

V 総括および結論

V-1 地質調査

(1) 履 序

今年度の調査の結果、区分されたA-2、A-3およびB-1の3地区の層序の相互の対比および岩相の概要を次頁にまとめた。

この表から明らかなように、Jocotán 断層周辺に設定されたA-2およびA-3地区は、地質的によく類似しており、同断層南側に設定されたB-1地区とはかなり様相を異にしている。

Jocotán 断層が調査地北縁を通過しているA-2地区では、同断層北側に片岩類が広く分布し、断層をはさんで南側に白亜紀石灰岩類および第三紀礫岩層が分布し、これらを覆って第三紀流紋岩類・軽石凝灰岩層が発達しており、さらに第四紀玄武岩・安山岩類が分布する。

Jocotán 断層が調査地南端部を通過しているA-3地区では、同断層北部に広く片岩類が分布し、これを覆って白亜紀石灰岩、Tontol玄武岩が分布し、これらを貫いてChiquimula複合貫入岩体が広く露出している。同複合貫入岩体の分布地内には、第四紀玄武岩も認められる。一方、Jocotán 断層の南側は第三系により構成され、赤色砂礫岩を特徴とし、泥岩～シルト岩や酸性火砕岩を伴うEl Rincón層および、これを覆うLos Cimientos流紋岩、Encarnación玄武岩が分布する。

Jocotán 断層の南側に位置するB-1地区では、上記2地区に広く認められた片岩類や石灰岩類が全く分布しておらず、赤色砂・礫岩を特徴とするRío Dorado層を基底として、流紋岩質火山活動を特徴とする新第三系(Río Tapalapa層・Pino Dulce層、El Carrizal層)が厚く発達しており、これらを覆って第三紀～第四紀の安山岩および玄武岩が分布する。これらの地層は、前記A-2およびA-3地区のJocotán断層以南の地域に分布するものに類似している。

(2) 火成活動

今回調査した3地区は、共に白亜紀石灰岩類の堆積期を含め、これ以前の火成活動に乏しい。白亜紀後期には花崗岩質深成火成活動が始まり、A-3地区北半部に広くChiquimula複合貫入岩体が貫入している。この岩体から得られた放射年代の大部分は95Ma～23Maで、白亜紀後期～古第三紀を示すものが多く、北米大陸のLaramide期にほぼ一致する。この岩体は、岩相を異にする数回の貫入によって形成されたものと考えられ、個々の岩相の分布にはENE-WSW系の構造支配が認められる。

一方、古第三紀末期以降は、3地区とも活発な火山活動の影響を受け、Río Dorado層堆積期末期には中性～塩基性火山活動があり、A-3地区ではTontol玄武岩が噴出し、また、

V-1 層序對比表

時代	A-2 地区	A-3 地区	B-1 地区	岩相
第四紀	沖積世 洪積世	砂礫層 安山岩類 玄武岩類	砂礫層 玄武岩	砂・礫・軽石質砂礫・シルト 輝石安山岩溶岩・凝灰角礫岩 かんらん石玄武岩溶岩
	鮮新世	玄武岩類 Encarnación 玄武岩	安山岩	B-1 地区: 安山岩溶岩 A-3 地区: 玄武岩
第三紀	凝石凝灰岩層	凝石凝灰岩類	Sanjomo 安山岩部層 Río Molino 凝石凝灰岩部層	安山岩溶岩・安山岩質火山角礫岩 軽石凝灰岩・一部に砂岩・シルト岩を挟む
	不整合	不整合	Pena Oscura 流紋岩部層	黒雲母流紋岩・一部に凝灰角礫岩を挟む
	流紋岩類	流紋岩類	Sanjaje 軽石凝灰岩部層 Sanuxina 流紋岩部層	軽石凝灰岩・凝灰岩 流紋岩溶岩・溶結凝灰岩
	流紋岩類	流紋岩類	Río Tapalapa 層	流紋岩溶岩・砂質凝灰岩・凝灰角礫岩 溶結凝灰岩
白堊紀	礫岩層	礫岩層	Río Dorado 層	砂岩・礫岩(頂部凝灰質) 一部に石膏・石灰岩・シルト岩を挟む
	石灰岩類	石灰岩類	断層	石灰岩・凝灰岩~石灰質泥岩・石灰砂岩・ 石灰礫岩
古生代	南帶片岩類下部	Chiquimula 複合貫入岩体	断層	泥質片岩・石灰岩片岩・一部砂質片岩
	南帶片岩類上部	南帶片岩類	断層	砂質片岩・一部泥質片岩・珪質片岩・ 砂質片岩

A - 2, B - 1 地区では第三紀礫岩頂部の凝灰岩類が堆積した。新第三紀に入ってから活発な酸性火山活動があり、主として流紋岩質な地層が広く Jocotán 断層以南に堆積した。第三紀末期から第四紀にかけては、主に中性～塩基性火山活動が再び活発となり、安山岩質～玄武岩質な地層が堆積した。

(3) 構造

A - 2 および A - 3 地区では、Jocotán 断層周辺に EW~ENE-WSW 系断層が良く発達しており、これを切って NS~NNW-SSE 系断層が発達し、著しく地塊化している。これらのうち、EW~ENE-WSW 系断層は主に白亜紀後期～古第三紀にかけての圧縮性応力が支配的な広域営力下で形成されたものと考えられ、その転位量は時代を経るに従い累積していると推定される。一方、NS~NNW-SSE 系断層の多くは、新第三紀以降活発となった火山活動に関連して形成されたものと推定され、伸張性広域営力下で形成されたものと考えられる。

Jocotán 断層からやや離れた A - 3 地区北半部においても、上記の NS~NNW-SSE 系、EW~ENE-WSW 系断層が多いが、NW-SE 系・WNW-ESE 系等の断層パターンも認められる。

Jocotán 断層の南方に位置する B - 1 地区においては、NNW-SSE, NS, NNE-SSW 系の断層パターンが卓越し、新しい断層パターンが支配的となっており、これらにはしばしば岩脈や著しい変質作用が伴われている。

(4) 変質・変成・鉱化作用

A - 2 地区——本地区には、a) 第三紀軽石凝灰岩層中の続成変質、b) 風化作用によると考えられる粘土化変質、c) 変質閃緑岩に伴われる緑れん石化を特徴としたスカルン化、d) ENE-WSW 系断層にみられる珪化変質および粘土化変質、e) Jocotán 断層に沿う粘土化変質がある。このうち比較的規模がまとまり、顕著な黄鉄鉱鉱染を伴っているのは、d) および e) で、ともに Jocotán 断層あるいはこれと平行する断層帯中で認められる。これらはともに第三紀～第四紀の火山噴気性熱水活動によるものである可能性がある。黄鉄鉱以外の鉱化は認められていない。なお、本地区内での稼行実績のある鉱山は知られていない。

A - 3 地区——本地区には、a) Chiquimula 複合貫入岩体周辺のホルンフェルス化、b) Tobar グラノファイヤー周辺のスカルン化、c) Chiquimula 複合貫入岩体中の変質、d) Chiscú 北東山稜部の炭酸塩化変質、e) Jocotán 断層およびこれと平行する断層沿いの変質、f) Los Cimientos 部落周辺のベントナイト化変質、g) NS~NNW-SSE 系断層に伴われる石英・方解石脈等が認められる。

このうち、b) には、黄鉄鉱・磁硫鉄鉱の顕著な鉱染が広範に伴われ、また、一部の剪断亀裂部に緑色銅汚染が小規模に伴われている。c) のうち、Río Tacó 花崗岩の一部で金の化探異常が見い出された。f) の変質帯は現在ベントナイト鉱床として稼行されている。d)

には微弱な磁硫鉄鉱の鉱染が伴われている。g) には、一部で微弱な黄銅鉱の鉱染が伴われているものがある。

本地区での稼行実績を有する鉱山として、El Jute 南東の褐鉄鉱床、Los Cimientos 部落周辺のベントナイト鉱床、Jocotán 断層南側の石膏鉱床があり、また、Río Tacó 上流部で砂金をさがしたという確度の高い情報も得られている。

B-1 地区——本地区には、a) Mataquescuintla 鉱山周辺の珪化・粘土化変質、b) 石英安山岩岩脈周辺のスカルン化変質、c) 花崗斑岩岩脈周辺の粘土化変質、d) Mataquescuintla 東方約5kmの粘土化変質、e) 断層沿いの変質等が見い出された。

このうち、a) の変質帯には銀含有銅・鉛・亜鉛鉱床である Mataquescuintla 鉱山があり、これと北接する b) の変質帯中に貫入している石英安山岩が同鉱山と密接に関連している可能性がある。c) および e) の変質帯には、粘土化や珪化が通常伴われ、黄鉄鉱鉱染も伴われているが、未だに有用金属の鉱化は知られていない。

本地区内での稼行実績を有する鉱山としては、上記 Mataquescuintla 鉱山が最大で、そのほか Loma Pache 鉱山が知られている。このほか、Río Tapalapa 上流部で探鉱したことがあるとの情報があるが、その実態は明らかでない。

V-2 地化学探査

(1) 今年度は、第1年次の河川堆積物調査の結果から、Pb・Zn 異常を示した A-2 地区 (Jalapa)、北西部で Au 異常、南部で Pb-Zn 異常を示した A-3 地区 (Chiquimula)、Ag-Cu-Pb-Zn の複合異常を示した B-1 地区 (Mataquescuintla) の3地区が選出され、主として土壤による準精査が実施された。それらの作業量の概要は下記の通りである。

地区	面積 km ²	試料数	試料密度、個/km ²	指示元素	分析成分数
A-2	30	124 (土壤)	4.1	Au・Ag・Pb・Zn	496
A-3	100	{ 425 (土壤) 48 (河川堆積物)	4.7	Au・Ag・Pb・Zn	1,892
B-1	80	370 (土壤)	4.6	Au・Ag・Cu・Pb・Zn	1,850
(合計)	(210)	(967)	(4.6)		(4,238)

(2) 採取された試料の化学分析結果は、コンピューターによる頻度分布分析に基づいて、統計的に数値処理され、下記のように化探異常シキイ値が決定された(単位: ppm)

地区	Au	Ag	Cu	Pb	Zn
A-2	*(0.61)	0.5/0.8	n. d.	*(75)	*(336)
A-3	0.05/0.13	0.4/0.8	n. d.	130/>260	230/500
B-1	—	0.4/1.0	80/190	160/360	250/350

ここに、分子は化探異常母集団とバックグラウンド母集団との境界値(シキイ値、A)、分

母は化探異常母集団の中間値 (MA) を示す。また、A-2 地区における * 印は括弧内に示した含有量を持つ 1 試料のみが化探異常を示したことを意味する。B-1 地区の Au は化探異常を示さなかった。

(3) 化探異常母集団の中間値 (MA) 以上のものを A 級化探異常、MA 未満でシキイ値 (A) 以上のものを B 級化探異常として、それらの化探異常の地理的分布を検討し、それらの集合帯として、3 地区から 8 異常帯 (Tabla III-2) が抽出された。

(4) A-2 地区では、第三系に属する母岩の岩質に直接由来すると推定される Ag 異常帯と、Jocotán 断層に近い Ag-Pb-Zn 異常帯が検出された。前者は一応、鉱化とは無関係と推定される。一方、後者は Jocotán 断層沿いの何らかの鉱化・変質に由来し、第 1 年次で得られた河川堆積物による Pb-Zn 異常と関係している可能性があるが、極めて小規模に過ぎない。

(5) A-3 地区では、北部の El Pato-El Poxté 周辺に顕著な Au-Ag 異常帯が検出され、第 1 年次の河川堆積物による Au 化探異常の存在が再確認された。この異常帯は、NE-SW 方向に伸長し、全体として 6 km×2 km の範囲を占め、中心部の Au 異常分布域のみでも 4 km×1.5 km の規模を有するもので、Au 含有量の最高値は 6.22 ppm に達した。地質的には、Chiquimula 複合岩体に属する Río Tacó 花崗岩体の北西縁に沿って分布し、地質構造とも明瞭に対応しているため、極めて興味深い化探異常帯である。この付近には、これに類似すると考えられる小規模な Au-Zn 異常帯も認められている。

一方、第 1 年次の河川堆積物調査で認められた Pb-Zn 異常は、今回の土壤調査結果では、異常帯を形成せず、孤立した Pb-Zn 異常が散在するに過ぎなかった。

(6) B-1 地区では、第三系に属する母岩の岩質に直接由来すると推定される Ag-(Pb-Zn) 異常帯が 2 個所で認められたほかには、Mataquescuintla 鉱山南方、その他に、鉱化・変質に由来すると考えられる Cu-Zn-(Pb) 異常帯が認められたが、どれも小規模であった。

V-3 試錐探査

(1) 今年度の試錐探査は、Huehuetenango 県の Llano del Coyote 地区と Chiquimula 県の Tercerón 地区に分かれて実施された。Llano del Coyote 地区では、1978 年に MJ-9 により発見され、1979 年から 1980 年前半にかけて追跡された高品位亜鉛鉱化帯の東側における鉱況および地下地質構造を究明する目的をもって、垂直で 150 m 級の 2 孔 (MJ-13, MJ-14) 総延長 303.90 m が掘さくされた。一方、Tercerón 地区では、かつて国連によって探査された Tercerón 鉱山の東端部鉱体の下部における鉱況および地下地質構造を究明するために、この鉱体を通る NW-SE 断面中に配置された傾斜 60° で 300 m 級の 3 孔 (MJT-1, MJT-2, MJT-3), 総延長 902.40 m が掘さくされた。

(2) Llano del Coyote 地区での試錐作業には Boyles Bros 社製 BBS-1 型試錐機 1 台が使用された。現地作業はほぼ順調に推移し、2 交代制により 59 日間で全現地作業が終了した。一方、Tercerón 地区での試錐作業には利根ボーリング社製 TGM-5A 型試錐機 1 台が使用された。ここでは断層破碎帯や脆弱な片状変成岩類による孔内崩落および完全逸水が頻発し、掘さくには難渋を極めたが、セメンテーションおよび泥水技術を駆使して、3 交代制により 122 日間で予定の全作業を終了した。

(3) Llano del Coyote 地区では、過去に掘さくされた数孔の地質データと併せて、付近の地下地質構造の全貌がほぼ明らかになった。すなわち、本地区では、下位から上位に向って、主として火山源と推定される Chicol 層 (Santa Rosa 層群最下部) の変成岩類および主として砂・泥質碎屑岩源の Tactic 層 (Santa Rosa 層群中部) の変成岩類が平坦に分布し、それを中生代の Todos Santos 層が不整合に被覆し、さらにそれらを第四系が被覆している。Todos Santos 層および下位の諸層中には流紋岩～石英斑岩が認められる。

鉍化作用は Chicol 層および Tactic 層に含まれるスカルン帯 (主として安山岩質岩源の変成岩類、一部で砂質片状変成岩類を交代したもの) に伴ない、とくに顕著な鉍化は Chicol 層最上部の火山岩源変成岩類中で認められ、MJ-9 などにより知られた高品位亜鉛鉍化帯もまた、この層準に層状をなして胚胎するものである。今回の試錐のうち MJ-13 では Chicol 層最上位で火山岩層の発達が悪く、一方、MJ-14 では風化が例外的に深部にまで及んでいて、有用金属は酸化・溶脱し、ゴッサン帯となっていて、何れも一部の細脈状のものを除いて、高品位鉍は認められなかった。

(4) Tercerón 地区では、Tercerón 鉍山東端部鉍体を通る NW-SE 断面での地下地質構造がほぼ明らかになった。この断面では、下位より上位に向って、黒色泥質片岩を主とする変成岩類 (古生代?)、石灰岩 (白亜紀)、安山岩質火砕岩類および赤色層 (Subinal 層相当で白亜紀末期～第三紀前期?) が累重し、これらを斑状安山岩や石英斑岩の岩脈群が貫ぬき、さらにこれらを第四系が不整合に被覆している。第四系を除く諸岩層は NE-SW の平行断層群によりブロック化している。これらの断層のうち、東端部鉍体が賦存する南鍾断層およびその北西側で平行する北鍾断層帯 (教本の近接する平行断層からなる) が顕著であり、これらの断層または断層帯に沿って、岩脈群が貫入している。

南鍾断層沿いの鉍化は MJT-1 および MJT-2 により探査されたが、結果的には顕著なものは認められなかった。もともと有用硫化鉍物に乏しい鉍化である可能性が高い。ただし、MJT-1 で、上部の安山岩質火砕岩類中に、黄銅鉍の微弱な鉍化が認められた。一方、MJT-3 で探査された北鍾断層帯内で、高品位な黄銅鉍塊状鉍が発見された (深度 148.30 m ~ 148.70 m)。地表での炭酸銅鉍の転鉍の分布や DGMH による IP 調査結果から見て、北鍾断層帯に沿う鉍化帯の走行方向への連続の探査に興味を持たれる。これらの鉍化作用は

貫入岩，とくに斑状安山岩およびその周辺で認められ，成因的にもそれに密接な関係にあるものと推定される。なお，上記の高品位銅鉱の品位はCu 1.050% に達するものである。

V-4 今後の調査について

以上に述べた地質調査・地化学探査・試錐探査の結果から，次の段階としては，以下に述べるような高次の調査を展開することが望まれる。

(1) A-3地区 El Pato-El Poxte 化探異常帯の地質および化探精査

El Pato および El Poxte 周辺の Au の A 級化探異常帯を含む 4 km (NE-SW) × 1.5 km (NW-SE) の範囲において，Au 化探異常の原因を追求する目的をもって，NW-SE 方向の測線を 200m 間隔に設定し，各測線では 100m 間隔に測点を設け，各測点で土壌および岩石試料を採取する。まず，土壌試料について，今年度と同様の方法により，Au および Ag 含有量を決定し，化探異常帯をさらに限定・抽出する。限定された化探異常帯では岩石試料の Au および Ag 品位も併せて分析する。また，試料採取と同時に地表地質精査を実施し，母岩の岩相分布や構造の詳細を明かにするとともに，鉱化露頭の発見に努めるものとする。要すればトレンチ探査法も併用する。測線および測点の設定は，ポケットコンパスおよびクリノメーターによる簡易測量により実施し，その結果から，調査範囲内の地形図を 1:2000 程度の縮尺で作成し，探査の基本図とする。

