斜帯について、珪化帯の地下分布を推定する目的をもって、2km(NNE-SSW)×1km(NNW-SSE)の地区における比抵抗法による電気探査を実施する。この場合、最大AB/2:300m、測線間隔100m、測点間隔50mが適当であろう。

地質調査・地化学探査 物探測線地区の地質を精査し、あわせて、物探測点で土壌試料、要すれば岩石試料を採取し、金を指示元素として地化学探査を実施する。地質調査にはトレンチ探査を併用するのが望ましい。

試錐探査 物理探査・地質調査・地化学探査の結果を解析して、珪化帯の地下分布を推定し、これを確認するために、試錐探査を実施する。さし当って、深度50m~100mクラスの垂直試錐15本程度を考えるのが妥当であろう。

b. 南西隣接地区の地質調査・地化学探査

南西部鉱化帯の西方延長は地区外へ出ると推定されるので、それを追跡する目的をもって、今年次の調査地区の南西に隣接する0.6km(NE-SW)×1.5km(NW-SE)の地区(Tierra Blanca)において、今年次と同じ仕様の地質調査・地化学探査を実施する。要すれば、同鉱化帯に対してトレンチ探査を行う。

c. 北西隣接地区の地質調査・地化学探査

第Ⅱ年次で検出された Quebrada de Guior 上流域の地化学異常の詳細及び今年次に得られた J-0 の地化学異常の北方への連続性を検討する目的をもって、北西に隣接する 1.8 Km (NE-SW) × 1 Km (NW-SE) の地区に対して、今年次と同じ仕様の地質調査・地化学探査を実施する。

d. 高品位含金露頭・転鉱帯のトレンチ探査

HM-5 (西部鉱化帯)、HM-19 及び HM-24 の各試料で認められた高品位含金露頭および転鉱帯の実体を明らかにする目的をもって、これらの地点の周辺でトレンチ探査を実施し、露頭の追跡・発掘・確認に努める。各地点で 100m 程度のトレンチが望まれる。

(2) Terceerón 地区

第Ⅱ年次に発見された北遼断層帯内の高品位銅鉛の南西延長は、今年次の試錐によっては認められず、その鉱体は局部的なものと考えざるを得なくなった。また、南遼断層帯内にも、特筆に値する優勢な鉱化帯は発見されなかった。したがって、Terceerón 鉱山を有望な探査ターゲットとして積極的に取り上げるのは困難で、当分は静観するのが妥当であろう。

Referencias

- JICA-MMAJ, 1979, Report on geological survey of Cuchumatanes area, western Guatemala, Phase III.
- JICA-MMAJ, 1980, Informe del estudio sobre la exploración minera en las áreas de Chiquimula, Mataquescuintla y Llano del Coyote de la República de Guatemala, primera fase.
- JICA-MMAJ, 1981, ditto, segunda fase.
- Schwartz, D.P., 1976, Geology of the Zacapa quadrangle and vicinity, Guatemala, Central America, Ph.D. dissertation, State Univ. of N.Y.
- United Nations, 1970 ?, Informe no publicado.
- United Nations, 1971, Guatemala, mineral survey in two selected areas.

APENDICES

Apéndice II-1 LISTA DE MUESTRAS DE ROCAS Y MENAS

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
A-0	-1575	- 350	Gd de grano medio					
A-44	-1511	- 378	ditto					
A-100	-1471	- 417	ditto					
A-200	-1416	- 493	ditto					o
A-300	-1354	- 571	ditto					
A-350	-1320	- 616	Di de grano fino a medio					o
A-400	-1294	- 651	Gr leucocrático					o
A-500	-1241	- 713	Ap					o
A-600	-1178	- 794	Gr biotítico de grano fino					o
A-700	-1116	- 871	Gr de grano medio					o
A-800	-1056	- 957	Gr biotítico de grano fino					o
A-900	- 995	-1035	ditto					o
A-1000	- 931	-1113	ditto					o
A-1100	- 872	-1188	ditto					o
A-1200	- 814	-1268	Gr leucocrático de grano medio					o
A-1300	- 751	-1349	ditto					
A-1400	- 688	-1431	ditto					
A-1500	- 626	-1506	ditto					
B-0	-1383	- 222	Esquisto					
B-100	-1320	- 297	Gd de grano medio					
B-220	-1247	- 387	ditto, argilizada					o
B-300	-1192	- 462	Di desgastada					o
B-350	-1163	- 502	Gd de grano medio					
B-400	-1131	- 537	ditto, meteorizada					o
B-500	-1070	- 618	ditto, meteorizada					
B-600	-1010	- 697	Ap					o
B-700	- 945	- 775	Gr leucocrático de grano medio					o
B-800	- 887	- 856	Gd de grano medio					o

Di: Diorita, Gd:Granodiorita, Gr:Granito, Ap:Apilita, A:Afloresamiento, R:Rodado
 Las coordenadas están indicadas por el sistema ortogonal que tiene los ejes de norte-sur (N) y este-oeste (E) a través de T-700.

