CAPÍTULO 8:

ANEXOS

Anexos 1:

MAPAS Y PERFILES

Lista de figuras y descripciones.

Mapas geológicos.

M1: Mapa geológico de la Precordillera de Jagüé y síntesis de la estratigrafía propuesta. Los recuadros amarillos indican el área aproximada abarcada por los detalles siguientes (M2 a M6):

M2: Mapa geológico de detalle de los afloramientos de los alrededores de la zona de la Quebrada del Chuscho y del tramo inferior y Boca del río Bonete; ubicación de las muestras recolectadas.

M3: Mapa geológico de detalle de los afloramientos del tramo medio de la quebrada del río Bonete y quebrada de Ciénaga Grande; ubicación de las muestras recolectadas.

M4: Mapa geológico de detalle de los afloramientos del tramo superior de la quebrada de Potrerillos y ubicación de las muestras recolectadas.

M5: Mapa geológico de detalle de los afloramientos del tramo inferior de la quebrada de Potrerillos y ubicación de las muestras recolectadas.

M6: a) Mapa geológico de detalle y ubicación de las muestras recolectadas en los afloramientos del bloque de Los Llantenes. **b)** Similar mapa del bloque de Los Llantenes modificado de Cravero *et al* (1984), ubicación de labores mineras y detalle de las estructuras.

Perfiles geológicos.

P1: perfil geológico regional integrado.

P2: Perfiles geológicos esquemáticos de la Formación Río Bonete y ‘faja de deformacion de Jagüé’.

I- Perfil de los afloramientos de la Formacion Río Bonete en la quebrada Ciénaga Grande (margen sur).

II- Afloramientos de la Formación Río Bonete y ‘faja de deformacion de Jagüé’en la quebrada afluente del río Bonete que sale hacia el oeste, al sur de la quebrada Ciénaga Grande.

III- Faja de deformación de Jagüé en el margen este de la zona de la Boca del Bonete.

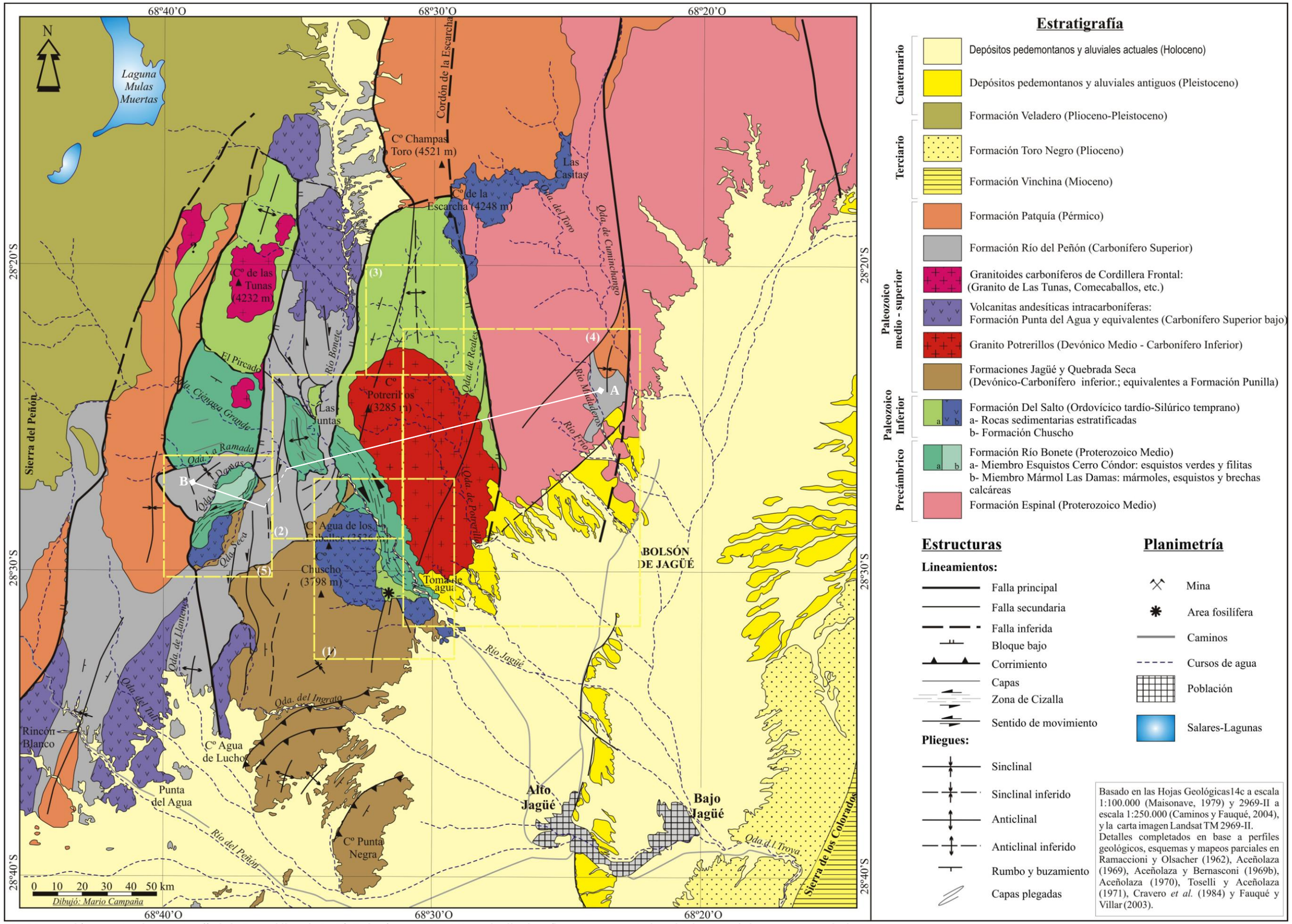
P3: Perfilgeológico esquemático de la Formación Del Salto