(2) A-3地区 Los Cimientos ベントナイト鉱床の予備的フィージビリティースタディー

Los Cimientos 部落周辺における Los Cimientos 流紋岩のベントナイト化帯について，ベントナイトを稼行対象にする場合の採算可能性を追求するため，下記の調査・研究を実施する。

- a. ベントナイト化帯を含む面積約 2 km² の範囲の地表地質精査および地形図作成（縮尺 1:2000 程度）。
- b. ベントナイトの分布，とくに被覆層（Encamiation 玄武岩および表層砂礫層）下の状況確認のためのショートボーリング（深度 20m 程度）15 孔の掘さく。
- c. ビット デザインおよびビット内鉱量計算。
- d. マイニング・インフラストラクチャーおよび経営条件の現地調査。
- e. 採取試料の各種品質試験・精製試験
- f. 以上を総合した採掘・運搬・精製・販売・経営形態などの近代化対策を含む開発研究および操業コスト試算

(3) Llano del Coyote 地区の試錐探査

MJ-9 試錐で発見された高品位亜鉛鉱化帯については，その後の試錐探査の結果から，大きな発展を期待するのは困難な状態となってきた。今後の発展は，DGMH の IP 調査によって認められた MJ-9 の北西約 350m の地点を中心とする IP 異常に対する試錐探査に期

待するほかはない。このためには、上記 IP 異常の中心およびその周辺で 150m ないし 200m 級の試錐を 5 孔程度実施するのが望まれる。

(4) Tercerón 地区の試錐探査

今年度の MJT-3 で捕捉された北鍾断層帯内に含まれる銅鉱床の南西延長、とくに DGMH によって認められた北鍾断層沿いの IP および化探異常帯の下部を探査する目的をもって、DGMH の IP 調査における測線 T-6 および T-9 を通る断面内で各 2～3 孔の 300m 級傾斜試錐 (-45° ～ -90°) を実施するのが望ましい。

Table V-2 有望地区一覽表

有望地区	位 置	地 質	既知鉱化および鉱徴	調 査 内 容
1. El Pato-El Poxtte地区 (A-3地区)	Chiquimula 市西方、直距 10~14kmのLa Catocha 周辺	Chiquimula 複合貫入岩体に属する Río Tacó花崗岩体の北西縁に当る。	最高6ppmに達するAu 化探異常が、 今回の土壤化探調査で発見されてい る。またRío Tacóの下流で、砂金 探査が試みられたとの情報がある。	地質・化探精査 範囲：4km(NE-SW) ×1.5km(NW-SE) 精度：1/2,000程度 化探試料：上層および岩石(グ リッドサンプリング) 指示元素：Au-Ag
2. Los Cimientos地区 (A-3地区)	Chiquimula 市南西、約15 kmのLos Cimientos 周 辺	新第三紀Los Cimientos流紋岩お よびこれを覆うEncarnación 玄武 岩が分布する。	Los Cimientos流紋岩は広くベン トナイト化し、一部で小規模な露火 堀りにより探査されている。	ベントナイトの企業化研究 地質・地形精査：2km ² 1/2000 ショットホーリング：20m級 品質試験・鉱産計算・企業化研究 15本程度
3. Tercerón地区	Chiquimula 市南々西約 8kmのTercerón 鉱山	片岩類、白堊紀石灰岩・Subinai 相当層、およびこれらを含める 安山岩、石英斑岩脈群よりなる。	Tercerón鉱山として地表部の褐鉄 鉱が小規模に探査されたことがある。 関連による調査実績あり。 DGMHのIPおよび化探調査により Cerro Tercerón 尾根北西側に異 常が認められている。	IPおよび化探異常の認められた 北端南西延長の下部探査 300m級傾斜試験5~6孔
4. Llano del Coyote地区	Huehuetenango 県Agua- catán 東方約10km	Santa Rosa 層群に属するChicol il, Tactic 層、これらを覆う中生 代のTodos Santos層、第四系より なる。	1978年にMJ-9により高品位亜 鉛鉱が発見され、それ以後、周辺に 対する試掘探査が続行されてきてい る。	MJ-9北西約350mを中心とす るIP異常(DGMHによる)の下部 探査。150m~200m級垂直試験 5孔程度。



参 考 文 献

- Burkart, B., 1965, Geology of the Esquipulas, Chanmaqua, and Cerro Montecristo quadrangles, southeastern Guatemala, Ph. D., dissertation, Rice Univ.
- Clemons, R.E., 1966, Geology of the Chiquimula quadrangle, Guatemala, Central America, Ph. D. dissertation, Univ. of Texas.
- Clemons, R.E., and L.E. Long, 1971, Petrologic and Rb-Sr isotopic study of the Chiquimula pluton, southeastern Guatemala, Geol. Soc. Amer., Bull. 82, 2729-2740.
- Colins, E.M., and S.E. Kesler, 1969, High temperature telescoped tungsten-antimony mineralization, Guatemala, Mineralium Deposita, vol. 4, 65-71.
- Instituto Geográfico Nacional, 1969, Mapa Geológico General de Guatemala, 1:250.000.
- Instituto Geográfico Nacional, 1970, Mapa Geológico de la Republica de Guatemala, primera edición, 1:500.000.
- Instituto Geográfico Nacional, 1972, Atlas Nacional de Guatemala.
- Kesler, S.E., and R. A. Ascarrunz-K, 1973, Lead-zinc mineralization in carbonate rocks, Central America, Econ. Geol., vol. 68, 1263-1274.
- Misión Minera para America Central, 1970, Informe sobre actividades mineras en America Central, (en Japonés), MMAJ.
- MMAJ-JICA, 1978, Report on geological survey of Cuchumatanes area, western Guatemala. Phase II.
- MMAJ-JICA, 1979-a, Report on geological survey of Cuchumatanes area, western Guatemala, Phase III.
- MMAJ-JICA, 1979-b, Report on the geological survey of Cuchumatanes area, western Guatemala, Summary.
- MMAJ-JICA, 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.
- Roberts, R.J., and E.M. Irving, 1957, Mineral Deposits of Central America, U.S.G.S., Bull. 1034.
- Schwartz, D.P., 1976, Geology of the Zacapa quadrangle and vicinity, Guatemala, Central America, Ph. D. dissertation, State Univ. of N.Y.
- United Nations, 1968, Proyecto Minero, Guatemala, Reconocimiento Geoquímico.
- United Nations, 1970?, Unpublished report.
- United Nations, 1971, Guatemala, Mineral survey in two selected areas.
- Williams, H., A.R. McBirney, and G. Dengo, 1964, Geologic reconnaissance of southeastern Guatemala, Univ. of California Publications in Geological Science, vol. 50.

APENDICE DE LA INVESTIGACION GEOLOGICA

Apendice II-1 Lista de muestras de rocas

Apendice II-2 Observación microscópica de rocas

Apendice II-3 Microfotografías de rocas

Apendice II-4 Análisis de rayo-X

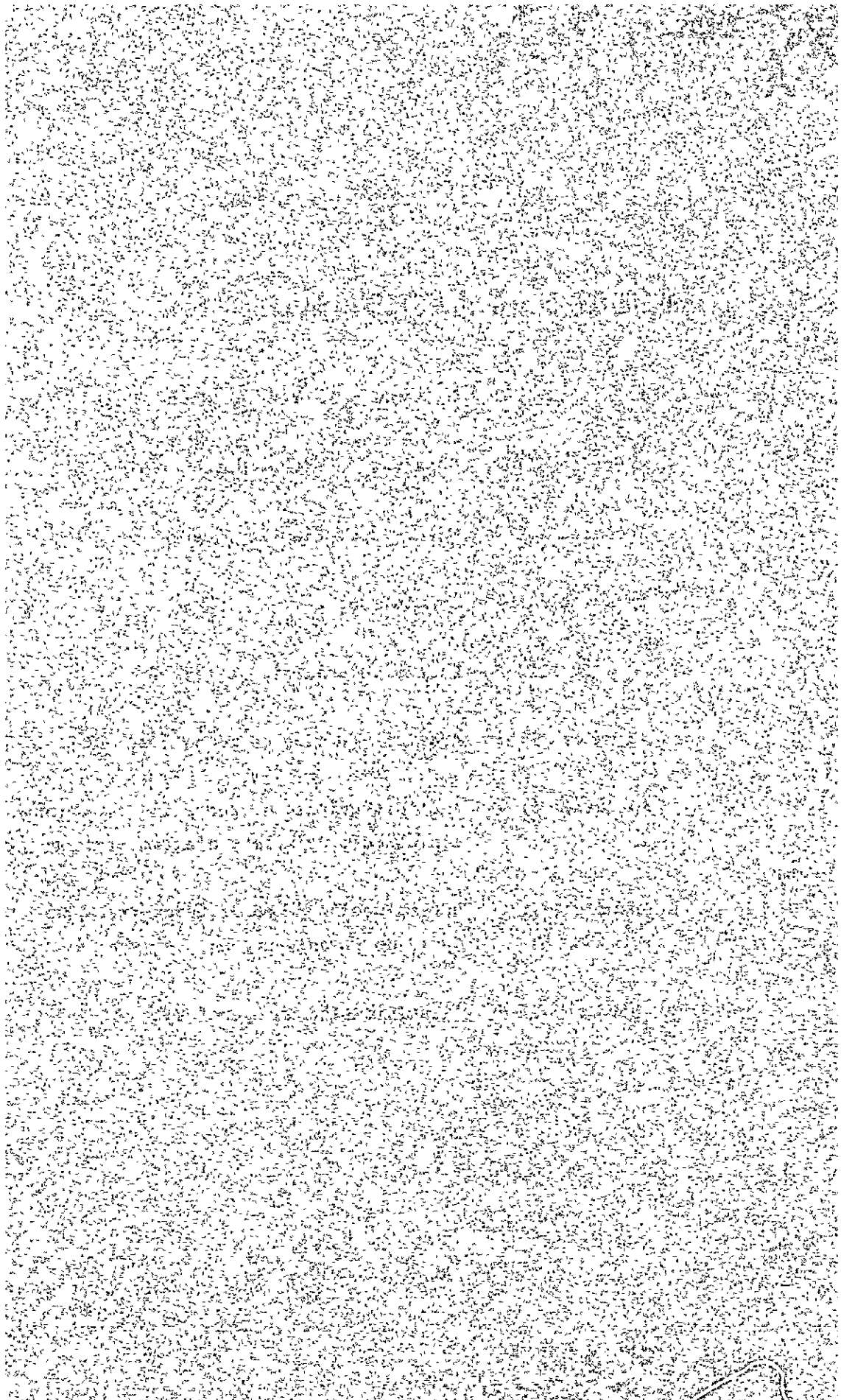
Apendice II-5 Cartas de análisis de rayo-X

Apendice II-6 Análisis químico de rocas (elementos meláticos)

Apendice II-7 Análisis químico de rocas (13 elementos)
con cálculo de norm y diagrama triangular

Apendice II-8 Determinación de edad radiométrica por
medio de potasio-argon

Apendice II-9 Identificación de nannofosil



APENDICE II-1 LISTA DE MUESTRAS DE ROCAS

1) Area de A-2 (Jalapa)

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno Fossil	Nota
	E	N								
RA-1	185.84	1623.50	Andesita							
RA-2	185.87	1623.59	Andesita	o						
RA-3	186.40	1623.49	Toba							
RA-4	187.04	1623.40	Dacita	o						
RA-5	187.09	1623.45	Jaspe							
RA-6	187.68	1623.82	Andesita piroxénica	o						
RA-7	189.88	1625.81	Caliza			o*				
RA-8	189.82	1625.67	Arenisca arcosa							
RA-9	189.05	1626.72	Toba lapilli	o						
RA-10	188.59	1626.40	Schalstein	o						
RA-11	188.40	1626.39	Caliza							
RA-12	187.41	1626.15	Calcarenita							
RA-13	187.11	1625.42	Riolita bandeada	o						
RA-14	187.27	1625.17	Dacita							
RA-15	187.49	1624.45	Riolita bandeada	o						
RA-16	188.90	1625.75	Caliza							
RA-17	188.75	1625.71	Riolita bandeada	o						
RA-18	187.77	1624.37	Pizarra calcárea filítica							
RA-19	187.63	1624.26	Calcarenita							
RA-20	186.93	1624.83	Filita calcárea							
RA-21	186.35	1625.14	Toba dacítica							
RA-22	186.19	1625.17	Toba pumítica							
RA-23	186.24	1624.86	Riolita bandeada							
RA-24	186.38	1624.50	Arenisca							
RA-25	186.35	1624.48	Basalto olivínico	o						
RA-26	187.29	1623.42	Dacita							
RA-27	187.34	1623.45	Dacita	o						
RA-28	189.00	1623.45	Andesita							
RA-29	189.16	1623.50	Andesita	o						* 2 Elementos

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fosil	Nota
	E	N								
RB-1	189.63	1625.63	Caliza							
RB-2	189.25	1625.91	Riolita bandeada							
RB-3	189.26	1626.81	Conglomerado							
RB-4	188.85	1626.89	Conglomerado							
RB-5	188.23	1626.86	Conglomerado							
RB-6	188.86	1627.28	Conglomerado							
RB-7	188.88	1627.81	Arenisca roja							
RB-8	188.46	1627.62	Arenisca tobásea roja							
RB-9	188.24	1627.63	Arenisca tobásea de grano fino y color gris							
RB-10	188.22	1627.63	Esquisto pelítico							
RB-11	188.22	1627.66	Esquisto grafítico							
RB-12	188.18	1627.68	Esquisto sericítico cuarzoso	o						
RB-13	188.16	1627.70	Esquisto grafítico sericítico							
RB-14	188.11	1627.81	Arenisca roja de grano fino							
RB-15	187.88	1628.08	Esquisto sericítico							
RB-16	187.83	1628.15	Riolita o toba alterada							
RB-17	187.87	1628.30	Arenisca							
RB-18	187.81	1628.74	Esquisto sericítico							
RB-19	187.91	1628.75	Esquisto cuarzoso							
RB-20	188.21	1628.68	Esquisto sericítico							
RB-21	189.51	1628.78	Esquisto psammítico	o						
RB-22	189.66	1628.97	Esquisto sericítico							
RB-23	189.70	1628.86	Conglomerado							
RB-24	189.96	1628.67	Cuarcita silicificada							
RB-25	189.46	1628.20	Riolita argillizada, dique							
RB-26	191.08	1626.26	Marga							
RB-27	191.12	1626.37	Caliza							
RB-28	191.08	1626.47	Marga							
RB-29	189.88	1627.42	Arenisca roja							
RB-30	189.82	1627.49	Conglomerado							
RB-31	189.68	1627.81	Arenisca roja							
RB-32	191.94	1624.29	Caliza							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RB-33	191.11	1624.36	Calcarenita						o	
RB-34	190.42	1624.41	Calcarenita						o	
RB-35	190.36	1624.43	Marga						o	
RB-36	190.26	1624.38	Marga						o	
RB-37	189.99	1624.34	Caliza						o	
RB-38	190.00	1624.44	Lurita						o	
RB-39	189.79	1624.57	Diabasa, dique							
RB-40	189.70	1624.53	Caliza							
RB-41	189.60	1624.60	Toba soldada							
RB-42	189.33	1624.60	Riolita bandeada							
RB-43	189.10	1624.31	Dacita hornbléndica							
RB-44	189.05	1624.32	Riolita bandeada							
RB-45	188.33	1624.33	Calcirrudita							
RB-46	188.07	1624.36	Caliza							
RB-47	187.84	1624.28	Calcarenita							
RB-48	187.47	1624.22	Toba pumítica						o	
RB-49	187.10	1624.02	Toba soldada						o	
RB-50A	187.08	1624.03	Toba soldada							
RB-50B	186.61	1623.85	Andesita piroxénica							
RB-51	186.46	1623.91	Toba cristalina						o	
RB-52	186.33	1623.85	Toba soldada							
RC-1	189.27	1624.47	Riolita							
RC-2	189.22	1624.49	Riolita							
RC-3	189.12	1624.58	Riolita							
RC-4	189.07	1624.65	Riolita							
RC-5	189.00	1624.69	Conglomerado							
RC-6	188.72	1624.88	Caliza							
RC-7	187.94	1625.18	Caliza							
RC-8	188.03	1625.03	Jaspe							
RC-9	188.04	1625.42	Caliza							
RC-10	188.08	1625.48	Riolita bandeada							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fósil	Nota
	E	N								
RC-11	188.11	1625.54	Riolita bandeada							
RC-12	188.08	1625.57	Toba							
RC-13	187.86	1625.79	Caliza							
RC-14	187.84	1625.82	Jaspe							
RC-15	187.99	1626.29	Arenisca							
RC-16	187.91	1626.37	Esquisto grafitico							
RC-17	187.85	1626.44	Conglomerado	o						
RC-18	187.85	1626.44	Caliza							
RC-19	187.65	1626.65	Conglomerado							
RC-20	187.49	1626.83	Conglomerado							
RC-21	187.29	1626.76	Toba							
RC-22	187.17	1626.68	Toba							
RC-23	187.04	1626.66	Lutita							
RC-24	186.90	1626.66	Arenisca roja							
RC-25	186.85	1626.68	Riolita							
RC-26	186.59	1626.87	Arenisca roja							
RC-27	186.35	1626.97	Riolita							
RC-28	186.33	1626.98	Esquisto pelítico penetrado por venillas de pilita			o*				*5 Elementos
RC-29	186.81	1627.37	Esquisto pelítico							
RC-30	192.00	1625.41	Pedernal	o						
RC-31	191.80	1625.43	Conglomerado							
RC-32	191.39	1625.84	Diabasa							
RC-33	191.29	1625.87	Diorita	o						
RC-34	191.27	1625.89	Diabasa o roca granítica							
RC-35	190.98	1626.28	Esquisto pelítico	o						
RC-36	190.58	1626.37	Caliza	o						
RC-37	190.46	1626.34	Dolerita	o						
RC-38	190.42	1626.33	Arenisca							
RC-39	190.29	1626.34	Caliza							
RC-40	190.15	1626.31	Caliza							
RC-41	190.10	1626.32	Andesita, dique							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fosil	Nota
	E	N								
RC-42	190.07	1626.42	Caliza							
RC-43	189.99	1626.76	Conglomerado							
RC-44	189.32	1627.36	Arenisca roja							
RC-45	191.98	1625.89	Pedernal							
RC-46	191.92	1626.00	Diabasa	o						
RC-47	191.84	1626.09	Diabasa							
RC-48	191.58	1626.78	Caliza							
RC-49	191.42	1627.00	Caliza							
RC-50	191.12	1627.24	Conglomerado							
RC-51	190.60	1627.85	Toba							
RC-52	190.31	1625.21	Arenisca							
RC-53	190.69	1625.58	Riolita	o						
RC-54	191.13	1624.51	Esquisto pelítico							
RC-55	191.06	1624.74	Marga							
RC-56	191.06	1625.20	Caliza							
RC-57	191.02	1625.30	Riolita	o						
RC-58	191.09	1625.37	Diorita							
RD-1	187.32	1624.49	Riolita bandeada							
RD-2	187.12	1624.96	Esquisto pelítico cuarzoso							
RD-3	186.87	1625.57	Caliza							
RD-4	186.61	1626.07	Conglomerado							
RD-5	186.60	1626.53	Arenisca roja							
RD-6	186.17	1626.72	Andesita piroxénica							
RD-7	187.01	1625.36	Riolita							
RD-8	187.41	1624.39	Toba dacítica	o						
RD-9	187.85	1624.09	Toba riolítica							
RD-10	187.50	1627.51	Esquisto pelítico psamítico							
RD-11	187.49	1627.53	Esquisto pelítico psamítico							
RD-12	186.10	1628.21	Esquisto pelítico							
RD-13	186.53	1628.41	Esquisto pelítico							
RD-14	186.88	1628.55	Esquisto pelítico	o						