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
B-900	- 824	- 935	Gr biotítico de grano fino	R				o
B-1000	- 761	-1012	ditto	R				o
B-1100	- 729	-1115	ditto	R				o
B-1200	- 636	-1171	Gr leucocrático de grano medio	A				o
B-1300	- 575	-1253	ditto	A				
B-1400	- 518	-1325	ditto	A				
B-1500	- 453	-1410	ditto, meteorizado	A				
C-5435	-1190	- 111	Arenisca verde de grano fino	A	o			
C-100	-1159	- 146	ditto	R				
C-200	-1098	- 222	Gd de grano medio	R				o
C-300	-1035	- 301	ditto	R				o
C-400	- 975	- 381	ditto	A				o
C-500	- 914	- 461	ditto, alterada	R				o
C-600	- 852	- 541	ditto, alterada	R				o
C-700	- 789	- 619	ditto	R				o
C-800	- 728	- 698	ditto	A				o
C-900	- 664	- 777	ditto	A				o
C-1000	- 605	- 855	Gr biotítico de grano fino	A				o
C-1100	- 542	- 934	ditto	A				o
C-1200	- 478	-1013	ditto, alterado	A				o
C-1300	- 416	-1095	Gr leucocrático de grano medio	R				
C-1400	- 355	-1171	Ap	A				
C-1500	- 294	-1253	Gr leucocrático de grano medio	R				
D-0	-1064	- 58	Arenisca gris de grano fino	R				
D-100	-1003	- 23	ditto	R				
D-200	- 943	- 100	Schalstein	R				o
D-300	- 876	- 182	Porfirita meteorizada	A				o
D-400	- 818	- 263	Gd de grano medio	R				o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
D-600	- 682	- 428	Cd de grano medio					o
D-700	- 628	- 481	ditto					o
D-800	- 568	- 579	ditto, meteorizada					o
D-900	- 509	- 657	ditto, meteorizada					o
D-1000	- 445	- 739	ditto					o
D-1100	- 385	- 815	Gr biotítico de grano fino					o
D-1200	- 321	- 896	ditto					o
D-1300	- 256	- 974	Gr leucocrático de grano medio					o
D-1400	- 196	- 1052	ditto					o
D-1500	- 136	- 1132	ditto					o
E-0	- 901	+ 181	Porfirita					
E-100	- 840	+ 104	ditto					
E-200	- 781	+ 22	ditto					
E-300	- 722	- 53	Gr pegmatítico					o
E-400	- 659	- 135	Cd de grano fino					o
E-500	- 598	- 215	ditto					o
E-600	- 535	- 294	ditto					o
E-700	- 474	- 367	ditto					o
E-800	- 410	- 450	ditto					o
E-900	- 347	- 528	ditto					o
E-1000	- 285	- 610	Gr biotítico de grano fino					o
E-1100	- 222	- 689	Gr leucocrático de grano medio					o
E-1200	- 162	- 769	ditto					o
E-1300	- 99	- 846	ditto					o
E-1400	- 36	- 925	ditto					o
E-1500	+ 25	- 1003	ditto					o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
K=0	- 747	+ 304	Dolerita	R				
T=100	- 683	+ 229	Gabro	R	o			o
T=200	- 626	+ 152	Diorita	R				o
T=400	- 502	- 10	Basalto	R				o
T=500	- 438	- 86	Equiano cuarcífero muscovítico	R				o
T=600	- 377	- 163	G de grano medio	R				o
T=700	- 314	- 240	ditto	A				o
T=800	- 254	- 320	ditto	R				o
T=900	- 190	- 400	ditto	R				o
T=1000	- 130	- 479	ditto	R				o
T=1100	- 64	- 559	ditto	R				o
T=1200	- 5	- 660	Gr leucocrático de grano medio	A				o
T=1300	+ 55	- 714	ditto	A				
T=1400	- 115	- 792	ditto	A				
T=1500	+ 178	- 874	ditto	R				
G=0	- 589	+ 426	Diorita	R				
G=100	- 527	+ 349	Dolerita	R				
G=200	- 464	+ 269	ditto	R				o
G=300	- 392	+ 180	G de grano medio	A				o
G=500	- 281	+ 35	ditto	A				o
G=600	- 230	- 30	ditto	R				o
G=800	- 97	- 201	ditto	R				o
G=900	- 39	- 263	ditto	A				o
G=1000	+ 25	- 357	ditto	R				o
G=1100	+ 90	- 440	ditto	R				o
G=1200	+ 150	- 515	ditto	R				o
G=1300	+ 212	- 595	Gr leucocrático de grano medio	R				o
G=1400	+ 274	- 673	ditto	R				