I- Afloramientos de las lavas almohadilladas y sedimentitas de la Formacion Del Salto en la desembocadura del río Chuscho en la zona de la Boca del río Bonete.

P4: Perfiles geológicos esquemáticos de la Formación Jagüé.

I- Afloramientos del tramo medio de la quebrada del Chuscho (margen sur).

II- Columna sedimentaria e interpretacion ambiental.



Estratigrafía

Cuaternario
- Depósitos pedemontanos y aluviales actuales (Holoceno)
- Depósitos pedemontanos y aluviales antiguos (Pleistoceno)
- Formación Veladero (Plioceno-Pleistoceno)

Terciario
- Formación Toro Negro (Plioceno)
- Formación Vinchina (Mioceno)

Paleozoico medio - superior
- Formación Patquía (Pérmico)
- Formación Río del Peñón (Carbonífero Superior)
- Granitoides carboníferos de Cordillera Frontal: (Granito de Las Tunas, Comecaballos, etc.)
- Volcanitas andesíticas intracarboníferas: Formación Punta del Agua y equivalentes (Carbonífero Superior bajo)
- Granito Potrerillos (Devónico Medio - Carbonífero Inferior)
- Formaciones Jagüé y Quebrada Seca (Devónico-Carbonífero inferior.; equivalentes a Formación Punilla)

Paleozoico Inferior
- Formación Del Salto (Ordovícico tardío-Silúrico temprano)
  a- Rocas sedimentarias estratificadas
  b- Formación Chuscho

Precámbrico
- Formación Río Bonete (Proterozoico Medio)
  a- Miembro Esquistos Cerro Cóndor: esquistos verdes y filitas
  b- Miembro Mármol Las Damas: mármoles, esquistos y brechas calcáreas
- Formación Espinal (Proterozoico Medio)

Estructuras

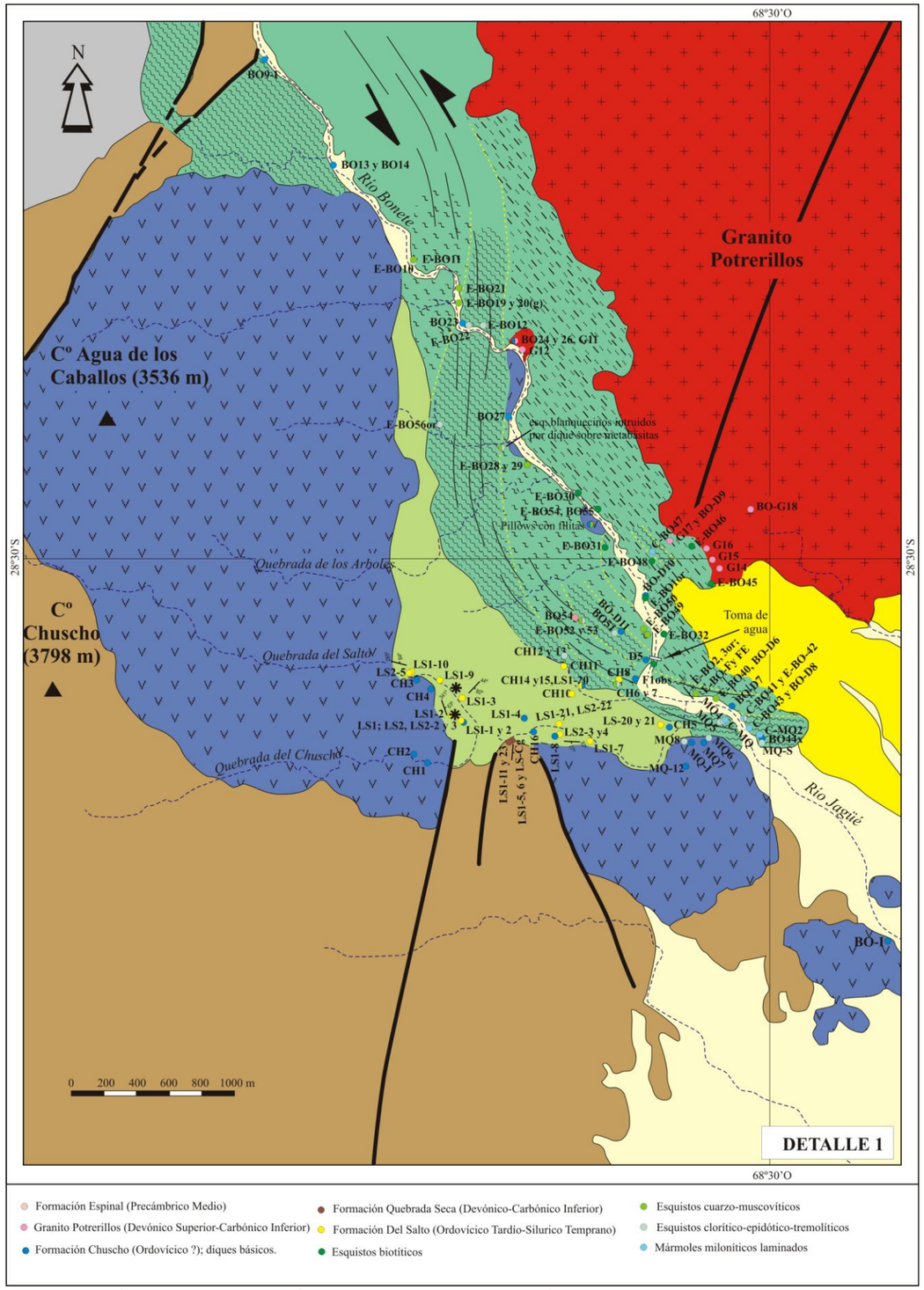
Lineamientos:
- Falla principal
- Falla secundaria
- Falla inferida
- Bloque bajo
- Corrimiento
- Capas
- Zona de Cizalla
- Sentido de movimiento