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RD-15	187.18	1628.73	Esquisto pelítico							
RD-16	188.16	1627.53	Arenisca roja							
RD-17	191.61	1628.96	Arenisca roja							
RD-18	190.77	1628.82	Roca riolítica							
RD-19	191.83	1628.15	Toba lapilli, riolítica	o						
RD-20	186.15	1624.19	Riolita brechada							
RD-21	186.00	1625.08	Toba lapilli pumítica							
RD-22	186.00	1625.22	Dacita pumítica							
RD-23	186.01	1625.44	Toba riolítica							
RD-24	186.07	1625.79	Lutita							
RD-25	186.52	1625.41	Caliza							
RD-26	186.54	1625.37	Lutita margosa							
RD-27	189.94	1625.91	Caliza							
RD-28	189.98	1625.89	Caliza							
RD-29	190.13	1625.85	Arenisca							
RD-30	190.61	1625.63	Roca riolítica	o						
RD-31	190.78	1625.55	Diabasa	o						
RD-32	190.93	1625.52	Roca diorítica							
RD-33	191.67	1625.27	Pórfido o diorita	o						
2) Area de A-3 (Chiquimula)										
RA-200	217.29	1625.02	Riolita							
RA-201	217.27	1625.10	Basalto							
RA-202	217.05	1625.82	Veta de cuarzo	o						
RA-203	217.06	1625.98	Dacita							
RA-204	217.29	1625.57	Toba							
RA-205	217.35	1626.88	Esquisto psammítico	o						
RA-206	218.44	1627.34	Esquisto psammítico							
RA-207	217.29	1625.93	Bentonita							
RA-208	218.67	1626.11	Toba							
RA-209	217.66	1626.59	Toba	o						
RA-210	218.07	1626.49	Yeso							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos X	K-Ar Datación	Nanno -Fossil	Nota
	E	N								
RA-211	218.33	1626.70	Esquisto pelítico							
RA-212	218.63	1626.77	Esquisto psammitico							
RA-213	218.59	1627.06	Esquisto psammitico							
RA-214	218.83	1625.12	Basalto		o		o			
RA-215	218.78	1625.40	Basalto		o		o			
RA-216	216.14	1625.81	Basalto							
RA-217	215.83	1625.21	Basalto							
RA-218	217.26	1626.80	Arcilla							
RA-219	216.39	1625.72	Toba con pisolita							
RA-220	215.38	1624.91	Bentonita				o			
RA-221	215.41	1624.93	Bentonita				o			
RA-222	215.43	1624.91	Basalto alterado				o			
RA-223	215.31	1624.67	Bentonita				o			
RA-224	215.33	1624.57	Riolita							
RA-225	212.20	1625.43	Toba arenosa							
RA-226	212.10	1625.42	Riolita							
RA-227	212.07	1625.62	Yeso							
RA-228	212.42	1625.37	Bentonita							
RA-229	218.08	1627.78	Esquisto psammitico				o			
RA-230	212.57	1625.48	Riolita							
RA-231	212.47	1625.81	Granito leucocrático						o	
RA-232	213.15	1625.69	Basalto							
RA-233	213.58	1626.16	Esquisto psammitico							
RA-234	213.49	1625.15	Basalto							
RA-235	214.23	1625.84	Riolita		o					
RA-236	215.35	1624.96	Riolita bentonitizada							
RA-237	215.27	1624.96	Bentonita				o			
RA-238	215.27	1624.91	Bentonita				o			
RA-239	215.33	1624.86	Bentonita				o			
RB-201	215.10	1637.19	Diorita							
RB-202	215.10	1637.19	Diorita cuarcífera							
RB-203	215.10	1637.10	Diorita de grano fino							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fossil	Nota
	E	N								
RB-204	215.09	1637.06	Pórfido diorítico	o						
RB-205	215.11	1636.90	Granodiorita de grano fino							
RB-206	215.09	1636.86	Granodiorita							
RB-207	214.75	1636.30	Diorita	o						
RB-208	214.35	1636.10	Diorita cuarcífera							
RB-209	214.01	1635.76	Granodiorita							
RB-210	213.62	1635.78	Diorita	o						
RB-211	213.32	1635.92	Esquisto pelítico							
RB-212	213.08	1636.53	Esquisto pelítico							
RB-213	215.02	1637.30	Diorita cuarcífera							
RB-214	214.65	1637.27	Granodiorita	o						
RB-216	214.49	1637.19	Diorita de grano fino							
RB-217	214.45	1637.16	Diorita cuarcífera							
RB-218	214.38	1637.07	Esquisto psamítico							
RB-219	213.28	1637.12	Granodiorita	o						
RB-220	213.30	1637.11	Esquisto cuarcífero	o						
RB-221	213.65	1637.32	Diorita cuarcífera							
RB-222	212.89	1637.55	Esquisto pelítico							
RB-223	212.64	1637.83	Esquisto cuarcífero moscovítico	o						
RB-224	212.48	1638.55	Esquisto cuarcífero moscovítico	o						
RB-225	212.84	1637.70	Esquisto pelítico							
RB-226	212.92	1638.05	Diorita	o						
RB-227	214.66	1638.69	Granodiorita							
RB-228	214.41	1638.21	Esquisto psamítico	o						
RB-229	216.41	1634.89	Granito leucocrático	o						
RB-230	216.56	1634.92	Granodiorita							
RB-231	216.83	1635.00	Granito leucocrático							
RB-232	217.09	1635.06	Diorita de grano fino							
RB-233	217.18	1635.02	Granodiorita							
RB-234	217.31	1635.04	Pórfido diorítico							
RB-235	217.53	1635.07	Granodiorita							
RB-236	217.55	1635.03	Granodiorita							

No. de Muestra	UTM Coordinadas		Tipo de Roca	Corte Deigado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RB-237	218.14	1635.33	Granodiorita	o						
RB-238	218.20	1635.21	Pórfido diorítico	o						
RB-239	218.20	1634.64	Roca silicificada							
RB-240	218.24	1634.61	Granodiorita							
RB-241	218.22	1633.96	Granito							
RB-242	218.07	1633.89	Basalto olivínico	o						
RB-243	218.04	1633.79	Granodiorita							
RB-244	218.99	1634.95	Granodiorita							
RB-245	218.92	1634.99	Granito leucocrático							
RB-246	218.85	1635.11	Pórfido diorítico							
RB-247	218.80	1635.13	Granito							
RB-248	218.73	1635.26	Granito							
RB-249	218.64	1635.33	Granodiorita	o						
RB-250	216.79	1634.12	Granófido	o						
RB-251	216.00	1634.69	Basalto olivínico	o						
RB-252	215.52	1633.60	Basalto olivínico	o						
RB-253	214.98	1633.60	Diorita cuarcífera	o						
RB-254	214.56	1633.40	Granito leucocrático	o						
RB-255	213.42	1633.26	Granito leucocrático							
RB-256	213.19	1632.75	Dolerita							
RB-257	214.66	1633.26	Granodiorita							
RB-258	217.28	1631.53	Diorita cuarcífera	o				o		
RB-259	217.18	1632.01	Granodiorita	o						
RB-260	216.98	1632.22	Granodiorita							
RB-261	216.63	1632.57	Granodiorita							
RB-262	216.60	1632.59	Caliza mineralizada	o						
RB-263	216.36	1632.68	Granodiorita							
RB-264	216.49	1633.43	Basalto olivínico							
RB-265	217.03	1632.91	Granodiorita							
RB-266	217.06	1632.80	Granodiorita							
RB-267	217.43	1632.59	Caliza	o						
RB-268	217.56	1632.47	Granodiorita							

*: 13 Elementos

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Número -Fossil-	Nota
	E	N								
RB-269	218.05	1631.03	Toba							
RB-270	218.11	1630.95	Pórfido granítico	o						
RB-271	218.29	1630.78	Dacita porfirítica							
RB-272	218.61	1630.06	Pórfido granítico meteorizado	o						
RB-273	218.51	1630.09	Esquistos cuaríferos	o						
RB-274	218.03	1630.19	Esquistos sericiticos	o						
RB-275	217.37	1630.53	Caliza							
RB-276	217.37	1630.57	Granito aplítico							
RB-277	217.40	1630.74	Caliza							
RB-278	217.31	1630.78	Granófilo porfirítico	o						
RB-279	217.22	1630.90	Granófilo	o						
RB-280	217.20	1630.92	Dolerita							
RB-281	217.66	1631.53	Dolerita							
RB-282	218.01	1630.88	Pórfido granítico epidotizado	o						
RB-283	217.89	1630.60	Caliza	o						
RB-284	217.86	1630.61	Limonita							
RB-285	217.12	1630.91	Granófilo							
RB-286	212.85	1628.84	Esquistos psammiticos							
RB-287	212.82	1628.23	Esquistos graníticos	o						
RB-288	212.37	1627.44	Esquistos psammiticos							
RB-289	212.29	1627.45	Esquistos pelíticos							
RB-290	212.14	1627.79	Esquistos pelíticos bandeado							
RB-291	212.08	1626.90	Esquistos psammiticos							
RB-292	212.79	1627.06	Esquistos cuaríferos graníticos sericiticos	o						
RB-293	212.96	1626.68	Esquistos psammiticos							
RB-294	213.31	1626.76	Pórfido diorítico							
RB-295	214.06	1629.04	Dacita porfirítica	o						
RB-296	214.93	1629.53	Pórfido granodiorítico	o						
RB-297	214.92	1629.56	Toba lapilli							
RB-298	214.88	1629.66	Andesita							
RB-299	214.86	1629.69	Granófilo							
RB-300	214.83	1629.82	Toba	o						

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RB-301	214.83	1629.85	Andesita							
RB-302	214.90	1630.16	Toba							
RB-303	214.29	1629.80	Esquistos pelítico							
RC-200	215.18	1637.41	Granodiorita							
RC-201	215.12	1637.45	Granito aplítico	o						
RC-202	215.00	1637.50	Basalto	o						
RC-203	214.81	1637.50	Granodiorita							
RC-204	214.81	1637.50	Caliza	o						
RC-205	214.70	1637.51	Caliza							
RC-206	214.64	1637.51	Esquistos psammítico							
RC-207	214.58	1637.52	Diorita cuarcífera							
RC-208	214.35	1637.66	Diorita cuarcífera							
RC-209	214.30	1637.63	Granodiorita de grano fino							
RC-210	213.85	1637.70	Diorita cuarcífera	o						
RC-211	213.51	1638.17	Diorita cuarcífera	o						
RC-212	213.42	1638.21	Diorita cuarcífera	o						
RC-213	213.27	1638.42	Diorita cuarcífera	o						
RC-214	214.77	1636.83	Granodiorita epidotizada	o						
RC-215	214.83	1636.85	Diorita cuarcífera	o						
RC-216	214.81	1636.85	Dolerita							
RC-217	214.65	1636.78	Granito aplítico							
RC-218	214.62	1636.76	Diorita cuarcífera							
RC-219	213.81	1636.21	Diorita cuarcífera	o						
RC-220	213.84	1636.20	Granito leucocrático	o						
RC-221	214.11	1636.15	Granodiorita							
RC-222	212.22	1636.60	Esquistos pelítico							
RC-223	212.36	1636.20	Diorita de grano fino	o						
RC-224	212.77	1634.84	Esquistos psammítico							
RC-225	213.03	1634.49	Granito leucocrático	o						
RC-226	213.32	1635.10	Diorita cuarcífera	o						
RC-227	213.70	1635.47	Veta de cuarzo y calcita							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nombre Fossil	Nota
	E	N								
RC-228	216.97	1635.13	Granito							
RC-229	217.01	1635.44	Granito leucocrático	o						
RC-230	217.23	1635.66	Granito aplítico							
RC-231	217.30	1635.78	Toba	o						
RC-232	217.62	1635.19	Granito leucocrático							
RC-233	218.10	1635.43	Granodiorita							
RC-234	218.21	1635.55	Dolerita	o						
RC-235	218.24	1635.60	Pórfido diorítico							
RC-236	218.27	1635.62	Granodiorita							
RC-237	218.07	1635.72	Granito	o						
RC-238	217.65	1636.03	Toba							
RC-239	217.57	1636.06	Basalto							
RC-240	218.35	1636.13	Arenisca							
RC-241	218.34	1635.95	Granito							
RC-242	218.40	1635.82	Granodiorita	o						
RC-243	218.62	1635.86	Granito							
RC-244	218.76	1635.72	Granito							
RC-245	217.39	1634.87	Granito leucocrático							
RC-246	217.38	1634.84	Granodiorita							
RC-247	217.34	1634.76	Pórfido diorítico							
RC-248	217.22	1634.44	Granito leucocrático							
RC-249	217.42	1633.82	Andesita	o						
RC-250	217.82	1633.44	Granodiorita							
RC-251	217.94	1633.30	Diorita cuarcífera							
RC-252	218.35	1633.29	Andesita							
RC-253	218.47	1633.32	Granodiorita							
RC-254	218.55	1633.48	Granodiorita							
RC-255	218.68	1633.56	Granodiorita							
RC-256	218.49	1632.93	Caliza recristalizada							
RC-257	218.06	1632.67	Granodiorita	o						
RC-258	217.62	1632.86	Granodiorita							
RC-259	217.45	1632.95	Granodiorita							