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
G-1500	+ 338	- 756	Gr leucocrático de grano medio	R				
H-0	- 435	+ 542	Basalto	A				
H-100	- 366	+ 476	Hornfels biotítico	R				o
H-200	- 310	+ 392	Diorita	R				o
H-300	- 247	+ 314	Gd de grano fino a medio	R				o
H-400	- 186	+ 237	Gd de grano medio	R				o
H-508	- 119	+ 153	Gd de grano medio a grueso	A				o
H-600	- 61	+ 79	Gd de grano medio	R				o
H-700	0	0	ditto, argilizada	A				o
H-800	+ 62	- 79	ditto	R				o
H-900	+ 124	- 157	ditto, meteorizada	R				o
H-1000	+ 182	- 236	ditto	R				o
H-1100	+ 246	- 315	ditto	R				o
H-1200	+ 310	- 394	ditto	R				o
H-1300	+ 371	- 475	ditto	R				o
H-1400	+ 430	- 551	ditto	R				o
H-1500	+ 485	- 634	Gr biotítico de grano medio	R				
I-0	- 273	+ 675	Porfirita - dolerita	R				
I-100	- 212	+ 599	ditto	R				
I-200	- 150	+ 519	ditto	R				
I-300	- 89	+ 438	Roca verde silícea	R				o
I-400	- 31	+ 358	Gd de grano medio	R				o
I-600	+ 105	+ 190	ditto, piritalizada	A				o
I-700	+ 157	+ 120	ditto, cloritizada	A				o
I-800	+ 207	+ 33	ditto, meteorizada	A				o
I-900	+ 281	- 35	ditto	R				o
I-1000	+ 343	- 115	ditto	A				o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
I-1100	+ 401	- 193	Gd de grano fino a medio		A			o
I-1200	+ 466	- 272	ditto		R			o
I-1300	+ 528	- 351	ditto		R			
I-1400	+ 605	- 449	Gr biotítico de grano fino		A			
I-1500	+ 652	- 507	ditto		R			
J-0	- 116	+ 796	Gabro de grano fino		R			
J-100	- 54	+ 717	Dolerita alterada		R			
J-200	+ 8	+ 639	Basalto piritizado		R			o
J-300	+ 65	+ 557	Roca silíceo		R			o
J-400	+ 126	+ 477	Ap		R			o
J-500	+ 183	+ 397	Gd de grano medio		R			o
J-600	+ 247	+ 318	ditto		R			o
J-660	+ 289	+ 271	ditto		A			o
J-800	+ 370	+ 160	Diorita alterada		R			o
J-840	+ 407	+ 121	ditto		A			o
J-1000	+ 500	+ 7	Gd de grano medio		R			o
J-1080	+ 524	- 34	ditto, argilizada		A			o
J-1200	+ 623	- 156	ditto		R			o
J-1300	+ 691	- 213	ditto		A			
J-1400	+ 748	+ 312	Gr biotítico meteorizado		A			
J-1500	+ 811	- 389	Gr biotítico de grano fino		A			o
K-0	+ 37	+ 919	Porfirita		R			
K-100	+ 98	+ 838	ditto		R			
K-200	+ 157	+ 764	ditto		R			
K-300	+ 206	+ 694	Gr de grano medio, meteorizado		A			o
K-400	+ 280	+ 600	Ap y Di		R			o
K-500	+ 341	+ 520	Ap y Di		R			o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Dejado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
K-600	+ 403	+ 441	Ap					o
K-730	+ 484	+ 344	Roca silícea piritizada					o
K-820	+ 543	+ 266	Gd de grano medio, argilizada					o
K-900	+ 591	+ 204	Di de grano fino					o
K-1000	+ 649	+ 127	ditto					o
K-1070	+ 685	+ 84	Gd de grano medio, argilizada					o
K-1150	+ 745	+ 9	ditto, argilizada					o
K-1290	+ 830	+ 94	Di de grano fino, cloritizada					o
K-1340	+ 878	+ 123	Gd de grano fino a medio					o
K-1400	+ 912	+ 181	Gd de grano medio, meteorizada					o
K-1500	+ 959	+ 262	ditto, meteorizada					o
L-0	+ 197	+ 1042	Di de grano fino a medio					o
L-100	+ 257	+ 963	Porfirita					o
L-200	+ 319	+ 883	ditto					o
L-300	+ 381	+ 803	Ap biotítica					o
L-400	+ 441	+ 727	Di de grano fino					o
L-500	+ 502	+ 646	ditto					o
L-600	+ 565	+ 564	Ap					o
L-700	+ 628	+ 488	Roca silícea muscovítica					o
L-746	+ 655	+ 448	Di de grano fino, piritizada					o
L-796	+ 690	+ 410	Gd de grano medio					o
L-900	+ 750	+ 331	ditto					o
L-1000	+ 815	+ 252	Damito alterado					o
L-1100	+ 878	+ 169	Ap					o
L-1200	+ 938	+ 91	Gd de grano medio					o
L-1300	+1002	+ 13	Ap					o
L-1400	+1061	+ 65	Gd de grano fino a medio					o
L-1500	+1123	+ 140	ditto					o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
M-0	+ 355	+1170	Ap					
M-100	+ 415	+1092	ditto					o
M-200	+ 475	+1015	Di de grano medio					o
M-300	+ 541	+ 930	Ap					o
M-400	+ 599	+ 847	Di de grano fino					o
M-500	+ 662	+ 771	ditto					o
M-600	+ 725	+ 696	ditto					o
M-700	+ 788	+ 612	Gd de grano medio					o
M-800	+ 848	+ 539	ditto					o
M-900	+ 910	+ 456	ditto, con xenolito					
M-1000	+ 969	+ 381	ditto, con xenolito					
M-1100	+1034	+ 301	ditto, meteorizada					
M-1200	+1091	+ 221	ditto, argilizada					
M-1300	+1156	+ 143	Di de grano fino, cloritizada					
M-1400	+1214	+ 65	Gd de grano medio, meteorizada					
M-1500	+1276	- 14	ditto, meteorizada					
N-0	+ 511	+1286	Gabro					
N-100	+ 572	+1209	Di de grano medio					
N-200	+ 632	+1129	Roca silicea muscovítica					o
N-300	+ 697	+1049	ditto					o
N-400	+ 758	+ 972	Ap biotítica					o
N-500	+ 819	+ 892	Gd de grano medio					o
N-600	+ 880	+ 815	ditto					o
N-700	+ 942	+ 735	Ap					o
N-800	+1007	+ 658	ditto, epidotizada					o
N-900	+1067	+ 579	Di de grano fino					o
N-1000	+1125	+ 501	ditto, epidotizada					
N-1100	+1188	+ 421	ditto					