Pliegues:
- Sinclinal
- Sinclinal inferido
- Anticlinal
- Anticlinal inferido
- Rumbo y buzamiento
- Capas plegadas

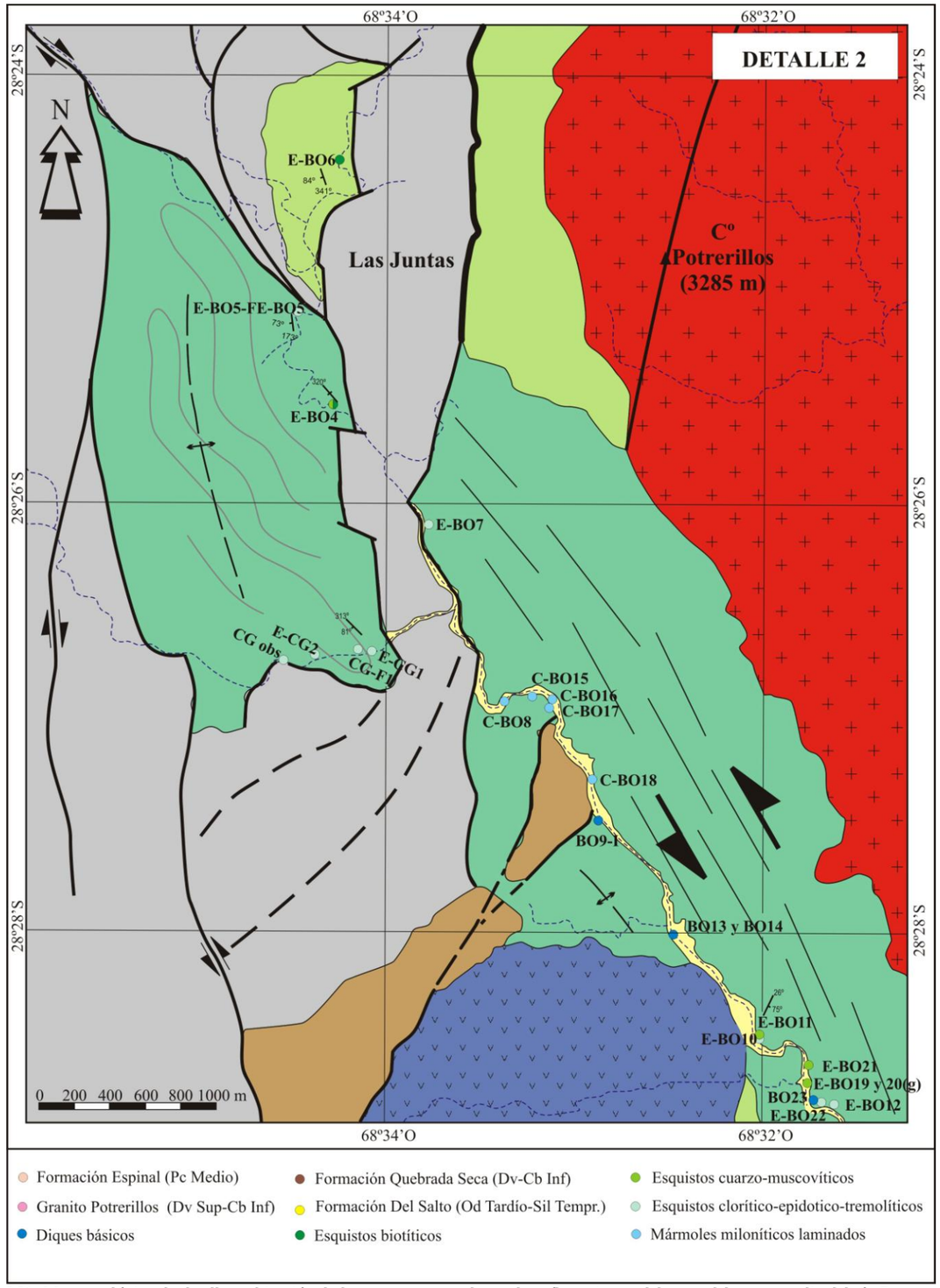
Planimetría
- Mina
- Area fosilífera
- Caminos
- Cursos de agua
- Población
- Salares-Lagunas