No. de Muestra	UTM Coordinadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno Foil	Nota
	E	N								
RC-260	216.90	1633.50	Dolerita							
RC-261	217.22	1633.46	Granodiorita							
RC-262	217.46	1633.69	Granodiorita							
RC-263	217.71	1634.16	Granodiorita							
RC-264	217.78	1634.75	Granito leucocrístico							
RC-265	217.78	1634.87	Granito aplítico							
RC-266	215.40	1630.16	Toba lapilli							
RC-267	214.94	1630.36	Basalto piroxénico	o						
RC-268	214.75	1631.00	Basalto piroxénico							
RC-269	214.61	1631.22	Basalto							
RC-270	214.46	1631.66	Pórfido cuarzo-diorítico							
RC-271	214.98	1631.64	Caliza							
RC-272	215.16	1630.95	Andesita epidotizada	o						
RC-273	215.17	1630.90	Basalto piroxénico							
RC-274	215.18	1630.76	Basalto piroxénico	o						
RC-275	215.21	1630.65	Basalto epidotizado							
RC-276	215.42	1629.91	Granófido							
RC-277	215.19	1630.03	Pórfido monzonítico	o						
RC-278	215.40	1631.67	Andesita							
RC-279	216.29	1630.98	Basalto piroxénico							
RC-280	217.25	1629.96	Esquisto sercítico	o						
RC-281	217.09	1629.20	Dolerita							
RC-282	217.34	1629.02	Pórfido granítico							
RC-283	218.05	1628.75	Esquisto psamítico							
RC-284	218.74	1628.76	Pórfido diorítico							
RC-285	217.24	1627.59	Esquisto de arenisca	o						
RC-286	217.07	1628.56	Esquisto psamítico bandeado							
RC-287	216.29	1627.53	Esquisto psamítico							
RC-288	216.08	1627.79	Esquisto psamítico							
RC-289	215.67	1628.22	Pórfido cuarzo-diorítico	o						
RC-290	215.43	1627.92	Esquisto sercítico granítico	o						
RC-291	215.46	1627.78	Conglomerado							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RC-292	215.23	1626.37	Esquistos pelítico							
RC-293	215.37	1627.28	Esquistos psamítico							
RC-294	215.66	1626.21	Conglomerado							
RC-295	215.63	1626.11	Toba riolítica							
RC-296	214.41	1625.76	Obsidiana	o						
RC-297	213.96	1626.39	Esquistos psamítico	o						
RC-298	214.60	1626.78	Granófilo							
RC-299	214.63	1626.14	Conglomerado							
RC-300	214.64	1625.98	Riolita							
RD-200	215.55	1637.58	Granito aplítico							
RD-201	215.40	1637.64	Diorita							
RD-202	215.34	1637.62	Granito aplítico							
RD-203	215.23	1637.98	Diorita cuarcífera							
RD-204	215.11	1638.33	Diorita cuarcífera							
RD-205	214.38	1638.72	Granodiorita de grano fino							
RD-206	214.55	1638.31	Esquistos micáceo cuarcífero	o						
RD-208	216.82	1637.49	Granodiorita							
RD-209	216.94	1637.28	Granodiorita							
RD-210	216.84	1637.07	Granodiorita							
RD-211	216.34	1636.79	Diorita							
RD-212	216.12	1636.66	Granito	o						
RD-213	215.44	1636.29	Granito							
RD-214	215.43	1636.12	Dolerita							
RD-215	216.15	1637.05	Granodiorita							
RD-216	215.38	1637.85	Diorita							
RD-217	215.64	1636.97	Granito aplítico							
RD-218	215.83	1636.96	Dolerita							
RD-219	216.37	1637.38	Granito leucocrático	o						
RD-220	217.85	1637.63	Granodiorita							
RD-221	218.02	1638.05	Diorita cuarcífera							
RD-222	218.44	1638.29	Granodiorita							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno Fossil	Nota
	E	N								
RD-223	218.53	1638.44	Dolerita	o						
RD-224	218.40	1638.74	Diorita cuarcífera	o						
RD-225	218.01	1638.70	Toba	o						
RD-226	217.79	1638.75	Granodiorita	o						
RD-227	217.49	1638.74	Granito leucocrático	o						
RD-228	217.30	1638.73	Toba	o						
RD-229	217.11	1638.66	Esquisto psamítico	o						
RD-230	217.44	1637.91	Diorita cuarcífera	o						
RD-231	217.62	1637.85	Diorita cuarcífera	o						
RD-232	218.12	1637.06	Basalto	o						
RD-233	218.54	1636.53	Toba basáltica	o						
RD-234	218.47	1637.63	Granodiorita	o						
RD-235	217.95	1637.92	Granito	o		o*				* 13 Elementos
RD-236	216.13	1634.64	Granito leucocrático	o						
RD-237	215.99	1634.52	Granodiorita	o						
RD-238	215.64	1634.48	Granito	o						
RD-239	215.44	1633.79	Basalto	o						
RD-240	216.08	1634.25	Granodiorita	o						
RD-241	214.62	1633.98	Granodiorita	o						
RD-242	213.88	1634.03	Diorita cuarcífera	o						
RD-243	214.02	1634.52	Granito leucocrático	o						
RD-244	215.15	1632.82	Granodiorita	o						
RD-245	214.65	1632.78	Granito leucocrático	o						
RD-246	214.47	1632.84	Granodiorita	o						
RD-247	213.87	1633.20	Granito alterado	o						
RD-248	213.61	1633.08	Esquisto psamítico	o						
RD-249	213.39	1633.02	Esquisto psamítico	o						
RD-250	214.52	1632.28	Esquisto psamítico	o						
RD-251	214.80	1632.41	Granodiorita	o						
RD-252	215.37	1632.48	Pórfido cuarzo-diorítico	o						
RD-253	214.90	1634.17	Granito leucocrático	o						
RD-254	212.80	1634.06	Granodiorita	o						

No. de Muestras	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fosil	Nota
	E	N								
RD-255	212.98	1633.78	Granito							
RD-256	217.07	1630.88	Toba							
RD-257	216.55	1631.21	Granito leucocrático							
RD-258	216.22	1631.44	Granófono							
RD-259	216.18	1631.42	Toba							
RD-260	215.89	1631.65	Riolita alterada	o						
RD-261	216.62	1632.55	Granodiorita							
RD-262	215.60	1631.91	Toba							
RD-263	216.23	1631.74	Andesita epidotizada	o						
RD-264	216.91	1631.81	Granito leucocrático							
RD-265	217.10	1631.99	Granodiorita							
RD-266	218.28	1630.99	Granófono							
RD-267	218.91	1630.81	Pórfido granítico	o						
RD-268	218.67	1630.96	Granófono	o						
RD-269	218.60	1631.26	Granófono							
RD-270	218.44	1631.74	Granodiorita							
RD-271	218.87	1631.98	Granodiorita							
RD-272	217.99	1632.55	Granito							
RD-273	217.57	1632.49	Diorita cuarcífera							
RD-274	217.38	1632.15	Granodiorita							
RD-274-II	212.06	1628.38	Esquisto pelítico							
RD-275	212.11	1628.72	Esquisto pelítico							
RD-276	212.25	1629.02	Esquisto psamítico							
RD-277	212.59	1629.28	Granófono	o						
RD-278	212.67	1629.45	Toba lapilli	o						
RD-279	212.68	1629.47	Toba lapilli							
RD-280	212.74	1629.69	Toba lapilli							
RD-281	212.72	1629.78	Toba lapilli							
RD-282	212.71	1629.82	Toba lapilli	o						
RD-283	212.51	1630.07	Riolita alterada							
RD-284	212.48	1630.44	Granófono							
RD-285	213.02	1629.88	Toba							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos X	K-Ar Datación	Manno -Fossil	Nota
	E	N								
RD-286	213.15	1629.38	Toba lapilli							
RD-287	213.19	1629.42	Toba lapilli	o						
RD-288	214.57	1628.19	Esquisto pelítico							
RD-289	215.64	1628.04	Esquisto pelítico							
RD-290	214.98	1627.80	Esquisto pelítico							
RD-291	214.10	1627.55	Esquisto psamítico							
RD-292	214.11	1627.94	Esquisto psamítico							
RE-200	216.12	1637.50	Granito							
RE-201	216.07	1637.48	Granóido	o						
RE-202	216.03	1637.58	Diorita de grano fino							
RE-203	215.77	1637.41	Diorita cuarcífera							
RE-204	215.64	1637.83	Esquisto silíceo							
RE-205	215.49	1638.78	Diorita cuarcífera							
RE-206	215.76	1638.85	Diorita cuarcífera							
RE-207	215.82	1638.28	Esquisto psamítico							
RE-208	216.62	1636.06	Granodiorita							
RE-209	216.44	1635.89	Granito	o						
RE-210	216.40	1635.85	Diorita cuarcífera							
RE-211	216.00	1635.74	Diorita de grano fino							
RE-212	214.55	1635.40	Granodiorita de grano fino	o						
RE-213	214.89	1635.86	Aplita	o						
RE-214	216.92	1637.59	Diorita cuarcífera	o						
RE-215	217.07	1637.57	Diorita cuarcífera							
RE-216	217.04	1637.60	Diorita cuarcífera							
RE-217	217.09	1637.26	Diorita cuarcífera							
RE-218	217.04	1637.79	Granodiorita							
RE-219	217.06	1637.81	Granito	o						
RE-220	216.98	1637.96	Esquisto psamítico	o						
RE-221	216.96	1638.02	Diorita cuarcífera							
RE-222	216.41	1638.16	Granodiorita							
RE-223	216.45	1638.02	Diorita	o						

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RE-224	216.60	1637.46	Granito alterado							
RE-225	216.18	1636.86	Granodiorita							
RE-226	216.85	1636.51	Diorita cuarcífera							
RE-227	217.17	1636.16	Granito	o						
RE-228	217.12	1635.87	Granito							
RE-229	216.86	1635.71	Aplita							
RE-230	217.33	1635.82	Arenisca arcosa							
RE-231	217.36	1635.86	Toba							
RE-232	217.36	1635.90	Basalto olivínico	o						
RE-233	217.15	1635.90	Dolerita	o						
RE-234	217.28	1637.20	Diorita							
RE-235	216.35	1634.82	Granito leucocrático							
RE-236	216.52	1634.91	Granito							
RE-237	217.45	1637.96	Granito	o		o*		o		* 13 Elementos
RE-238	216.07	1635.34	Granodiorita							
RE-239	216.03	1635.33	Granito							
RE-240	215.65	1635.09	Diorita							
RE-241	215.44	1635.04	Granodiorita	o						
RE-242	215.15	1634.91	Granodiorita							
RE-243	214.84	1634.72	Diorita cuarcífera							
RE-244	213.97	1634.82	Esquisto psammítico							
RE-245	213.74	1635.02	Granodiorita	o						
RE-246	213.01	1632.66	Esquisto pelítico							
RE-247	212.83	1631.24	Granodiorita							
RE-248	212.62	1630.98	Granófilo							
RE-249	212.09	1631.18	Granodiorita	o						
RE-250	212.17	1632.43	Granodiorita							
RE-251	212.20	1634.11	Granito							
RE-252	212.32	1634.04	Aplita	o						
RE-253	213.44	1629.14	Esquisto psammítico							
RE-254	213.44	1629.55	Brecha	o						
RE-255	213.44	1629.58	Granófilo	o						

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fossil	Nota
	E	N								
RE-256	213.42	1629.67	Granófidio porfirítico	o						
RE-257	213.38	1630.10	Basalto piroxénico							
RE-258	213.63	1630.20	Toba							
RE-259	213.56	1630.56	Granófidio	o						
RE-260	213.54	1630.61	Granófidio							
RE-261	213.40	1630.92	Granodiorita							
RE-262	213.68	1632.14	Granodiorita							
RE-263	213.80	1632.06	Esquisto psammítico							
RE-263	213.86	1629.25	Esquisto psammítico							
RF-200	215.77	1630.03	Granófidio							
RF-201	215.82	1630.04	Esquisto psammítico							
RF-202	215.88	1630.03	Granófidio							
RF-203	216.10	1629.99	Esquisto pelítico							
RF-204	216.30	1630.33	Esquisto pelítico	o						
RF-205	216.33	1630.40	Granófidio							
RF-206	216.34	1630.45	Toba							
RF-207	216.25	1630.63	Dolerita	o						
RF-208	216.09	1630.68	Dolerita							
RF-209	216.01	1630.71	Dolerita							
RF-210	215.64	1631.04	Diorita cuarcífera	o						
RF-211	215.54	1631.16	Toba	o						
RF-212	215.33	1631.15	Toba	o						
RF-213	215.40	1630.93	Toba	o						
RF-214	215.64	1630.52	Toba	o						
RF-215	215.62	1630.43	Toba							
RF-216	215.54	1630.13	Toba lapilli							
RF-217	215.54	1630.09	Granófidio porfirítico	o						
RF-218	215.54	1629.82	Caliza	o						
RF-219	215.25	1628.85	Esquisto pelítico							
RF-220	215.11	1628.94	Esquisto psammítico	o						
RF-221	215.04	1629.00	Esquisto pelítico	o						

No. de Muestra	UTM Coordinadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fossil	Nota
	E	N								
RF-222	214.43	1629.58	Esquisto silíceo							
RF-223	214.29	1629.80	Plagiódido	o						
RF-224	214.27	1629.85	Granódido							
RF-225	214.15	1630.16	Granódido	o						
RF-226	214.12	1630.39	Dolerita							
RF-227	214.10	1630.50	Granito aplítico	o						
RF-228	214.08	1630.85	Granito aplítico	o						
RF-229	214.06	1630.99	Caliza							
RF-230	214.06	1631.06	Granodiorita							
RF-231	214.04	1631.55	Diorita cuarcífera	o						
RF-232	214.06	1631.69	Toba alterada	o						
RF-233	217.07	1629.48	Esquisto pelítico							
RF-234	218.46	1629.48	Esquisto pelítico	o						
RF-235	218.77	1629.33	Esquisto psamítico							
RF-236	218.89	1629.35	Esquisto psamítico	o						
3) Area de B-1 (Mataquesuintla)										
RA-600	803.91	1604.63	Dacita biotítica porfírica							
RA-601	802.92	1605.02	Docita biotítica	o						
RA-603	802.66	1605.63	Toba							
RA-604	802.52	1606.03	Brecha tobácea pumítica							
RA-605	800.86	1606.10	Toba							
RA-606	800.95	1606.23	Riolita biotítica, porosa							
RA-607	800.98	1606.25	Perlita	o						
RA-608	801.01	1606.25	Toba arenosa							
RA-609	801.41	1606.20	Toba lapilli pumítica							
RA-610	802.06	1606.70	Toba lapilli							
RA-611	802.70	1606.08	Toba de grano fino							
RA-612	808.22	1608.25	Andesita alterada							
RA-613	808.26	1607.96	Roca argillizada							
RA-614	808.28	1607.95	Granódido brechado	o			o			* 2 Elementos
RA-615	808.35	1607.91	Andesita							
RA-616	808.34	1607.55	Toba lapilli silicificada							* 2 Elementos

No. de Muestra	UJTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Detección	Nanno-Fosil	Nota
	E	N								
RA-617	808.37	1607.23	Toba bentonitizada				o			* 2 Elementos
RA-618	808.42	1606.75	Veta de limonita			o *				
RA-619	808.44	1606.73	Toba lapilli.							
RA-620	808.43	1606.70	Andesita meteorizada	o						
RA-621	808.36	1606.23	Toba lapilli con manchas verdosas	o						
RA-622	808.70	1605.07	Roca riolítica	o						
RA-623	807.70	1605.34	Andesita meteorizada	o			o			
RB-600	802.80	1603.12	Toba dacítica							
RB-601	802.80	1603.19	Toba dacítica							
RB-602	802.76	1603.40	Toba dacítica							
RB-603	802.74	1603.46	Brecha tobácea dacítica							
RB-604	802.71	1603.50	Toba andesítica	o						
RB-605	802.62	1603.69	Toba andesítica							
RB-606	802.62	1603.84	Toba lapilli riolítica							
RB-607	802.54	1603.95	Riolita biotítica							
RB-608	802.44	1604.09	Riolita biotítica, vidriosa							
RB-609	802.28	1604.28	Perlita							
RB-610	802.24	1604.40	Andesita							
RB-611	802.08	1604.52	Riolita	o						
RB-612	802.06	1605.16	Riolita meteorizada	o						
RB-613	802.05	1608.39	Andesita	o						
RB-614	802.10	1608.25	Toba lapilli pumítica	o						
RB-615	801.90	1608.20	Andesita							
RB-616	801.86	1608.10	Andesita	o						
RB-617	801.84	1608.04	Andesita							
RB-618	801.79	1608.05	Andesita							
RB-619	801.75	1607.95	Brecha tobácea dacítica pumítica							
RB-620	801.69	1607.77	Brecha tobácea dacítica pumítica							
RB-621	801.83	1607.46	Toba lapilli	o						
RB-622	801.53	1606.97	Toba lapilli pumítica							
RB-623	801.56	1606.68	Arenisca tobácea							

No. de Muestra.	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fosil	Nota
	E	N								
RB-624	801.53	1606.63	Toba lapilli							
RB-625	801.12	1606.44	Toba	o						
RB-626	806.40	1601.27	Andesita porfirítica							
RB-627	806.67	1601.47	Andesita porfirítica							
RB-628	806.74	1601.50	Andesita porfirítica	o						
RB-629	806.96	1601.57	Andesita porfirítica							
RB-630	807.14	1601.73	Andesita porfirítica							
RB-631	807.16	1601.75	Dolerita	o						
RB-632	807.25	1601.81	Andesita							
RB-633	807.28	1601.84	Andesita alterada							
RB-634	807.34	1601.94	Conglomerado de gránulo							
RB-635	807.43	1601.97	Conglomerado tobáceo							
RB-636	807.43	1601.97	Toba							
RB-637	807.47	1601.96	Toba	o						
RB-638	807.61	1601.03	Arenisca tobácea							
RB-639	807.65	1602.08	Toba arenosa							
RB-640	807.68	1602.16	Arenisca tobácea o conglomerado							
RB-641	806.10	1603.25	Conglomerado							
RB-642	806.60	1603.42	Conglomerado							
RB-643	807.19	1603.62	Conglomerado							
RB-644	807.23	1603.62	Arenisca tobácea							
RB-645	807.25	1603.61	Arenisca	o						
RB-646	807.40	1603.54	Roca ácida riolítica vidriosa							
RB-647	807.67	1603.21	Toba de grano fino							
RB-648	807.75	1603.17	Arenisca tobácea							
RB-649	808.08	1602.97	Arenisca							
RB-650	808.15	1602.95	Arenisca tobácea							
RB-651	808.19	1602.87	Arenisca							
RB-652	808.27	1602.52	Toba riolítica de grano fino							
RB-653	810.96	1603.55	Toba riolítica							
RB-654	810.97	1603.70	Toba riolítica							
RB-655	810.99	1603.80	Riolita biotítica	o						