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
N-1200	+1243	+ 348	Di de grano fino	R				
N-1300	+1306	+ 271	Basalto Alterada	R				
N-1400	+1367	+ 192	Gd de grano fino a medio	R				
N-1500	+1427	+ 114	Ap	R				
O-0	+ 682	+1412	Di de grano fino, alterada	R				o
O-100	+ 742	+1336	ditto	A				o
O-200	+ 802	+1257	Gd de grano medio	R				o
O-300	+ 862	+1180	ditto, meteorizada	R				o
O-400	+ 922	+1101	Ap	R				o
O-500	+ 981	+1020	ditto	R				o
O-600	+1044	+ 946	ditto	R				o
O-700	+1105	+ 861	Gd de grano medio, meteorizada	A				o
O-800	+1167	+ 787	Porfirita	R				o
O-900	+1240	+ 716	ditto, cloritizada	R				
O-1000	+1288	+ 629	ditto, cloritizada	R				
O-1100	+1354	+ 552	Cr leucocrático de grano medio	A				
O-1200	+1406	+ 476	Gd de grano medio	A				
O-1300	+1474	+ 398	Ap	R				
O-1400	+1531	+ 316	ditto	R				
O-1500	+1594	+ 236	ditto	R				
P-0	+ 830	+1544	Di de grano fino, cloritizada	R	o			o
P-100	+ 892	+1465	Roca silícea muscovítica	A				o
P-200	+ 959	+1386	Ap	R				o
P-300	+1015	+1307	Di de grano fino	R				o
P-400	+1079	+1225	Gd de grano fino	R				o
P-500	+1138	+1145	Di de grano fino, cloritizada	A				o
P-600	+1201	+1070	ditto	R				o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
P-700	+1262	+ 988	Di de grano fino	R				o
P-900	+1383	+ 837	Gd de grano fino a medio	R				
P-1000	+1466	+ 754	ditto	R				
P-1100	+1509	+ 670	ditto	R				
P-1200	+1569	+ 599	Gr leucocrático de grano medio	R				
P-1300	+1630	+ 521	ditto	R				
P-1400	+1691	+ 441	ditto	R	o			
P-1500	+1752	+ 364	ditto	R				
Q=0	+ 990	+1670	Porfirita cloritizada	R				o
Q-100	+1052	+1588	Veta de cuarzo	R				o
Q-200	+1114	+1510	Gd de grano medio, meteorizada	A				o
Q-300	+1170	+1428	Roca silicea	R				o
Q-400	+1232	+1347	Gd de grano fino a medio	R				o
Q-500	+1303	+1267	Di de grano medio	A				o
Q-600	+1355	+1191	Ap	R				o
Q-700	+1419	+1121	Gd de grano medio a grueso	A				o
Q-900	+1548	+ 954	ditto, meteorizada	R				
Q-1000	+1607	+ 874	ditto, meteorizada	R				
Q-1100	+1671	+ 792	ditto	R				
Q-1200	+1732	+ 714	Gr leucocrático de grano medio	A				
Q-1300	+1767	+ 638	ditto	A				
Q-1400	+1855	+ 555	ditto	R				
Q-1500	+1917	+ 477	ditto	A				
R-100	+1211	+1708	Gd de grano medio, meteorizada	A				o
R-300	+1330	+1555	ditto	R				o
R-400	+1393	+1471	ditto	R	o			o
R-500	+1436	+1393	ditto, meteorizada	A				o

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
R-600	+1506	+1331	Gd de grano medio					o
R-700	+1564	+1254	ditto, con xenolito					o
R-800	+1638	+1160	ditto					o
R-900	+1700	+1084	ditto					
R-1000	+1760	+1004	Porfirita de grano fino					
R-1100	+1821	+ 928	Porfirita y Gd					
R-1200	+1887	+ 843	Ap					
R-1300	+1946	+ 763	Gr leucocrático de grano medio					
R-1400	+2008	+ 683	ditto					
R-1500	+2068	+ 604	Gr biotítico de grano fino					
S-0	+1306	+1912	"Gosman" silíceo					
S-100	+1367	+1826	Ap					
S-200	+1427	+1757	ditto					
S-300	+1488	+1682	ditto					
S-400	+1550	+1600	Gd de grano medio, cloritizada					
S-500	+1610	+1524	ditto					
S-600	+1669	+1446	Porfirita cloritizada					
S-700	+1730	+1367	ditto					
S-800	+1791	+1288	ditto					
S-900	+1853	+1209	Gd de grano medio					
S-1000	+1915	+1131	ditto					
S-1100	+1977	+1053	Porfirita cloritizada					
S-1200	+2039	+ 971	Gd de grano medio					
S-1300	+2098	+ 892	ditto					
S-1400	+2164	+ 814	ditto, meteorizada					
S-1500	+2225	+ 736	Ap					
T-0	+1463	+2045	Porfirita de grano fino, cloritizada					