Basado en las Hojas Geológicas14c a escala 1:100.000 (Maisonave, 1979) y 2969-II a escala 1:250.000 (Caminos y Fauqué, 2004), y la carta imagen Landsat TM 2969-II.
Detalles completados en base a perfiles geológicos, esquemas y mapeos parciales en Ramaccioni y Olsacher (1962), Aceñolaza (1969), Aceñolaza y Bernasconi (1969b), Aceñolaza (1970), Toselli y Aceñolaza (1971), Cravero *et al.* (1984) y Fauqué y Villar (2003).

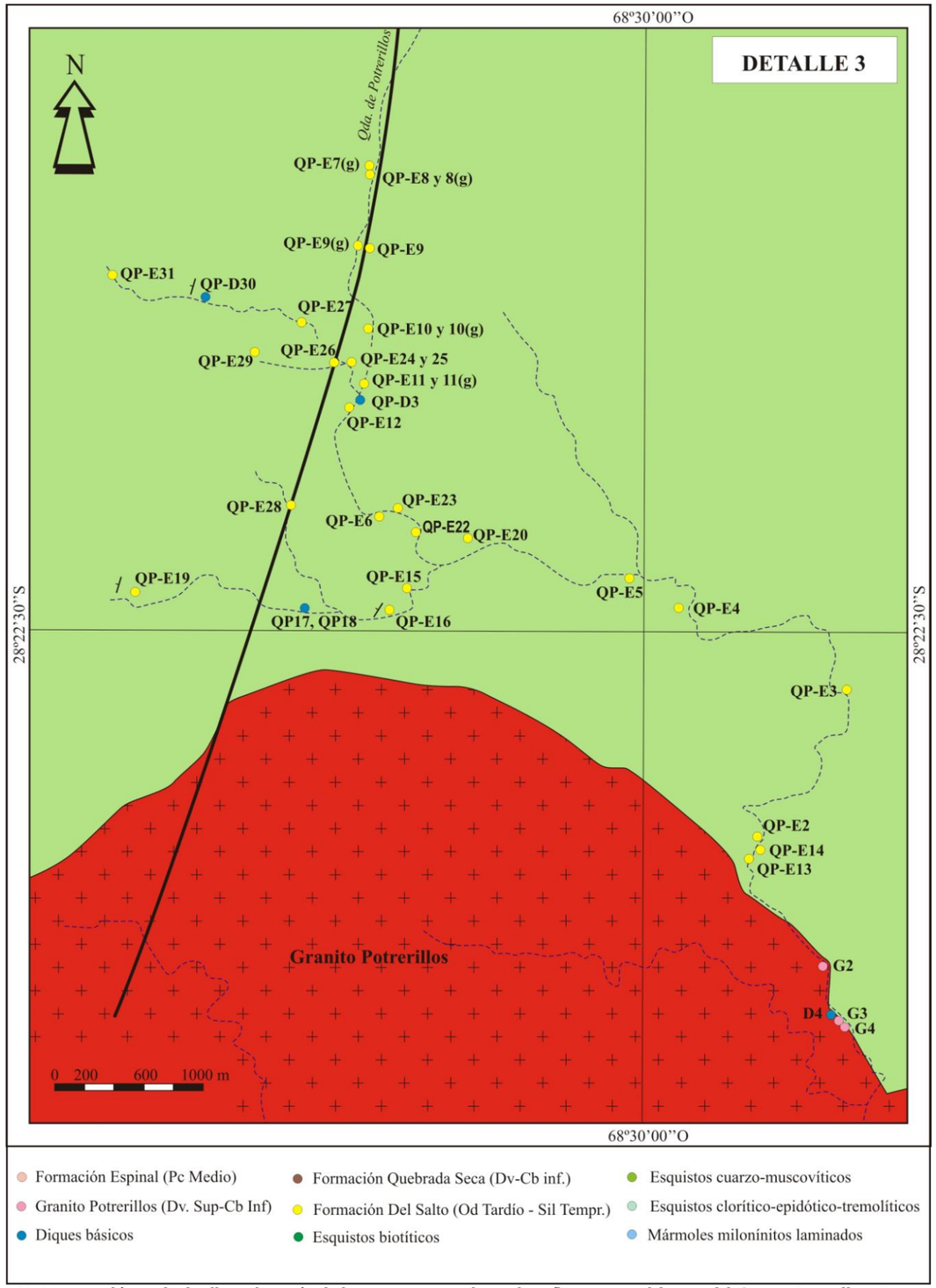
M1: Mapa geológico regional y estratigrafía de la Precordillera de Jagüé. En las foguras M2 a M6a se detallan los afloramientos principales y la ubicacion de las muestras estudiadas.