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RB-656	810.94	1603.88	Toba							
RB-657	810.95	1604.09	Toba ácida							
RB-658	811.02	1604.35	Toba riolítica							
RB-659	810.88	1604.33	Riolita							
RB-660	810.78	1604.29	Toba riolítica de grano grueso	o						
RB-661	810.37	1604.57	Toba riolítica							
RB-662	810.28	1604.59	Toba riolítica							
RB-663	809.76	1604.54	Toba riolítica							
RB-664	809.55	1604.62	Toba riolítica							
RB-665	809.46	1604.62	Toba soldada riolítica							
RB-666	809.42	1604.62	Toba arenosa							
RB-667	809.28	1604.66	Toba riolítica							
RB-668	809.19	1604.70	Toba vidriosa							
RB-669	808.93	1604.85	Toba de grano fino	o						
RB-670	808.41	1604.96	Toba lapilli							
RB-671	808.22	1604.61	Toba lapilli riolítica							
RB-672	808.06	1604.33	Toba riolítica de grano grueso							
RB-673	807.68	1603.77	Toba riolítica							
RB-674	803.85	1608.36	Toba riolítica de grano fino							
RB-675	803.98	1608.50	Riolita	o						
RB-676	803.19	1608.53	Brecha tobácen riolítica							
RB-677	804.17	1608.53	Toba lapilli pumítica							
RB-678	804.46	1608.36	Toba riolítica de grano grueso							
RB-679	804.57	1608.43	Toba riolítica							
RB-680	804.78	1608.44	Toba lapilli riolítica							
RB-681	804.90	1608.49	Riolita							
RB-682	804.99	1608.49	Toba lapilli							
RB-683	805.01	1608.47	Toba riolítica de grano fino							
RB-684	805.04	1608.48	Toba ácida arenosa							
RB-685	805.21	1608.47	Toba riolítica silicificada							
RB-686	805.30	1608.58	Toba lapilli silicificada							
RB-687	805.60	1608.48	Riolita							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fossil	Nota
	E	N								
RB-688	805.74	1608.51	Toba lapilli riolítica soldada							
RB-689	805.90	1608.46	Toba pumítica							
RB-690	806.06	1608.35	Toba riolítica silicificada							
RB-691	806.15	1608.37	Riolita esferolítica							
RB-692	806.21	1608.33	Riolita esferolítica							
RB-693	806.24	1608.36	Toba lapilli argillizada	o						
RB-694	806.37	1608.38	Toba arenosa							
RB-695	806.37	1608.38	Toba lapilli							
RB-696	806.78	1608.46	Toba lapilli							
RB-697	806.96	1608.53	Toba lapilli riolítica							
RB-698	807.01	1608.61	Toba lapilli riolítica argillizada							
RB-699	807.30	1602.67	Toba dacítica de grano grueso							
RB-700	807.19	1602.68	Arenisca tobácea							
RB-701	807.09	1602.76	Toba ácida de grano medio							
RB-702	806.86	1602.98	Arenisca tobácea							
RB-703	806.86	1603.63	Arenisa tobácea							
RB-704	806.89	1603.92	Toba riolítica							
RB-705	806.90	1604.06	Riolita							
RB-706	806.93	1604.10	Riolita							
RB-707	806.81	1604.27	Brecha tobácea riolítica							
RB-708	806.78	1604.36	Arenisca tobácea							
RB-709	805.07	1606.76	Conglomerado epidotizado	o						
RB-710	805.16	1606.83	Riolita							
RB-711	805.28	1606.90	Toba lapilli ácida							
RB-712	805.34	1606.90	Toba lapilli ácida							
RB-713	805.40	1606.93	Arenisca tobácea							
RB-714	805.47	1606.98	Toba arenosa							
RB-715	805.55	1607.02	Toba lapilli riolítica, arenosa							
RB-716	805.66	1607.12	Toba riolítica de grano fino - medio							
RB-717	805.89	1607.33	Toba lapilli							
RB-718	805.93	1607.37	Arenisca tobácea, riolítica - dacítica							
RB-719	805.97	1607.38	Toba de grano muy fino							

1

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delegado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fossil	Nota
	E	N								
RB-720	806.01	1607.38	Riolita							
RB-721	806.10	1607.31	Riolita	o						
RB-722	806.22	1607.36	Toba riolítica							
RB-723	805.63	1606.90	Arenisca tobácea							
RB-724	803.27	1608.36	Toba lapilli riolítica (soldada?)							
RB-725	803.17	1608.60	Riolita							
RB-726	803.83	1608.58	Riolita							
RB-727	803.91	1608.61	Toba lapilli riolítica pumítica							
RB-728	804.03	1608.67	Toba lapilli riolítica pumítica							
RB-729	804.21	1608.81	Riolita							
RB-730	804.47	1608.66	Toba lapilli riolítica soldada							
RB-731	804.64	1608.82	Toba lapilli riolítica soldada							
RB-732	804.64	1608.92	Toba lapilli riolítica soldada							
RB-733	804.57	1608.93	Toba lapilli riolítica soldada							
RB-734	804.37	1609.03	Toba lapilli riolítica							
RB-735	804.29	1609.22	Toba lapilli riolítica							
RB-736	805.22	1609.31	Toba lapilli riolítica	o						
RB-737	805.44	1609.24	Toba lapilli riolítica							
RB-738	807.26	1608.65	Toba lapilli limonitizada	o						
RB-740	807.54	1608.63	Dacita porfirítica							
RB-741	807.78	1608.50	Andesita alterada							
RB-742	807.00	1608.44	Andesita	o						
RB-743	808.26	1606.91	Toba riolítica (soldada)							
RB-744	808.21	1606.90	Toba riolítica (soldada)							
RB-745	808.18	1606.87	Toba riolítica							
RB-746	808.03	1606.65	Toba lapilli dacítica (soldada)							
RB-747	807.67	1606.23	Toba lapilli dacítica (soldada)							
RB-748	807.51	1606.87	Toba lapilli	o						
RB-749	808.03	1607.42	Toba riolítica limonitizada							
RB-750	808.09	1607.39	Toba riolítica soldada							
RB-751	808.37	1607.22	Toba lapilli riolítica							
RB-752	808.29	1607.40	Riolita brechada (limonitizada)							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nano -Postil	Nota
	E	N								
RB-753	807.96	1602.62	Toba riolítica de grano fino							
RB-754	807.80	1602.63	Toba riolítica							
RB-755	806.82	1602.92	Toba lapilli riolítica pumítica							
RC-600	804.64	1603.45	Toba lapilli riolítica							
RC-601	804.29	1603.96	Toba lapilli riolítica soldada							
RC-602	803.88	1604.25	Toba lapilli pumítica							
RC-603	803.47	1604.28	Basalto	o						
RC-604	803.23	1604.48	Toba riolítica biotítica de grano fino							
RC-605	803.02	1604.48	Toba riolítica biotítica de grano fino	o						
RC-606	802.79	1604.63	Riolita porfirítica							
RC-607	802.33	1604.84	Toba riolítica de grano fino							
RC-608	803.37	1604.88	Riolita biotítica							
RC-609	810.86	1608.56	Andesita							
RC-610	805.98	1601.86	Dacita biotítica							
RC-611	806.09	1601.91	Conglomerado o brecha tobácea							
RC-612	806.13	1601.98	Toba riolítica de grano fino							
RC-613	806.15	1602.01	Toba riolítica de grano fino							
RC-614	806.20	1602.14	Arenisca de grano fino	o						
RC-615	806.31	1602.25	Arenisca tobácea							
RC-616	806.42	1602.30	Basalto, dique							
RC-617	806.64	1602.40	Toba pumítica							
RC-618	807.14	1602.47	Toba pumítica biotítica							
RC-619	807.56	1602.54	Toba riolítica							
RC-620	807.97	1602.52	Toba riolítica							
RC-621	810.61	1602.85	Toba lapilli riolítica							
RC-622	810.93	1602.58	Toba riolítica							
RC-623	810.81	1602.58	Arenisca roja de grano fino	o						
RC-624	810.79	1602.59	Arenisca							
RC-625	810.77	1602.60	Toba arenosa alterada							
RC-626	810.76	1602.60	Toba arenosa alterada							
RC-627	810.56	1602.68	Arenisca tobácea o toba lapilli							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fossil	Nota
	E	N								
RC-628	809.92	1602.85	Toba lapilli	o						
RC-629	809.84	1602.84	Toba lapilli							
RC-630	809.74	1602.77	Toba soldada dacítica							
RC-631	810.60	1605.21	Toba lapilli riolítica							
RC-632	810.62	1605.31	Riolita							
RC-633	810.61	1605.32	Toba riolítica							
RC-634	810.61	1605.33	Toba lapilli riolítica							
RC-635	810.61	1605.38	Toba arenosa							
RC-636	810.57	1605.55	Toba riolítica de grano fino							
RC-637	810.56	1605.58	Toba riolítica de grano mediano							
RC-638	810.42	1605.70	Toba lapilli							
RC-639	810.34	1605.74	Toba riolítica de grano fino							
RC-639	810.34	1605.74	Toba lapilli riolítica							
RC-640	810.28	1605.85	Toba lapilli riolítica							
RC-641	810.19	1606.17	Toba riolítica							
RC-642	810.08	1606.31	Toba lapilli riolítica							
RC-643	809.99	1606.44	Toba riolítica de grano fino							
RC-644	809.80	1606.53	Toba lapilli riolítica							
RC-645	809.70	1606.68	Toba riolítica							
RC-646	809.51	1606.82	Toba arenosa de grano fino							
RC-648	809.31	1607.09	Toba de grano fino							
RC-649	809.12	1607.22	Limolita	o						
RC-650	809.05	1607.52	Toba lapilli (soldada)							
RC-651	809.12	1608.07	Toba riolítica alterada							
RC-652	805.68	1605.19	Toba lapilli riolítica							
RC-653	805.69	1605.27	Toba lapilli	o						
RC-654	805.57	1605.57	Toba lapilli							
RC-655	805.85	1606.12	Toba lapilli							
RC-656	806.14	1606.48	Toba lapilli	o						
RC-657	806.55	1607.04	Toba	o						
RC-658	806.58	1607.13	Toba	o						
RC-659	806.74	1607.42	Toba dacítica	o						

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RC-660	805.76	1603.66	Toba riolítica de grano fino							
RC-661	805.82	1603.74	Toba de grano fino							
RC-662	805.83	1603.85	Arenisca tobácea							
RC-663	805.85	1603.87	Conglomerado							
RC-664	806.08	1604.06	Toba arenosa							
RC-665	806.08	1604.06	Toba arenosa							
RC-666	806.19	1604.50	Toba lapilli							
RC-667	806.08	1604.45	Riolita							
RC-668	805.93	1604.44	Riolita							
RC-669	804.68	1607.35	Toba arenosa							
RC-670	804.74	1607.36	Toba							
RC-671	804.75	1607.37	Toba arenosa							
RC-672	804.87	1607.38	Arenisca de grano fino							
RC-673	804.91	1607.39	Dacita	o						
RC-674	804.98	1607.41	Dacita alterada							
RC-674	804.98	1607.41	Dacita alterada							
RC-675	805.04	1607.44	Toba riolítica de grano grueso							
RC-676	805.19	1607.50	Toba lapilli	o						
RC-677	805.20	1607.51	Toba lapilli riolítica							
RC-678	807.56	1604.75	Toba lapilli alterada							
RC-679	807.81	1604.49	Toba arenosa de grano fino							
RC-680	805.99	1604.87	Toba lapilli riolítica							
RC-681	805.54	1604.64	Toba	o						
RC-682	805.00	1609.65	Toba dacítica	o						
RC-683	805.86	1609.81	Toba lapilli							
RC-684	806.01	1609.83	Toba lapilli riolítica							
RC-685	806.54	1610.25	Toba riolítica							
RC-686	806.58	1610.51	Riolita	o						
RC-687	806.28	1610.26	Toba riolítica de grano fino							
RC-688	805.12	1604.87	Toba lapilli							
RC-689	805.15	1605.01	Toba riolítica de grano fino							
RC-690	805.15	1605.05	Toba lapilli riolítica							

No. de Muestra	UTM Coordinadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fossil	Nota
	E	N								
RC-691	805.15	1605.08	Toba riolítica							
RC-692	805.15	1605.09	Toba riolítica	o						
RC-693	805.21	1605.27	Toba lapilli							
RC-694	805.27	1605.39	Toba arenosa							
RC-695	805.40	1605.44	Carbon							
RC-696	805.31	1605.47	Toba lapilli							
RC-697	805.31	1605.50	Toba arenosa							
RC-698	804.87	1606.49	Toba lapilli							
RC-699	804.78	1606.55	Toba lapilli							
RC-700	804.76	1606.57	Toba con pisolito							
RD-600	803.59	1605.53	Roca dacítica							
RD-601	803.20	1605.75	Riolita biotítica							
RD-602	803.10	1605.75	Riolita biotítica							
RD-603	801.72	1605.65	Toba lapilli pumítica							
RD-604	801.72	1605.95	Toba arenosa pumítica							
RD-605	801.77	1606.04	Toba andesítica							
RD-606	801.85	1606.20	Toba andesítica	o						
RD-607	801.91	1606.38	Cascajo de andesita en la toba							
RD-608	805.48	1604.88	Mena							
RD-609	801.46	1607.70	Andesita ácida vidriosa							
RD-610	800.90	1607.82	Andesita ácida vidriosa							
RD-611	800.37	1607.36	Andesita ácida epidotizada							
RD-612	805.65	1599.44	Riolita	o						
RD-613	806.89	1600.59	Lutita roja							
RD-614	807.79	1600.74	Arenisca tobácea de grano fino							
RD-615	808.00	1600.77	Conglomerado							
RD-616	808.30	1600.90	Pórfido granítico	o						
RD-617	808.54	1601.00	Toba lapilli riolítica	o						
RD-618	810.86	1603.39	Arenisca tobácea roja							
RD-619	810.81	1603.42	Arenisca tobácea roja							
RD-620	810.64	1603.56	Toba lapilli riolítica							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fossil	Nota
	E	N								
RD-621	810.22	1603.47	Arenisca tobácea de grano fino							
RD-622	810.01	1603.37	Dique de dolerita							
RD-623	809.33	1603.30	Toba arenosa riolítica							
RD-624	809.30	1603.26	Toba riolítica de grano fino							
RD-625	809.02	1602.98	Conglomerado							
RD-626	808.77	1602.80	Toba lapilli							
RD-627	809.83	1605.66	Toba riolítica de grano fino							
RD-628	809.80	1605.68	Toba con pisolita							
RD-629	809.76	1605.88	Toba arenosa riolítica							
RD-630	809.20	1606.51	Toba lapilli riolítica	o						
RD-631	809.20	1606.51	Toba lapilli riolítica							
RD-632	809.06	1606.63	Roca pisolítica							
RD-633	808.94	1606.70	Toba lapilli esferolítica	o						
RD-634	808.90	1606.74	Riolita							
RD-635	808.50	1607.44	Riolita silicificada							
RD-636	809.80	1603.63	Toba lapilli							
RD-637	809.76	1604.03	Toba lapilli							
RD-638	809.25	1604.25	Toba lapilli silicificada							
RD-639	809.01	1604.35	Toba riolítica							
RD-640	808.63	1603.31	Toba riolítica	o						
RD-641	809.08	1603.23	Toba lapilli							
RD-642	807.50	1603.89	Toba lapilli riolítica							
RD-643	807.55	1604.15	Toba de grano fino							
RD-644	808.04	1604.82	Toba vidriosa	o						
RD-645	809.30	1605.32	Toba dacítica de grano fino							
RD-646	805.92	1605.41	Toba lapilli riolítica							
RD-647	806.18	1605.71	Brecha tobácea riolítica							
RD-648	806.45	1605.82	Toba arenosa de grano fino							
RD-649	807.27	1606.36	Toba lapilli, soldada							
RD-650	807.40	1606.38	Toba lapilli pumítica							
RD-651	807.55	1606.21	Toba lapilli, soldada							
RD-652	806.66	1611.60	Toba lapilli, soldada							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno-Fosil	Nota
	E	N								
RD-653	806.62	1611.74	Riolita	o						
RD-654	806.60	1611.55	Riolita	o						
RD-655	806.82	1610.73	Riolita	o						
RD-656	806.88	1610.55	Riolita	o						
RD-657	807.35	1610.02	Toba lapilli							
RD-658	807.79	1609.52	Toba lapilli riolítica							
RD-659	808.02	1609.45	Riolita	o						
RD-660	808.27	1609.15	Toba lapilli riolítica							
RD-661	808.38	1608.82	Riolita alterada							
RD-662	802.90	1609.05	Riolita	o						
RD-663	805.13	1610.34	Toba riolítica							
RE-600	803.38	1606.67	Toba lapilli pumítica							
RE-601	803.54	1606.40	Toba lapilli pumítica							
RE-602	803.30	1606.03	Riolita tobácea							
RE-603	803.24	1606.12	Toba lapilli pumítica							
RE-604	803.21	1606.16	Toba riolítica de grano fino							
RE-605	803.02	1606.12	Toba dacítica							
RE-606	802.97	1606.04	Andesita alterada							
RE-607	802.95	1606.04	Toba que contiene pisolita							
RE-608	802.19	1606.47	Toba pumítica							
RE-609	803.61	1606.56	Toba dacítica de grano grueso							
RE-610	803.56	1603.60	Toba dacítica de grano fino							
RE-611	803.56	1603.60	Toba dacítica de grano grueso							
RE-612	803.52	1603.68	Toba cristalina, contiene pisolita	o						
RE-613	803.36	1603.82	Toba cristalina	o						
RE-614	803.21	1603.88	Toba dacítica							
RE-615	802.57	1604.28	Toba dacítica							
RE-616	806.89	1600.55	Lutita tobácea							
RE-617	807.23	1600.78	Toba dacítica de color rojo							
RE-618	807.51	1601.13	Dacita alterada							
RE-619	807.92	1601.37	Roca silicificada							

No. de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RE-620	807.92	1601.37	Roca silicificada							
RE-621	807.93	1601.37	Riolita	o						
RE-622	807.94	1601.37	Dacita silicificada							
RE-623	807.94	1601.37	Dacita porfírica alterada							
RE-624	807.93	1601.38	Roca silicificada							
RE-625	807.96	1601.39	Arenisca tobácea							
RE-626	807.96	1601.40	Toba riolítica							
RE-627	808.06	1601.49	Toba dacítica							
RE-628	808.06	1601.54	Roca argillizada							
RE-629	808.43	1601.76	Toba riolítica de grano fino							
RE-630	808.47	1601.76	Toba riolítica							
RE-631	808.79	1601.82	Arenisca silicificada de grano fino							
RE-632	808.79	1601.82	Lutita roja							
RE-633	808.67	1601.96	Toba lapilli riolítica							
RE-634	810.86	1602.45	Toba arenosa de grano fino							
RE-635	810.84	1602.45	Toba lapilli riolítica							
RE-636	810.79	1602.43	Dacita	o						
RE-637	810.73	1602.43	Toba cristalina	o						
RE-638	810.74	1602.43	Toba cristalina							
RE-639	810.76	1602.41	Toba riolítica de grano grueso							
RE-640	810.66	1602.41	Basalto							
RE-641	810.61	1602.39	Toba dacítica							
RE-642	810.56	1602.38	Riolita							
RE-643	810.93	1604.50	Toba dacítica							
RE-644	810.96	1604.91	Toba dacítica - riolítica							
RE-645	810.89	1604.70	Riolita							
RE-646	810.83	1604.78	Brecha tobácea riolítica							
RE-647	810.64	1605.05	Dacita							
RE-648	810.57	1605.19	Toba lapilli riolítica							
RE-649	810.28	1605.33	Riolita							
RE-650	810.11	1605.49	Brecha tobácea riolítica							
RE-651	809.77	1605.55	Riolita							