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
T-100	+1548	+1965	Cd de grano medio					A
T-200	+1567	+1892	Roca verde de grano fino					R
T-300	+1644	+1802	ditto					R
T-400	+1725	+1732	Cd de grano medio					R
T-600	+1829	+1568	ditto					R
T-700	+1889	+1490	ditto, meteorizada					A
T-800	+1949	+1416	ditto, alterada					A
T-900	+2010	+1334	Basalto fresco					R
T-1000	+2073	+1256	ditto					R
T-1100	+2135	+1179	ditto					R
T-1200	+2200	+1099	Ap y Veta de cuarzo					R
T-1300	+2261	+1020	ditto					R
T-1400	+2319	+ 943	Gr leucocrático de grano medio					A
T-1500	+2383	+ 864	ditto, meteorizado					R
U-0	+1615	+2147	Cd de grano medio, meteorizada					A
U-100	+1686	+2085	Porfírita de grano fino					R
U-200	+1747	+2005	Dl cloritizada					R
U-300	+1797	+1945	Cd de grano medio					A
U-400	+1865	+1850	Ap biotítica					R
U-500	+1922	+1758	Cd de grano medio, meteorizada					A
U-700	+2051	+1612	Porfírita de grano fino, cloritizada					R
U-800	+2114	+1534	Cd de grano medio					R
U-1000	+2232	+1379	Basalto fresco					A
U-1100	+2295	+1300	Ap Veta de cuarzo y Basalto					R
U-1200	+2356	+1219	Cd de grano medio					R
U-1300	+2417	+1145	Gr biocrático de grano fino					R
U-1400	+2478	+1062	ditto					A
U-1500	+2539	+ 993	ditto					A

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Desgano	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
OH-1	+ 68	- 21	Veta verde de cuarzo				o	
OH-2	+ 82	- 15	ditto		o		o	
OH-3	+ 95	- 19	Zona silicificada de color verde		o	o	o	
OH-4	+ 91	- 21	Zona argilizada ligeramente		o	o	o	
OH-5	+ 104	- 7	Zona de venillas cuarzoas		o		o	
OH-6	+ 111	- 15	Veta verde de cuarzo		o		o	
OH-7	+ 106	- 51	Zona argilizada ligeramente			o		
OH-8	- 477	- 76	Gd alterada					
OH-9	- 464	- 72	Dique de basalto meteorizado					
OH-10	- 462	- 70	Zona silicificada		o		o	
OH-11	- 460	- 69	Zona silicificada y piritizada		o		o	
OH-12	- 459	- 67	ditto		o		o	
OH-13	- 455	- 63	Gd alterada					
OH-14	- 470	- 73	Zona silicificada		o	o	o	
OH-15	+ 885	- 916	Granodiorita					
OH-16	- 885	- 916	Xenolito de porfirita					
OH-17	- 941	-1106	Rodado verde silicificado		o	o	o	
OH-18	+ 311	+ 21	Di silicificada y piritizada		o		o	
OH-19	+ 378	+ 169	Rodado verde silicificado		o	o	o	
OH-20	+ 359	+ 151	ditto		o		o	
OH-21	+ 206	+ 38	Venilla verde en basalto					
OH-22	+ 143	+ 46	Zona verde silicificada		o		o	
OH-23	+ 195	+ 138	ditto				o	
OH-24	+1912	+1436	Gd mineralizada ligeramente				o	
OH-25	+1621	+1928	Suelo rojo con fragmentos de cuarzo					
OH-26	+ 852	+ 820	Arcilla blanca			o		
OH-27	+ 684	+ 716	Di fresca	o				
OH-28	+ 411	+ 362	Gd fresca	o				
OH-29	- 413	- 122	Rodado silicificado		o		o	