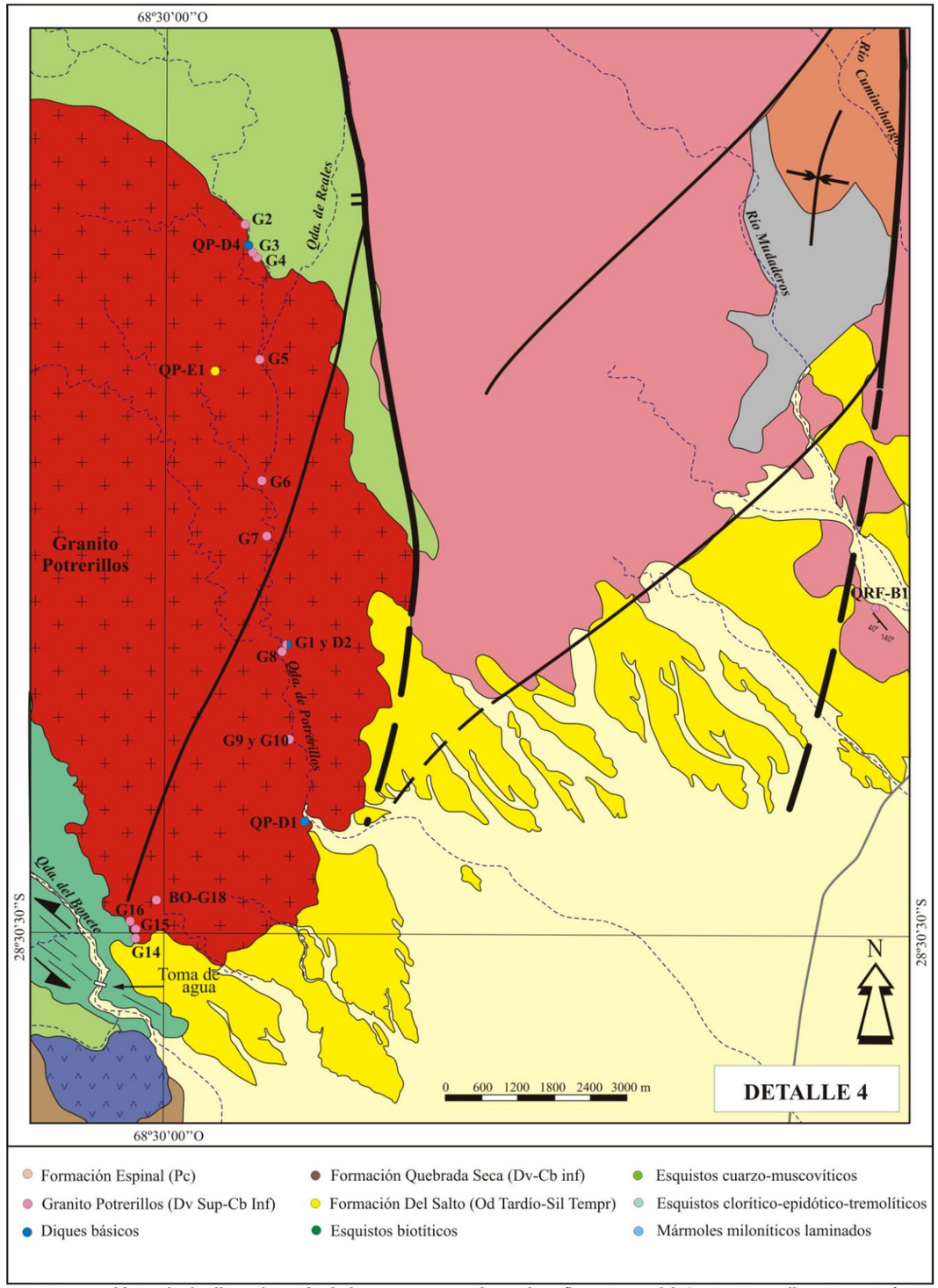
M2: Mapa geológico de detalle y ubicación de las muestras tomadas en los afloramientos del norte del Granito Potrerillos. Tramo inferior y Boca del río Bonete y quebrada del Chuscho