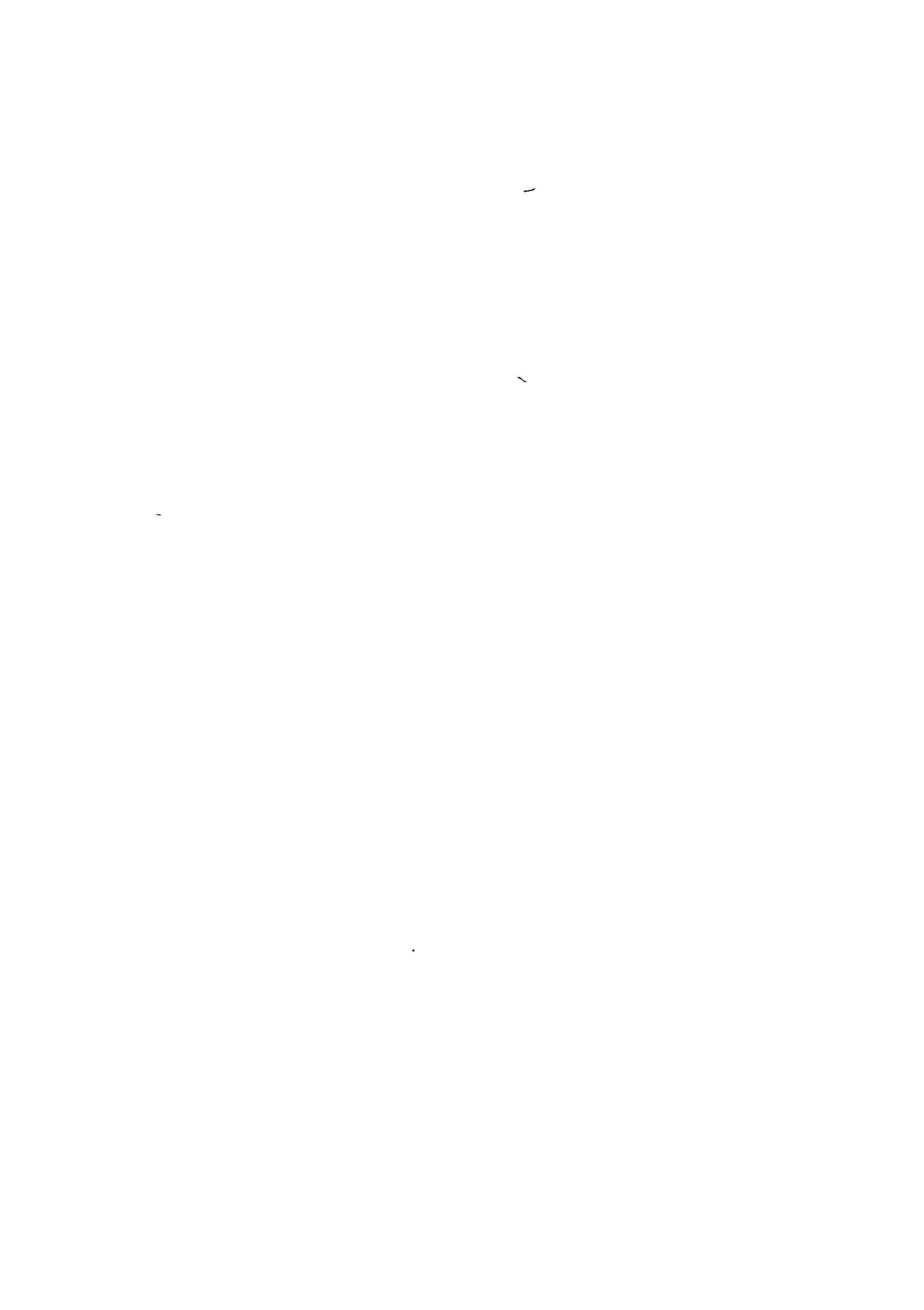
No de Muestra	UTM Coordenadas		Tipo de Roca	Corte Delgado	Corte Pulido	Análisis Químico	Análisis de Rayos-X	K-Ar Datación	Nanno -Fosil	Nota
	E	N								
RE-652	809.75	1605.58	Riolita							
RE-653	809.31	1605.59	Toba lapilli riolítica							
RE-654	809.17	1605.63	Riolita o toba							
RE-655	809.04	1605.72	Riolita tobácea de grano fino							
RE-656	811.53	1603.56	Riolita biofítica							
RE-657	811.17	1603.68	Toba lapilli	o						
RE-658	811.18	1603.17	Toba riolítica							
RE-659	802.99	1605.70	Toba lapilli, soldada							
RE-660	803.09	1608.82	Toba soldada dacítica							
RE-661	803.62	1608.92	Toba lapilli dacítica							
RE-662	803.51	1608.96	Riolita							
RE-663	803.54	1609.03	Riolita							
RE-664	803.66	1609.28	Toba lapilli soldada							
RE-665	803.68	1609.30	Toba lapilli riolítica, alterada							
RE-666	803.75	1609.43	Toba lapilli riolítica, alterada							
RE-667	803.82	1609.53	Toba lapilli riolítica, alterada							
RE-668	803.87	1609.70	Toba lapilli soldada							
RE-669	803.90	1609.70	Riolita							
RE-670	804.12	1609.89	Dacita alterada							
RE-671	804.22	1609.90	Riolita brechada y alterada							
RE-672	804.45	1609.88	Riolita brechada y alterada							
RE-673	806.03	1605.24	Toba lapilli riolítica							
RE-674	806.28	1605.33	Toba lapilli riolítica							
RE-675	806.71	1605.69	Brecha tobácea							
RE-676	806.74	1605.74	Toba riolítica, arenosa							
RE-677	807.61	1605.78	Toba lapilli							
RE-678	807.73	1605.82	Toba lapilli dacítica							
RF-600	806.29	1610.79	Toba lapilli							

No. de Serie	Número de Muestra	Tipo de Roca	Texture	Mineral (F. fenocrystal, M. matriz, P. principal, A: accesorio, S: secundario)																Nota									
				et	or	pl	bi	mu	hb	mpx	px	ol	mt	ti	nu	sp	ga	cl	ep		ca	sr	gr	zr	tour	ht	il	otro	
51	RB-237	Granodiorita de grano medio	Holocrystalina	A	A	P	A																					Algo de cristales de hornblenda tienen estructura porfirítica.	
52	RB-238	Pófido diorítico	Porfirítica	A	A	P																						Plagioclasa sericitizada porfirítica está dispersada.	
53	RB-242	Basalto olivínico	Porfirítica	A	F+M																							Olivino se cambia a idingsita ocasionalmente.	
54	RB-249	Granodiorita	Holocrystalina		P	A	A																					Biotita es de color verde.	
55	RB-251	Basalto olivínico	Porfirítica		F+M																							La mayoría de olivinos se cambia a idingsita.	
56	RB-252	Basalto olivínico	Porfirítica		F+M																							La misma que anterior.	
57	RB-254	Granito leucocrático	Holocrystalina	P	A	P	A	A																				La mayoría de minerales está sericitizada y meteorizada.	
58	RB-258	Diorita cuarcífera de grano medio	Holocrystalina	P	P	A	A	A																					
59	RB-259	Granodiorita de grano medio	Holocrystalina	P	P	A	A	A																					
60	RB-262	Caliza mineralizada	Mosaica	A																									Está invalidada por las mateliales silíceas.
61	RB-267	Caliza	Mosaica																										
62	RB-270	Pófido granítico meteorizado	Porfirítica	P	A	P																							Máficos se cambian a clorita.
63	RB-272	Pófido granítico meteorizado	Porfirítica	A	A	P																							Se observa bastante minerales de fierro. Está sericitizada.
64	RB-273	Esquisto cuarcífero	Esquistosa	P	A																								

No. de Serie	Número de Muestra	Tipo de Roca	Textura	Mineral (F: fenocristal, M: matriz, P: principal, A: accesorio, S: secundario)														Nota									
				qt	or	pl	bi	mu	hb	mpx	px	ol	mt	tu	ru	ap	ga		cl	ep	ca	st	gr	zi	tour	ht	ll
65	RB-274	Esquistos sericitico	Esquistosa	A				A									A				A						La parte negra se forma de sericita y clorita, sin cuarzo.
66	RB-278	Granofido porfirifico	Porfirifica	A	P						A						S	A	A	S	A	A				Totalmente sericitizada y cloritizada.	
67	RB-279	Granofido	Micrografica	P	P												A									Grupos y venas de epidoto son caracteristicos. Minerales de fierro están dispersados.	
68	RB-282	Pófido granfítico epidotizado	Porfirifica	A	A	P					A						S	A	S							Matriz es granofirifica. Características en los grumos o solo cristal de epidoto.	
69	RB-283	Caliza recristalizada	Mosaica																P							Casi todas partes se forman de calcita, y no se encuentra otras minerales excepcion de fierro oxido.	
70	RB-287	Esquistos graffico	Esquistosa	A																	A	A					
71	RB-292	Esquistos cuarcifero graffico sericitico	Esquistosa	P																	A	A	A	A			Roca original es probablemente arenisca. (Cuarzo blastopsammitico está abundante.)
72	RB-295	Dacita porfirifica	Porfirifica	P-M	M-P-M	A															S	A	S				Totalmente sericitizada, fenocristales (excepto cuarzo) se cambian a sericita.
73	RB-296	Pófido granodiorítico	Porfirifica	P-M	M-P-M						A										S	A	S				
74	RB-300	Toba cristalina	Porfirifica	A	A	P					A										S	S	S	A			Mayor parte se compone de plagioclasa sin cuarzo, la que está alterada intensamente a sericita.
75	RC-201	Granito aplítico	Anhedral, equigranular	P	A	P	A	A													S	A					Máficos son muy pocos.
76	RC-202	Basalto hornbréndico	Porfirifica	A	A	P	A	P-M			A																
77	RC-204	Caliza	Mosaica																								
78	RC-210	Diorita cuarcifera biotifica hornbréndica de grano medio	Anhedral equigranular	P	A	P	A	A			A																

No. de Serie	Número de Muestra	Tipo de Roca	Textura	Mineral (F: fenocristal, M: matriz, P: principal, A: accesorio, S: secundario)																	Nota							
				qt	or	pl	bi	mu	hb	mpx	rx	ol	mt	ti	ru	ap	ga	cl	ep	ca		sr	gr	zi	tour	ht	il	otro
121	RD-268	Granófidio	Gráfica	P	A	A	A	A										S	A	S							Epidoto es de color verde y amarillo.	
122	RD-277	Granófidio	Gráfica	P	A	A	A	A										S	A	S	S	A				A	Parcialmente triturada, totalmente está sericitizada y cloritizada.	
123	RD-278	Toba lapilli alterada	Tobácea, cristalina	P		P												S		S						A	Completamente sericitizada y cloritizada.	
124	RD-281	Toba lapilli	Toba cristalina	P		P												S	S	S	S	A						
125	RD-287	Toba lapilli	Tobácea	P		A												S		S							Incluido fragmentos de varias clases de rocas.	
126	RE-201	Granófidio	Gráfica	P	A	P												S		S	A						Está penetrada por venas de serfita y cuarzo-calcita.	
127	RE-209	Granito biotítico de grano medio	Granular	P	A	P	A				A							S										
128	RE-212	Micro-granodiorita	Granular	A	A	P	A	A	A	A																		
129	RE-213	Roca aplítica	Granular	P	A	A														S							A	La mayoría de máficos está carbonatada.
130	RE-214	Diorita cuarcifera	Granular	P	A	P	A	A	A	A								S		S							A	Los máficos ocurrieron principalmente poikilíticos.
131	RE-219	Granito aplítico de grano grueso	Granular	P	A	P	A											S		S							A	Decompuesta.
132	RE-220	Esquisto psamítico	Esquistosa	P	A	P	A	A										S										
133	RE-223	Diorita de grano grueso.	Granular	P	A	P	A	A	A									S		S	S						A	
134	RE-227	Granito biotítico hornbléndico de grano medio.	Granular	P	A	P	A	A										S		S								

No. de Serie	Número de Muestra	Tipo de Roca	Textura	Mineral (F: fenocristal, M: matriz, P: principal, A: accessorio, S: secundario)																Nota							
				qt	or	pl	bi	mu	hb	mpx	tpx	ol	mt	tu	ru	sp	ga	cl	sp		ca	sr	gr	zi	tour	ht	il
135	RE-232	Basalto olivínico poroso	Porfírica, ofítica																								La mayoría de margen de olivino se cambia a idingsita.
136	RE-233	Dolerita de grano grueso	Holocristalina																								
137	RE-237	Granito biotítico	Granítica	P	A	P	A												A	S	S	S					Parcialmente se observa la textura vermicular.
138	RE-241	Granodiorita biotítica hornbléndica	Granítica	P	A	P	A	A											A	S	S	S	S				Es característica en largo cristal prismático de hornblenda mas que 15 mm.
139	RE-244	Roca gneisosa de grano fino	Granular, gneisosa	P	A	A	A												A	S		S	A				
140	RE-249	Granodiorita	Granítica	P	A	P	A	A	A										A	S		S	A	A			Está decompuesta. Máficos están cloritizadas.
141	RE-252	Aplita	Gráfica, vermicular	P	A	P	A	A											A	S	A	S	A				
142	RE-254	Roca brechada	Como brecha	P	A	A	A													S		S					Contiene fragmentos pequeños de rocas de varios tipos. Está sericitizada.
143	RE-255	Granófilo porfírico	Porfírica	P	A	P													A			S					Completamente está sericitizada. Todos los minerales fenocristicos también están sericitizados.
144	RE-256	Granófilo porfírico	Porfírica	P	A	P													A			S	S	A			Los minerales fenocristicos están carbonatados y sericitizados, no puede distinguirse los minerales originales.
145	RE-259	Granófilo porfírico	Porfírica	P	A	P													A			S	S	S			
146	RF-204	Esquistos cuarcífero sericitico grafítico	Esquistosa	P	A																		A	A	A	A	Se observa cuarzo porfidoblastoso, y albita (?)
147	RF-207	Dolerita	Holocristalina																				A	A	S	S	A
148	RF-210	Diorita cuarcífera de grano fino	Holocristalina	A	A	P																S	A	S	S		Intensamente epidotizada, parcialmente carbonatada.



1

2

.

No. de Serie	Número de Muestra	Tipo de Roca	Textura	Mineral (F: fencristal, M: matriz, P: principal, A: accesorio, S: secundario)														Nota								
				qtz	or	pl	bi	mp	hb	mpx	mx	op	mt	st	ms	ep	ga		cl	ep	ca	sr	grs	zi	tour	bt
189	RB-736	Toba lapilli Porfítica	Tobácea hipocristalina	P	A	A																				Excepto lapilli, todos los partes se compone de vidrio volcánico.
190	RB-738	Toba lapilli limonitizada	Tobácea	P	A																					Cristales de limonita presentan en gran cantidades.
191	RB-742	Andesita	Porfítica	P	F	A																				Matriz es parcialmente fluidal, y está meteorizada.
192	RB-748	Toba lapilli	Tobácea	P	F																					
193	RC-603	Basalto	Porfítica	P	PM																					
194	RC-606	Riolita decompuesta	Porfítica	A	A	A																				Completamente decompuesta. Grupos de plagioclasa fenocrística se cambian a los minerales secundarios.
195	RC-614	Arenisca, fina		P	P																					Parcialmente calcáreo.
196	RC-623	Arenisca roja, fina		P	P																					El color rojizo debe de ser de los minerales de hierro.
197	RC-628	Toba lapilli	Tobácea esferolítica	P	P																					Cloritizada.
198	RC-649	Limonita de grano fino	Estratificada	P																						Probablemente bandas marrones son limonitas.
199	RC-653	Toba lapilli	Tobácea esferolítica	P	P																					Toba lapilli normal. Contiene varios tipo de lapilli.
200	RC-656	Toba lapilli	Tobácea esferolítica	P	P																					
201	RC-657	Toba	Tobácea	P	P																					
202	RC-658	Toba	Tobácea	P	A	P	A																			Parcialmente sericitizada y carbonatada.

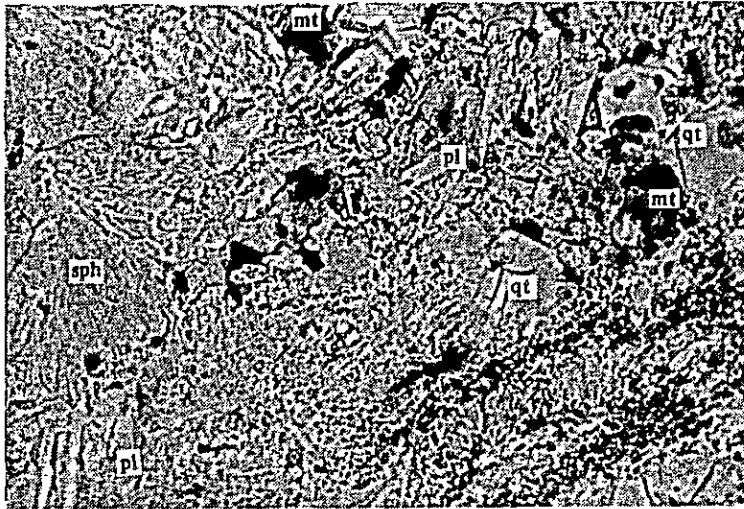
No. de Serie	Número de Muestra	Tipo de Roca	Textura	Mineral (F: fanocristal, M: matriz, P: principal, A: accesorio, S: secundario)																	Nota					
				qt	or	pl	bi	mu	hb	mp	px	ol	ms	ti	ru	ap	pa	ca	ep	ca		tr	gr	zi	tour	ht
203	RC-659	Toba dacítica	Toba cristalina	P	A														S							Este corte delgado contiene el contacto de dos tobas parecidos.
204	RC-673	Dacita	Porfirítica	P	A						A								S							Contiene limonita.
205	RC-676	Toba lapilli	Porfirítica cristalina	P	A	A													S							
206	RC-681	Toba purpurina	Porfirítica cristalina	P	A	A	A															A				Biotita es de color verdoso.
207	RC-682	Toba dacítica	Porfirítica cristalina	P	A	A	A																			Parcialmente sericitizada y soldada.
208	RC-685	Toba riolítica	Toba cristalina	P	A	A													S							Parcialmente sericitizada.
209	RC-692	Toba riolítica	Toba cristalina	P	A	A													S							Parcialmente sericitizada.
210	RD-606	Toba andesítica	Toba cristalina	P	A	A													S							Parcialmente cloritizada. Partes vítricas son porosas.
211	RD-612	Riolita	Porfirítica	P	A	P	A				A	A								A						Contiene limonita.
212	RD-616	Pórfido granítico	Porfirítica	P	A	P	A													A	S			A		Micrográfica.
213	RD-617	Toba lapilli riolítica	Tobácea, cristalina	P	A	P	A															A		A		
214	RD-630	Toba lapilli riolítica	Toba cristalina	P	A	P																				Máficos son raro y matriz es vítriosa.
215	RD-633	Toba lapilli esferolítica	Cristalina	P	A	P	A															A		A		
216	RD-640	Toba riolítica	Cristalina	P	A	P	A																		A	Totalmente matriz está cloritizada. Parcialmente vítrica y pumítica.