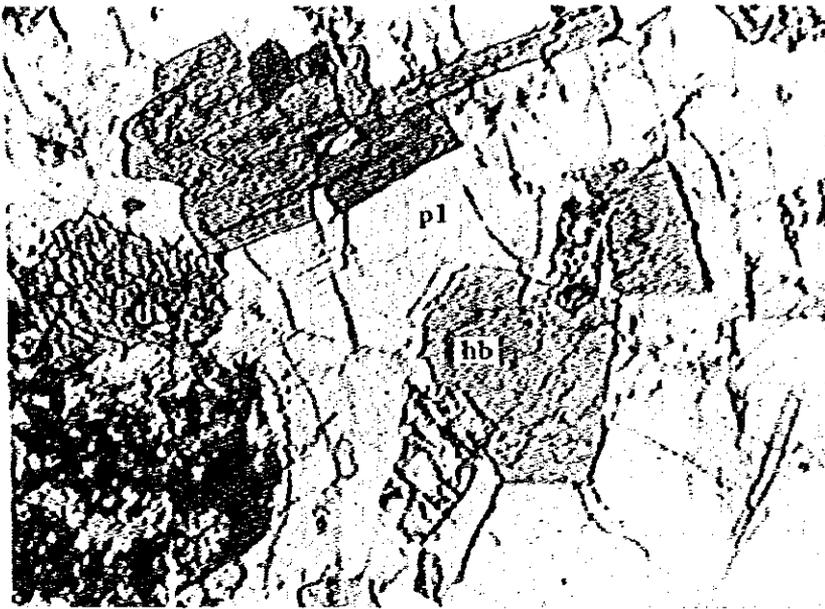
No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
OH-30	+ 51	+ 61	Red de venillas argilúneas			o	o	
OH-31	+1316	+1255	Porfírita de grano heterogéneo	o			o	
OH-32	+ 654	+1373	Veta verde de cuarzo				o	
OH-33	+ 670	+1361	Veta de calcita y calcopirita				o	
OH-34	+ 120	+ 59	Zona verde silicificada			o	o	
OH-35	+ 128	+ 75	Zona gris silicificada			o	o	
OH-36	+ 129	+ 75	ditto			o	o	
OH-37	+ 131	+ 76	ditto			o	o	
OH-38	- 78	+ 176	Zona silicificada ligeramente			o	o	
OH-39	+ 158	+ 127	Arquilla blanca con pirita			o	o	
OH-40	+ 193	+ 139	Zona silicificada y piritizada			o	o	
OH-41	+ 196	+ 135	ditto			o	o	
OH-42	+ 199	+ 131	ditto			o	o	
OH-43	+ 207	+ 98	Zona silicificada ligeramente			o	o	
HM- 1	-1223	- 379	Gd silicificada				o	
HM- 2	- 839	- 907	Cr biotítico silicificado				o	
HM- 3	- 844	-1234	Cr biotítico de grano fino				o	
HM- 4	- 915	-1117	Veta de cuarzo				o	
HM- 5	- 957	-1084	Veta verde de cuarzo, rodada				o	
HM- 6	- 979	-1037	Veta de cuarzo			o	o	
HM-7A	- 648	- 539	Gd biotítica y hornbléndica meteorizada				o	
HM-7B	- 639	- 568	Gd de grano fino a medio				o	
HM- 8	- 458	- 707	Gd de grano medio				o	
HM- 9	- 404	- 785	Cr biotítico de grano fino				o	
HM-10	- 300	- 916	Cr leucocrático de grano medio	o			o	
HM-11	- 566	- 915	Cr biotítico de grano fino, meteorizado				o	
HM-12	- 662	- 876	ditto	o			o	
HM-13	-1034	- 184	Gd de grano medio, alterada ligeramente				o	
HM-14	-1031	- 174	Venillas de cuarzo				o	

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
HM-15	-1031	+ 163	Zona silicificada con veta de cuarzo		o		o	
HM-16	-1041	+ 156	Zona silicificada				o	
HM-17	- 978	+ 412	Gd silicificada ligeramente				o	
HM-19	- 129	+ 685	Rodado de cuarzo blanco				o	
HM-20	+ 52	+ 598	Granito pegmatítico rico en cuarzo					
HM-21	+1232	+1080	Pegmatita					
HM-22	+1253	+1248	ditto, cuarzo					
HM-23	+1300	+1257	Xenolito de diorita					
HM-24	+1180	+1264	Red de venillas cuarzosas				o	
HM-25	+ 960	+ 343	Gd biotítica y hornbléndica, fresca					
HM-26	+1029	+ 394	Di de grano fino	o				
HM-27	+ 871	+ 419	Gd de grano medio a grueso					
HM-28	+ 845	+ 393	ditto, argilizada					
HM-29	+ 837	+ 378	Di de grano medio, piritizada					
HM-30	+ 837	+ 349	Gd de grano grueso					
HM-31	+ 846	+ 355	Zona argilizada ligeramente				o	
HM-32	+ 822	+ 330	Dique de basalto					
HM-33	+ 806	+ 312	Gd argilizada ligeramente					
HM-34	+ 784	+ 297	Gd con xenolitos de diorita					
HM-35	+ 695	+ 260	ditto, piritizada					
HM-36	+ 659	+ 263	Gd de grano medio a grueso, decolorada					
HM-37	+ 639	+ 271	Di de grano medio, piritizada					
HM-38	+ 576	+ 217	ditto, piritizada					
HM-39	+ 569	+ 123	ditto, piritizada					
HM-40	+ 470	+ 106	ditto, piritizada					
HM-41	+ 467	+ 114	Veta de cuarzo				o	
HM-42	+ 458	+ 136	Di de grano medio, piritizada					
HM-43	+ 441	+ 138	ditto, piritizada					