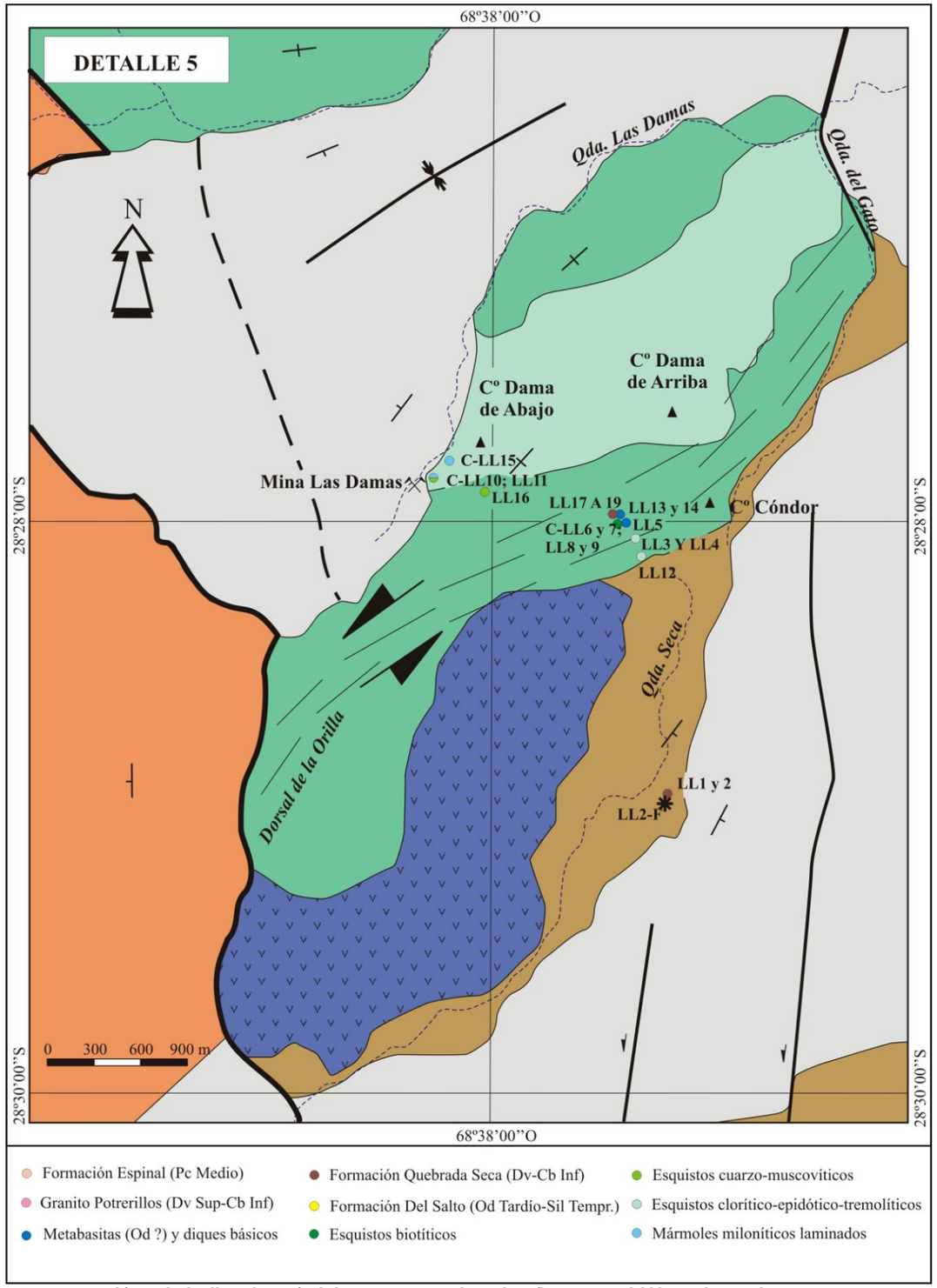
M3: Mapa geológico de detalle y ubicación de las muestras tomadas en los afloramientos del norte del tramo medio del río Bonete y río Ciénaga Grande. Tramo medio de la quebrada del río Bonete y quebrada de Ciénaga Grande.