APENDICE II-3 MICROFOTOGRAFIAS DE ROCAS

Cortes delgados

1) RA15 Riolita, Area de A-2 (Jalapa)

UTM Coordinadas; N: 1624.45, E: 187.49

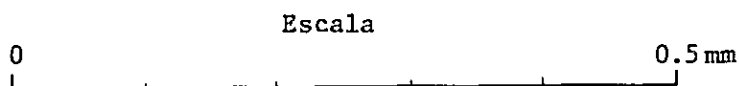


pl: Plagioclasa
qt: Cuarzo
mt: Magnetita
sph: Esferulita

Nicol abierto

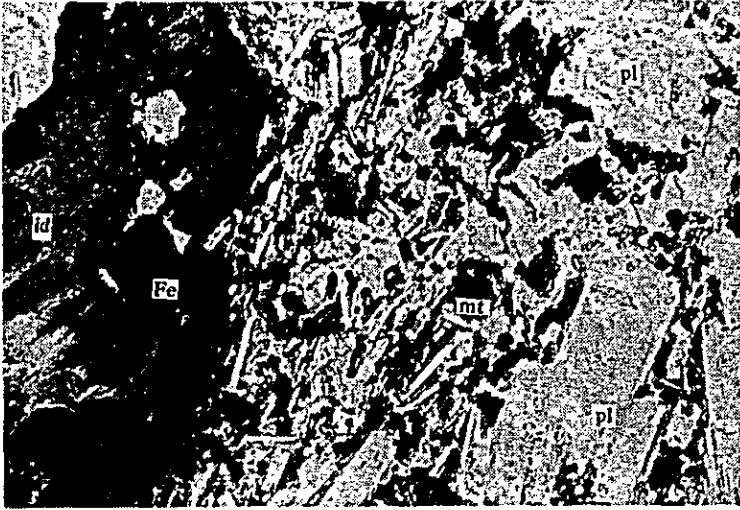


Nicoles cruzados



2) RA25 Basalto olivínico, Area de A-2 (Jalapa)

UTM Coordinadas; N: 1624.48, E: 186.35



pl: Plagioclasa
id: Idingsita
Fe: Mineral de hierro
Mt: Magnetita

Nicol abierto

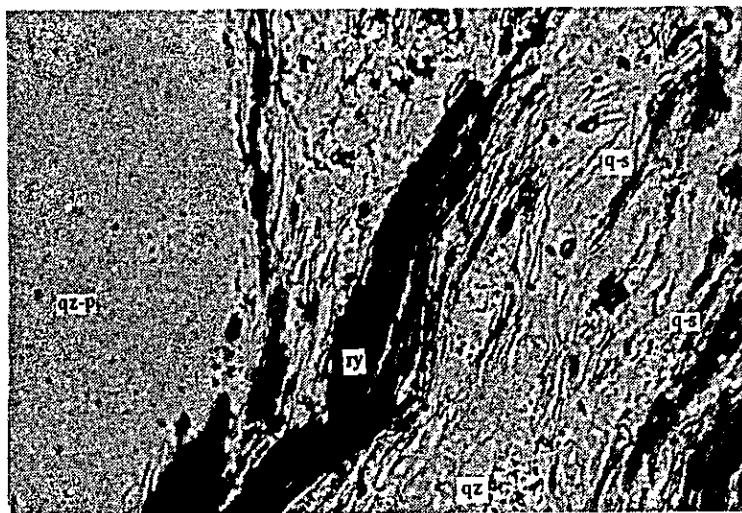


Nicoles cruzados

Escala

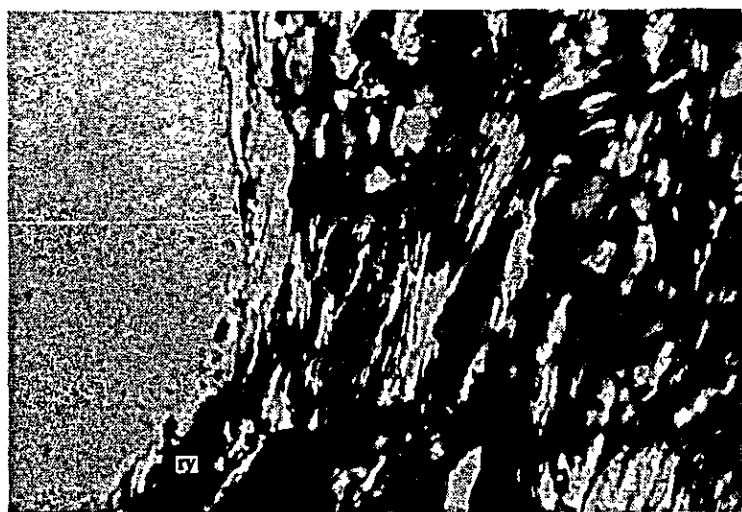


3) RA205 Esquisto psammítico, Area de A-3 (Chiquimula)
UTM Coordinadas; N: 1626.88, E: 217.35



qz-p: Cuarzo porfidoblástico
ry : Rayas de grafito y
sericita
q-s: Cuarzo y sericita

Nicol abierto

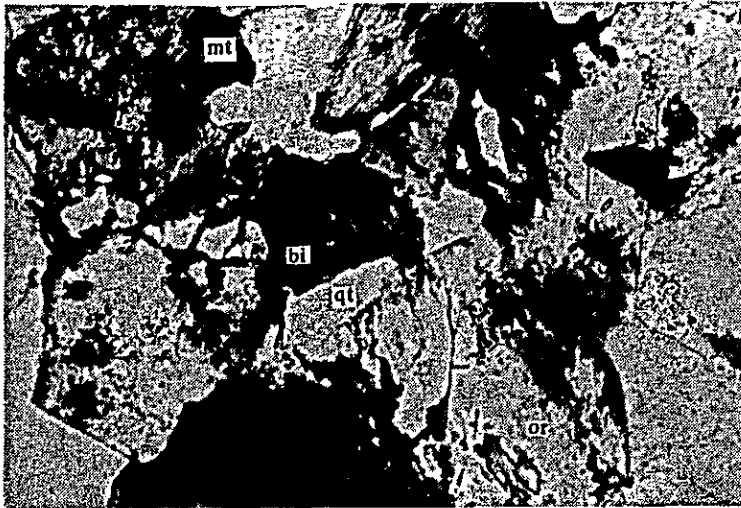


Nicoles cruzados

Escala
0 0.5 mm

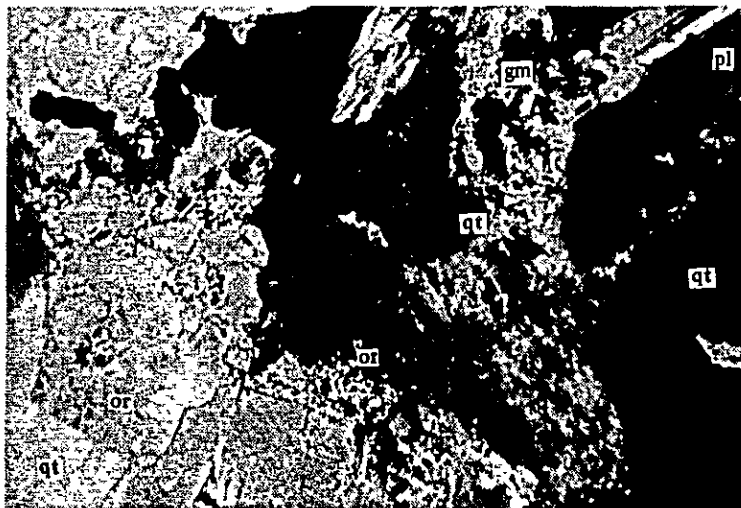
4) RB258 Diorita cuarcífera, Area de A-3 (Chiquimula)

UTM Coordinadas; N: 1631.53, E: 217.28

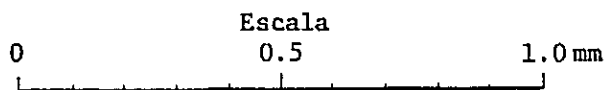


- pl: Plagioclasa
- qt: Cuarzo
- or: Ortoclasa
- bi: Biotita
- Fe: Mineral de hierro
- cl: Clorita
- mt: Magnetita
- gm: Grumos de mineral de hierro

Nicol abierto

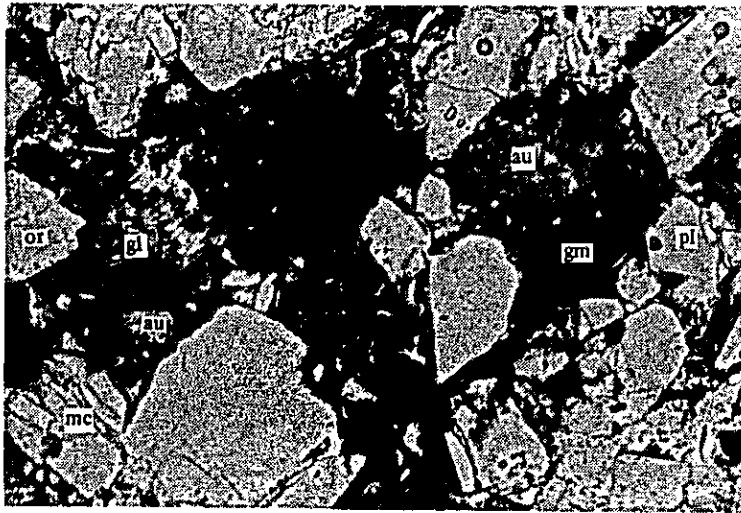


Nicoles cruzados



5) RB621 Toba lapilli, Area de B-1 (Mataquescuintla)

UTM Coordinadas; N: 1607.46, E: 801.83

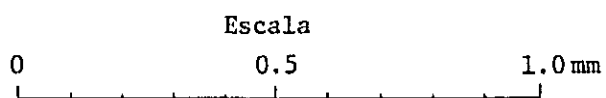


pl: Plagioclasa
qt: Cuarzo
or: Ortoclasa
mc: Microclino
au: Augita
gl: Vidrio soldada
gm: Grumo de mineral
de hierro

Nicol abierto

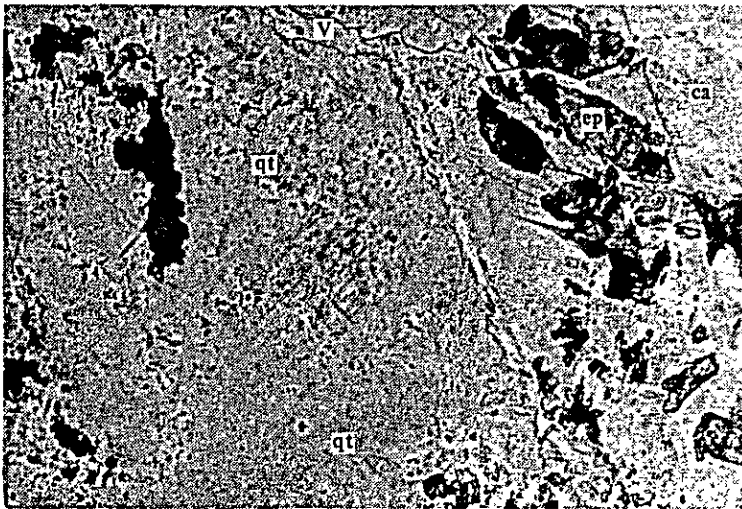


Nicoles cruzados



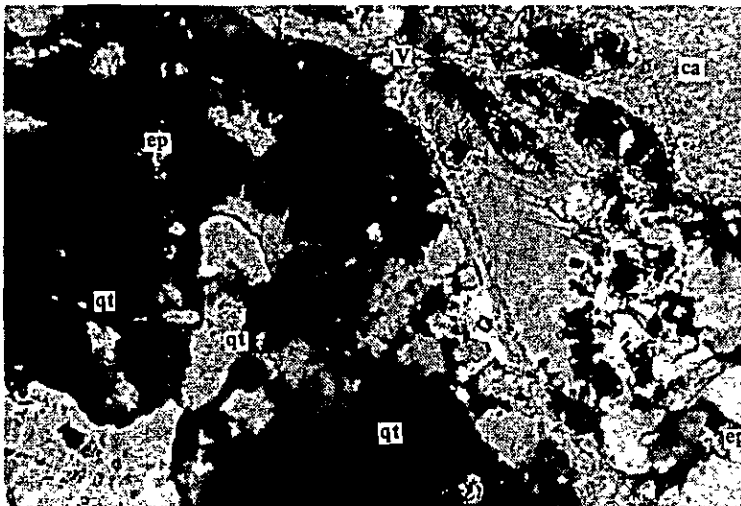
6) RC33 Diorita, Area de A-2 (Jalapa)

UTM Coordinadas; N: 1625.87, E: 191.29



qt: Cuarzo
ca: Calcita
ep: Epidoto
V: Venilla de calcita

Nicol abierto

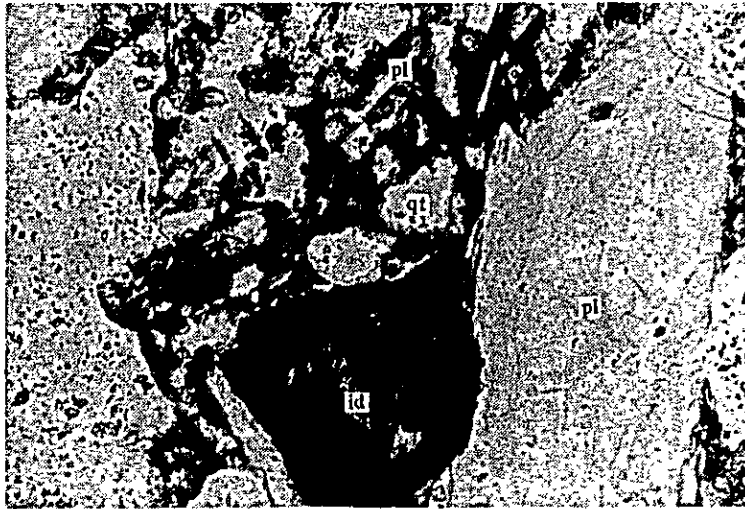


Nicoles cruzados

Escala



7) RC231 Toba, Area de A-3 (Chiquimula)
UTM Coordinadas; N: 1635.78, E: 217.30

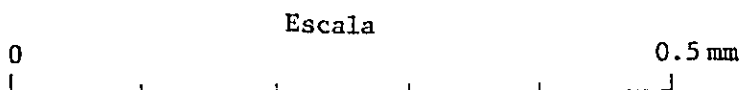


pl: Plagioclasa
qt: Cuarzo
id: Idingsita

Nicol abierto

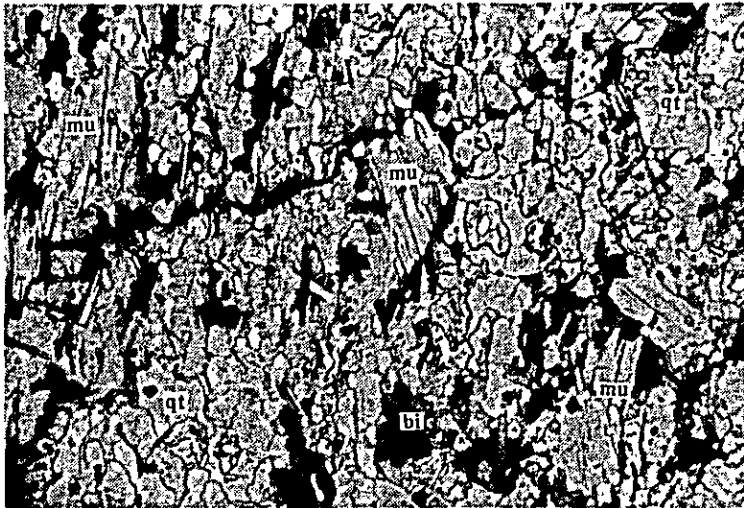


Nicoles cruzados



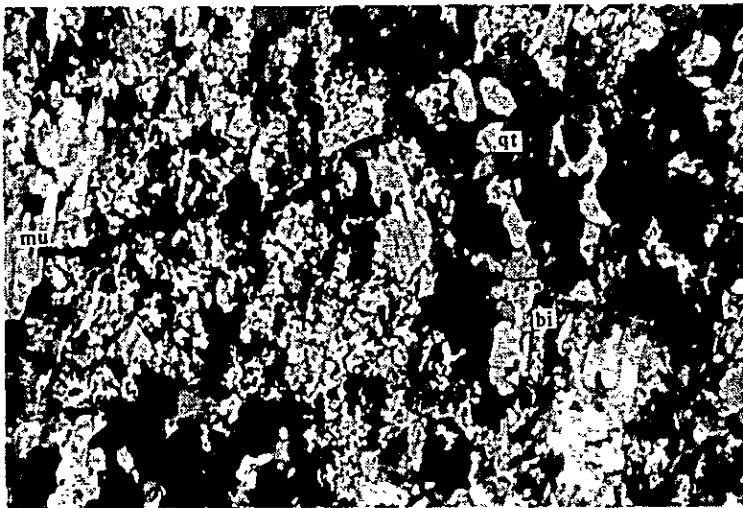
8) RD229 Esquisto psammítico, Area de A-3 (Chiquimula)