No. de Muestra	Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis por Rayos X	Análisis Químico	Geoquímica
	E	N						
HM-44	+ 414	+ 302	Zona silicificada y carbonatizada				o	
HM-45	+ 440	+ 314	Veta de cuarzo		o	o	o	
HM-46	+ 440	+ 314	Gd pirritizada, carbonatizada y argilizada		o		o	
HM-47	+ 476	+ 338	Rodado verde silicificado		o		o	
HM-48	+ 560	+ 382	Zona silicificada		o		o	
HM-49	+ 646	+ 456	ditto				o	
HM-50	+ 665	+ 455	Gd de grano medio, carbonatizada					
HM-51	+ 813	+ 443	Zona silicificada y carbonatizada		o		o	

Apéndice II-3 MICROFOTOGRAFIAS

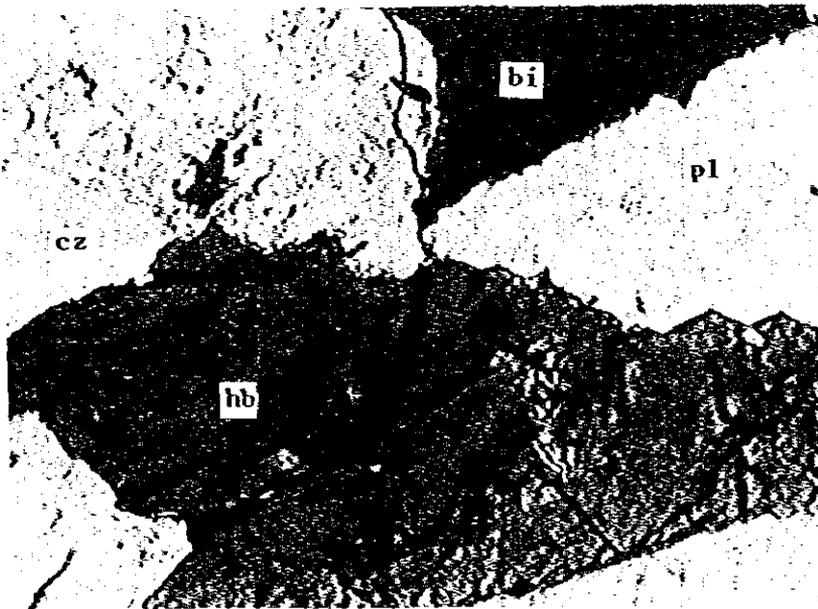
(1) Diorita Plan del Guineo (OH-27)



pl : Plagioclasa
hb : Hornblenda

Luz transmitida (nicol abierto) 0.0 0.5mm

(2) Granodiorita hornbléndica biotítica del Granito Río Tacó (R-400)



cz : Cuarzo
pl : Plagioclasa
bi : Biotita
hb : Hornblenda

Luz transmitida (nicol abierto) 0.0 0.5mm

(3) Vetilla de scorodita (OH-3)



sc : Scorodita

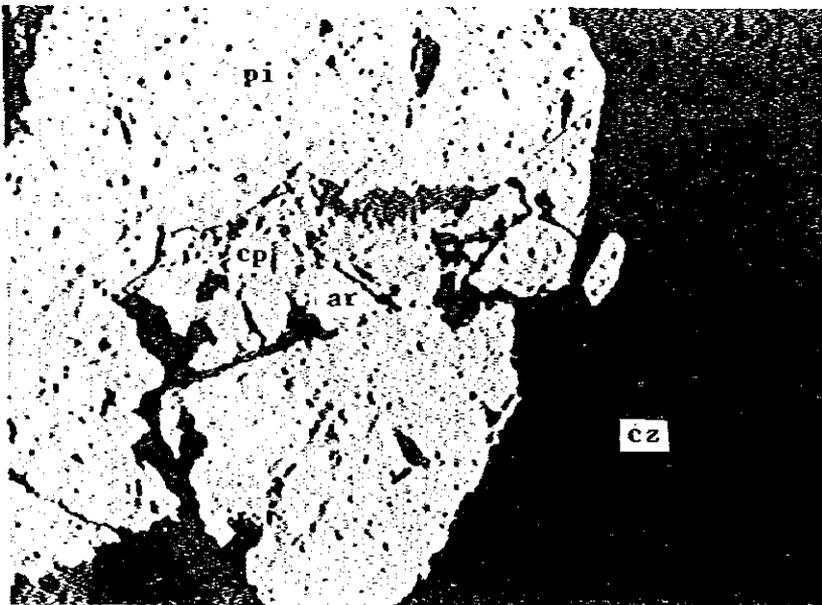
cz : Cuarzo

Luz transmitida (nicol abierto)