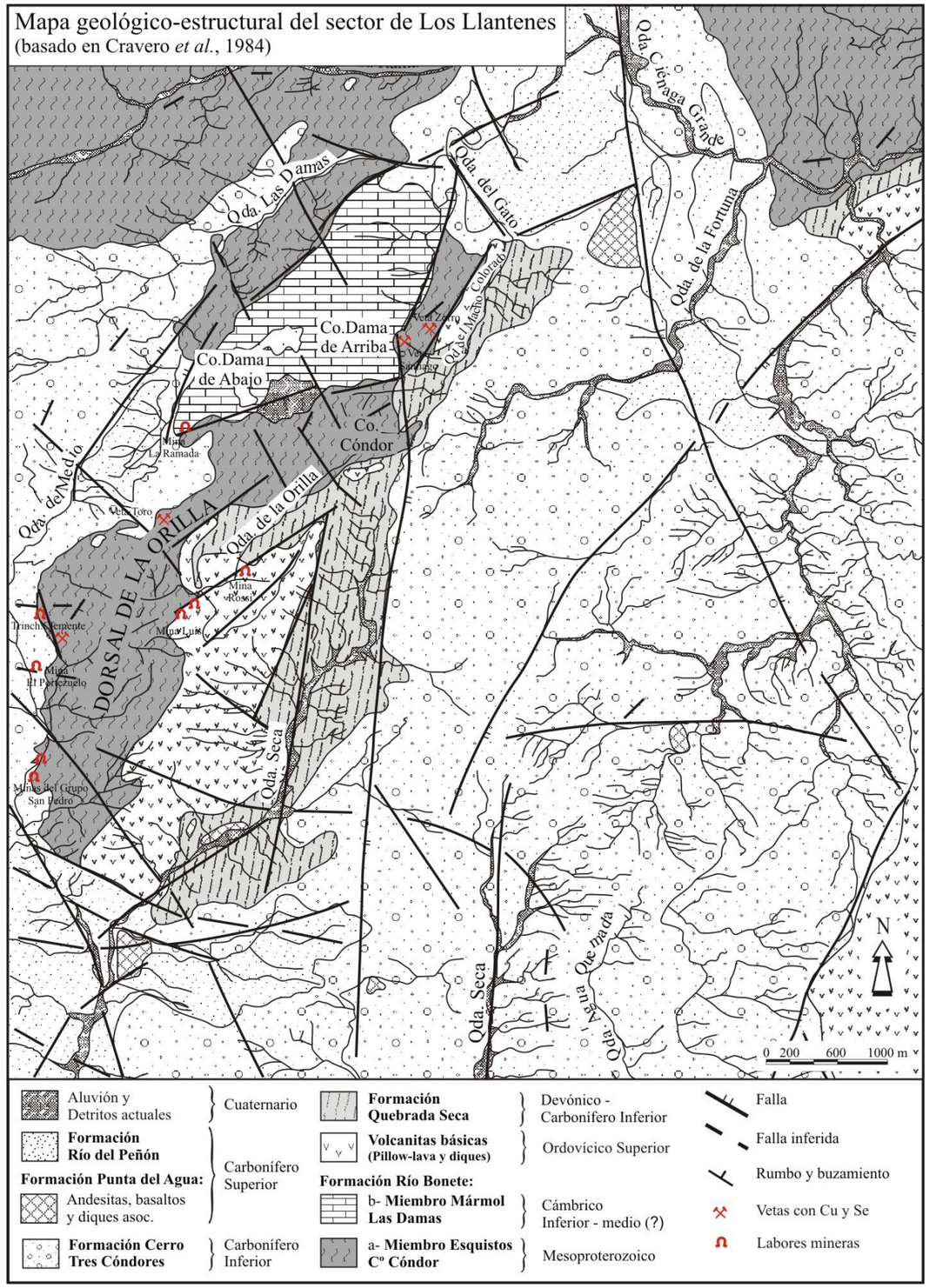
M4: Mapa geológico de detalle y ubicación de las muestras tomadas en los afloramientos del norte del Granito Potrerillos. Tramo superior de la quebrada de Potrerillos



M5: Mapa geológico de detalle y ubicación de las muestras tomadas en los afloramientos del Granito Potrerillos. Tramo inferior de la quebrada de PotrerIllos



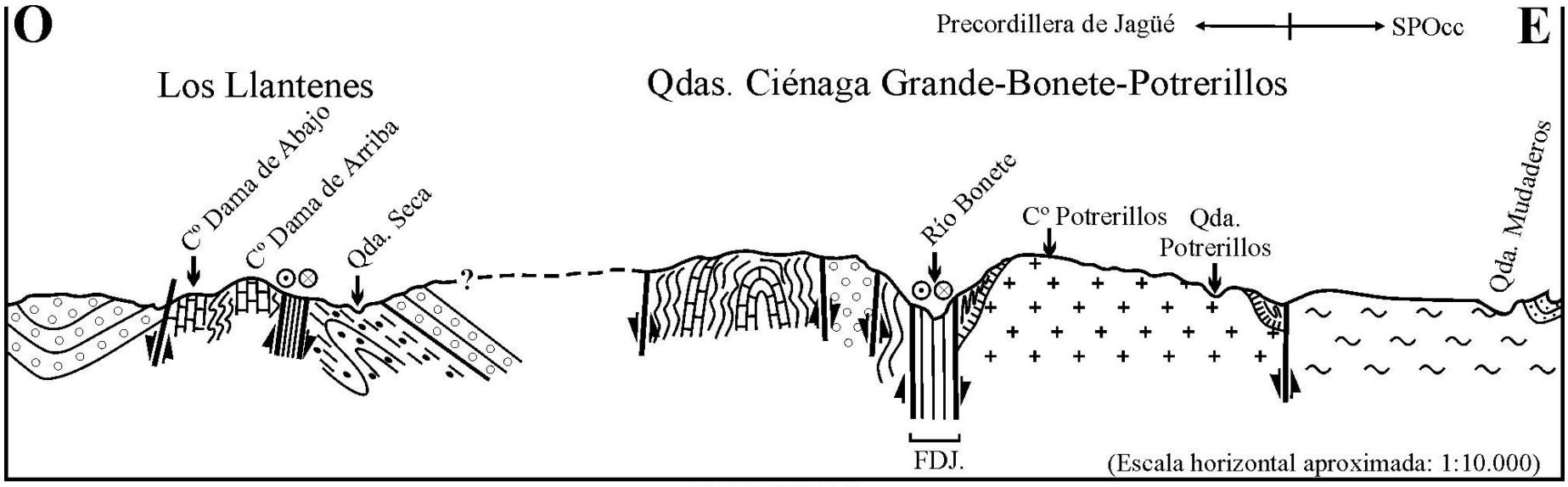
M6a: Mapa geológico de detalle y ubicación de las muestras tomadas en los afloramientos del bloque de Los Llantenes.