UTM Coordinadas; N: 1638.66, E: 217.11



qt: Cuarzo
bi: Biotita
mu: Moscovita

Nicol abierto



Nicoles cruzados

Escala

0 0.5 1.0 mm

APENDICE II-4 ANALISIS DE RAYO-X

No. de Muestra	UTM Coordinadas		Tipo de Muestra	Cuarzo	α-Cuarzo	Feldespatos	Kaolinita	Mica	Mont.	Geolita	Nota
	E	N									
Area de A-3 (Chiquimula)											
RA-215	218.78	1625.40	Basalto			++			+		
RA-216	216.14	1625.81	Basalto	++		+			+		
RA-218	217.26	1626.80	Arcilla		++			+			
RA-220	215.38	1624.91	Bentonita	++	—				++		
RA-221	215.41	1624.93	Bentonita	++		— ?			++		— ?
RA-222	215.43	1624.91	Basalto alterado	++	— ?	+			—		— ?
RA-223	215.31	1624.67	Bentonita	— ?		++			++		
RA-228	212.42	1625.37	Bentonita	++			+				
RA-236	215.35	1624.96	Riolita bentonitizada	+	— ?						++
RA-237	215.27	1624.96	Bentonita						++		
RA-238	215.27	1624.91	Bentonita	++		—		— ?	+		— ?
RA-239	215.33	1624.86	Bentonita	++					++		
Area de B-1 (Mataquescuintla)											
RA-613	808.26	1607.96	Roca argillizada		++	++					
RA-617	808.37	1607.23	Toba bentonítica	+							+
RA-623	807.70	1605.34	Andesita meteorizada		++	+					

++ Abundante Mont: Montmorillonita
+ Común
- Escaso

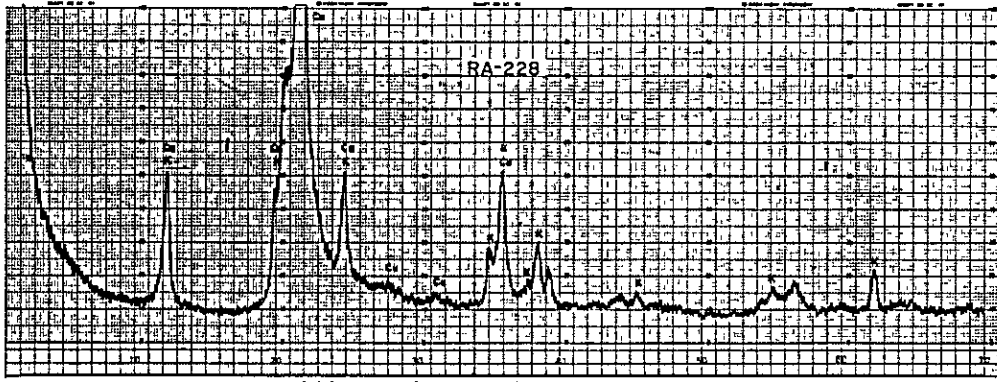
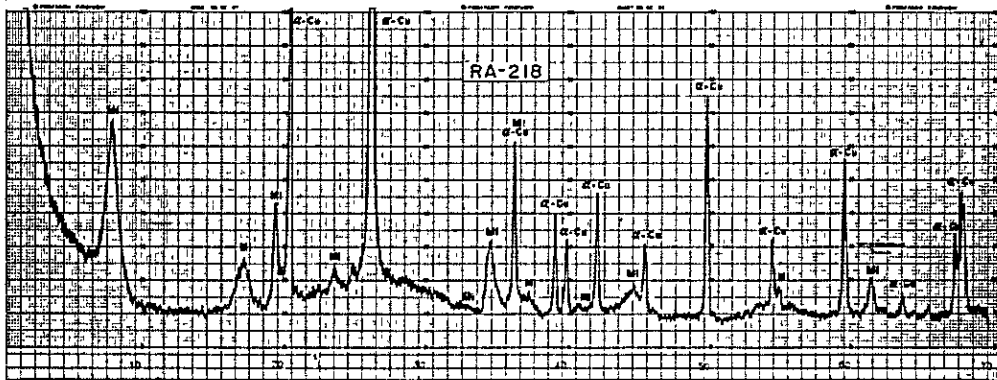
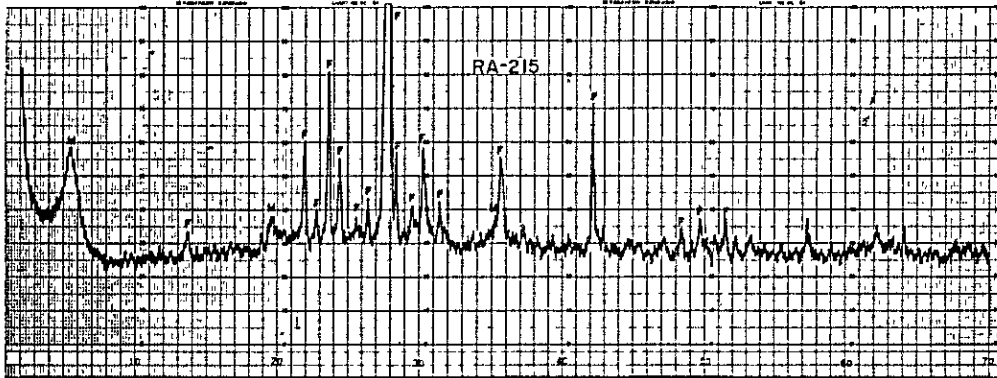
APENDICE II-5 CARTAS DE ANALISIS DE RAYO-X

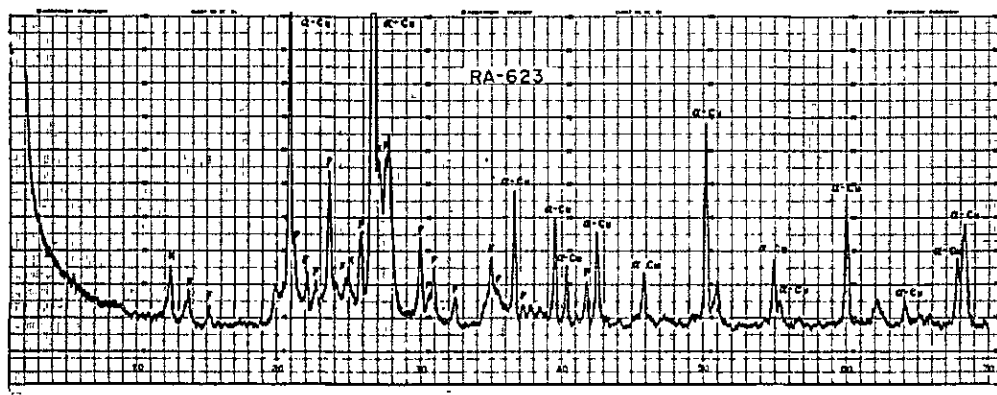
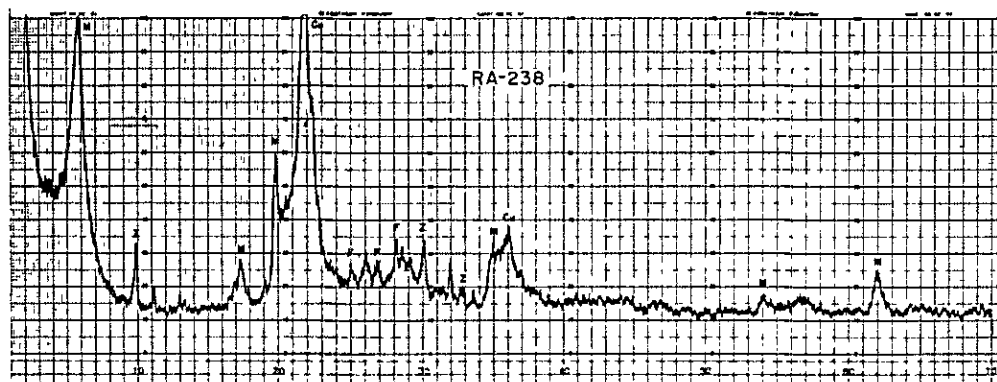
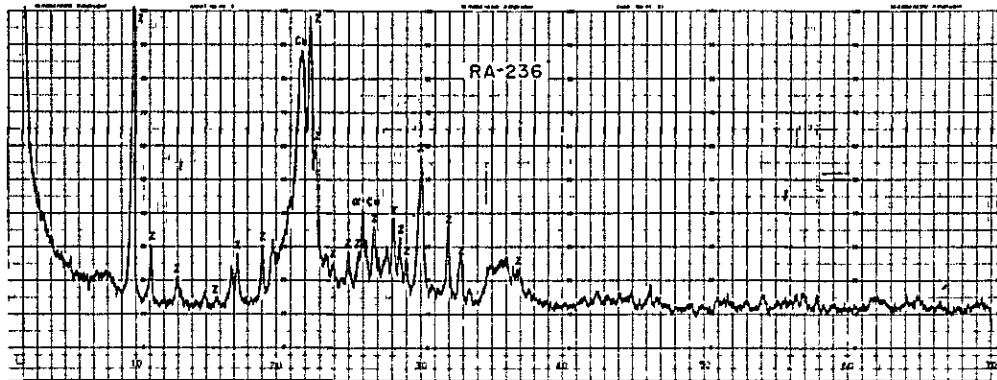
Condición de Operación

Anticátodo	Cu
Filtro	Ni
Voltaje	30 KV
Corriente	10 mA
Cuenta completa	1000 cps
Constante de tiempo	1 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

Cu:	Cuarzo
α -Cu:	α -Cuarzo
F:	Feldespatos
K:	Kaolinita
M:	Montmorillonita
Z:	Ceolita
Mi:	Mica





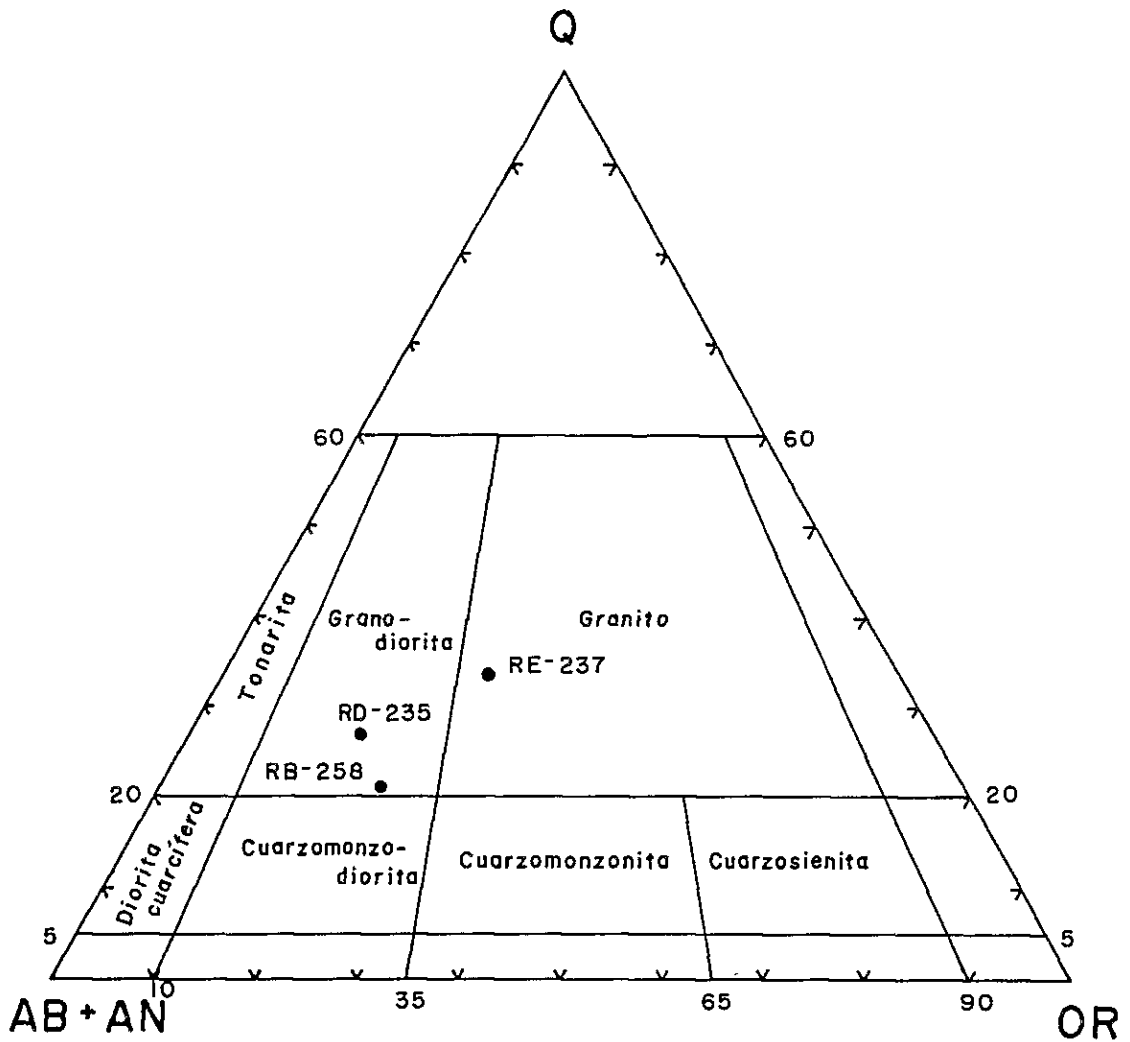
APENDICE II-6 ANALISIS QUIMICO DE ROCAS (ELEMENTOS METALICOS)

No. de serie	Número de muestra	Tipo de muestra	UTM coordinadas		Au g/t	Ag g/t	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm
			E	N					
1) Area de A-2 (Jalapa)									
1	RA-5	Veta de calcedonia	187.09	1623.45	0.16	3.1	-	-	-
2	RC-28	Veta de pirita en esquistos pelíticos	186.33	1626.98	0.25	3.1	586.9	312.8	298.8
2) Area de B-1 (Mataquescuintla)									
3	RA-614	Granófidio brechado	808.28	1607.95	0.17	5.7	-	-	-
4	RA-616	Toba lapilli silicificada	808.34	1607.55	0.20	48.0	-	-	-
5	RA-618	Venilla de limonita	808.42	1606.75	0.18	0.64	-	-	-

APENDICE II-7 ANALISIS QUIMICO DE ROCAS (13-ELEMENTOS), CON CALCULO DE NORM Y DIAGRAMA TRIANGULAR, AREA DE A-3 (CHIQUIMULA)

Númro Serie		1	2	3
Número de Muestra		RB-258	RD-235	RE-237
UTM Coordenadas	E	217.28	217.94	217.45
	N	1631.53	1637.92	1637.96
Tipo de Roca		Diorita cuarcífera	Granito	Granito
Componente Químico	SiO ₂	62.60	66.14	73.42
	TiO ₂	0.82	0.51	0.17
	Al ₂ O ₃	15.38	16.69	14.30
	Fe ₂ O ₃	0.84	0.93	0.34
	FeO	4.84	2.51	1.23
	MnO	0.11	0.07	0.03
	MgO	2.67	1.20	0.09
	CaO	4.76	4.48	1.81
	Na ₂ O	3.13	3.40	3.55
	K ₂ O	2.94	2.53	4.13
	H ₂ O(+)	1.09	1.12	0.96
	H ₂ O(-)	0.14	0.19	0.23
	P ₂ O ₅	0.17	0.16	0.05
	Total	99.49	99.93	100.31
Componente Normativo	Cuarzo	17.03	24.34	32.20
	Corindon	0.00	0.59	0.82
	Ortoclasea	17.46	14.96	24.33
	Albita	26.62	28.79	29.94
	Anortita	19.33	21.20	8.63
	Diópsida	2.73	0.00	0.00
	Hiperstena	12.41	6.12	1.97
	Irmenita	1.56	0.97	0.32
	Magnetita	1.22	1.35	0.49
	Apatita	0.39	0.37	0.11
	Total	98.77	98.69	98.82
Nota		Granodiorita Tashán	Granito Río Tacó	Granito Río Tacó

DIAGRAMA TRIANGULAR



Según clasificación y nomenclatura por GeoTimes 1973

APENDICE II-8 DETERMINACION DE EDAD RADIONETRICA POR
 MEDIO DE POTASIO-ARGON, AREA DE A-3
 (CHIQUMULA)

No. de Muestra	UTM Coordinadas		Tipo de Roca	Edad (Millones de años)	Sistema geológico	Nota
	E	N				
RB-258	217.28	1631.53	Diorita cuarcífera	50.9 ± 2.5	Eocene	Granodiorita Tashán
RD-235	217.94	1637.92	Granito	88.6 ± 4.4	Turonian	Granito Río Tacó
RE-237	217.45	1637.96	Granito	71.9 ± 3.6	Coniacian	Granito Río Tacó

APENDICE II-9 IDENTIFICACION DE NANNOFOSILES, AREA DE A-2 (JALAPA)

Las muestras indicadas siguentemente fueron ofrecidas para identificar fósiles (nannofósil en las rocas calcáreas), sin embargo no se obtuvieron los datos que puedan determinar sus edades.

Número de Muestra	Localización	Tipo de roca
RB-33	Río Jalapa, cerca de Finca El Cotete Berganza	Calcarenita
RB-34	Río Jalapa, oeste de Finca El Cotete Berganza	Calcarenita
RB-35	"	Marga
RB-36	"	Marga
RB-38	Río Jalapa, este de Los Chorros	Lutita