0.0

0.2mm

(4) Minerales de sulfuros en la veta de cuarzo (HM-45)



pi : Pirita

cp : Calcopirita

ar : Arsenopirita

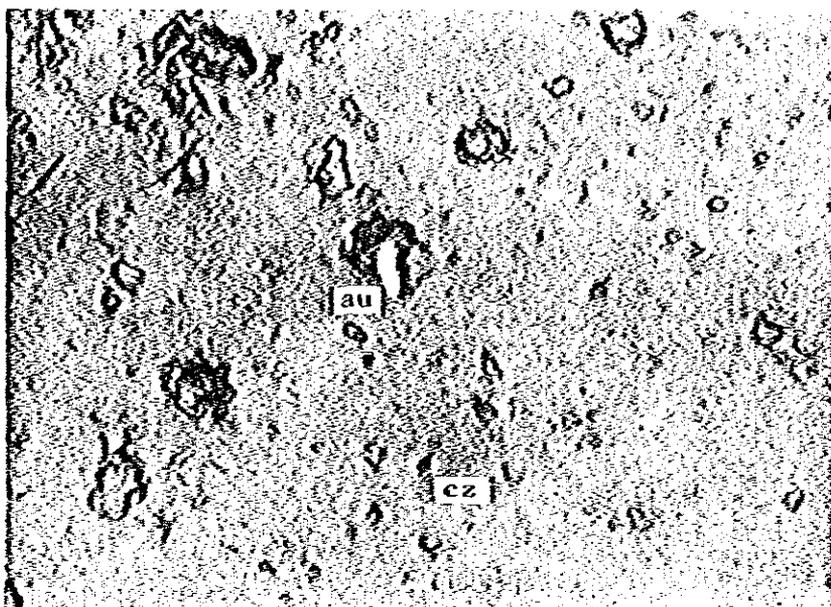
cz : Cuarzo

Luz reflejada

0.0

0.2mm

(5) Granos de oro en la zona de mineralización central (OH-11)

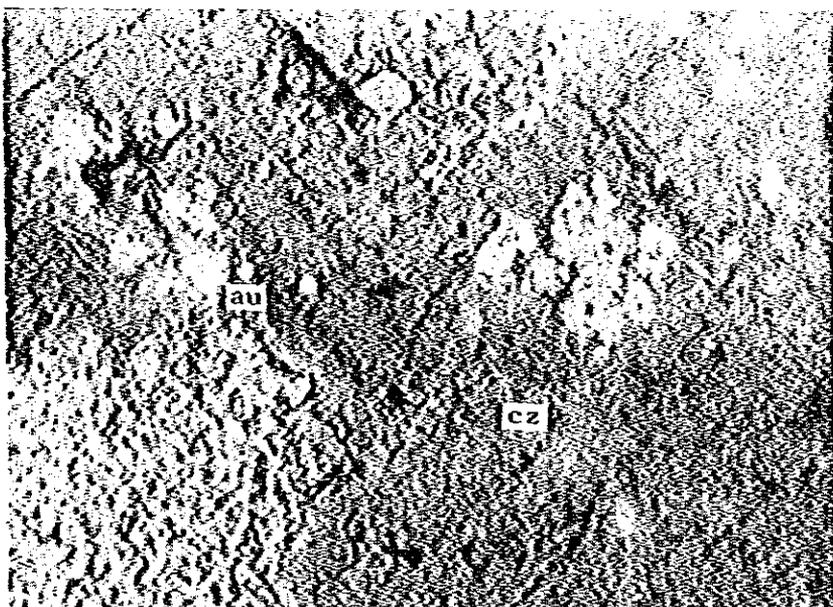


au : Oro nativo
cz : Cuarzo

Luz reflejada

0.00 0.05mm

(6) Granos de oro en la zona de mineralización de F-500 (OH-29)



au : Oro nativo
cz : Cuarzo

Luz reflejada

0.00 0.05mm

Apéndice II-4 ANALISIS POR RAYOS X

No. de Muestra	Tipo de Muestra	Cuarzo	Plagioclasa	Feldespatos potásico	Caolín	Sericita	Clorita	Montmoril-lonita	Calcita	Pirita	Scorodita
OH- 3	Roca celeste silicificada	+									+
OH- 4	Granodiorita argilizada	+	+			+					
OH- 7	Granodiorita argilizada	+	+			+					
OH-14	Granodiorita silicificada	+		+		+					
OH-17	Roca verde silicificada	+									+
OH-19	Roca celeste silicificada	+									+
OH-26	Arcilla blanca	+		?	-			+	+	?	
OH-30	Granodiorita argilizada	+	+								
OH-34	Roca verde silicificada	+									+
OH-35	Roca verde silicificada	+									+
OH-39	Arcilla blanca	+			?			+			
OH-41	Roca gris silicificada	+	+			+					
OH-43	Roca gris silicificada	+	+			+	+		+		
HM-45	Roca gris silicificada	+								+	

+ + : Abundante + : Común - : Escaso ? : Dudoso

Apéndice II-5 CARTAS DE ANALISIS POR RAYOS X

Condición de Operación

Anticátodo	Cu
Filtro	Ni
Voltaje	30 KV
Corriente	10 mA
Cuenta completa	800 cps
Constante de tiempo	2 seg.
Raja divergente	1 deg.
Raja receptora	0.3 mm
PHA	050 - 200
Velocidad de exploración	2 deg./min.
Velocidad de carta	20 mm/min.

Abreviación de Minerales

Ca:	Calcita
Cz:	Cuarzo
K:	Kaolín
H:	Montmorillonita
P:	Pirita
Pl:	Plagioclasa
Sc:	Scorodita
Se:	Sericita