M6b: Mapa geológico de detalle del bloque de Los Llantenes modificado de Cravero *et al* (1984), detalle de labores y estructuras.

Perfiles geológicos.

P1: Perfil geológico regional integrado de la zona de estudio, con rumbo general E-O. La traza aproximada del corte de indica en el mapa M1 con las letras A y B.



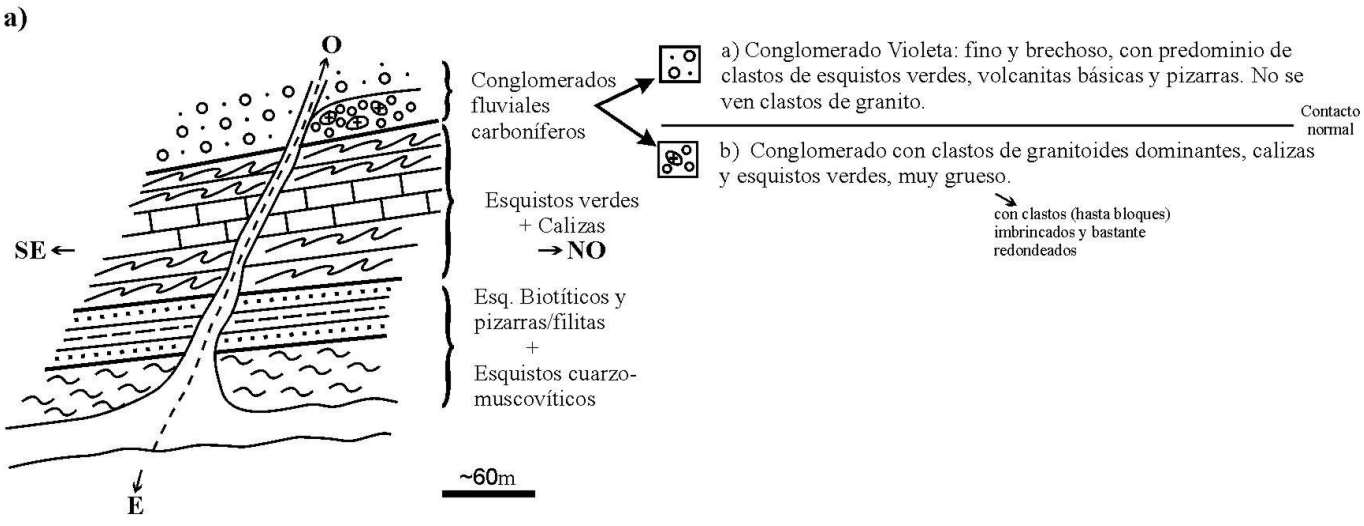
P2: Formación Río Bonete y faja de deformacion de Jagüé.

I- Perfil de los afloramientos de la Formación Río Bonete en la quebrada Ciénaga Grande (margen sur).

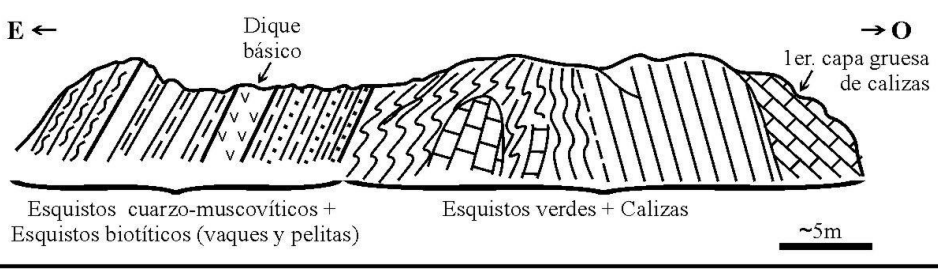
Dibujó: Mario Campaña

II- Afloramientos de la Formación Río Bonete y 'faja de deformación de Jagüé' en la quebrada afluente del Río Bonete que sale hacia el Oeste, antes (más al sur) que la quebrada Ciénaga Grande. a)- vista en planta; b)- perfil sobre la margen sur de la quebrada.

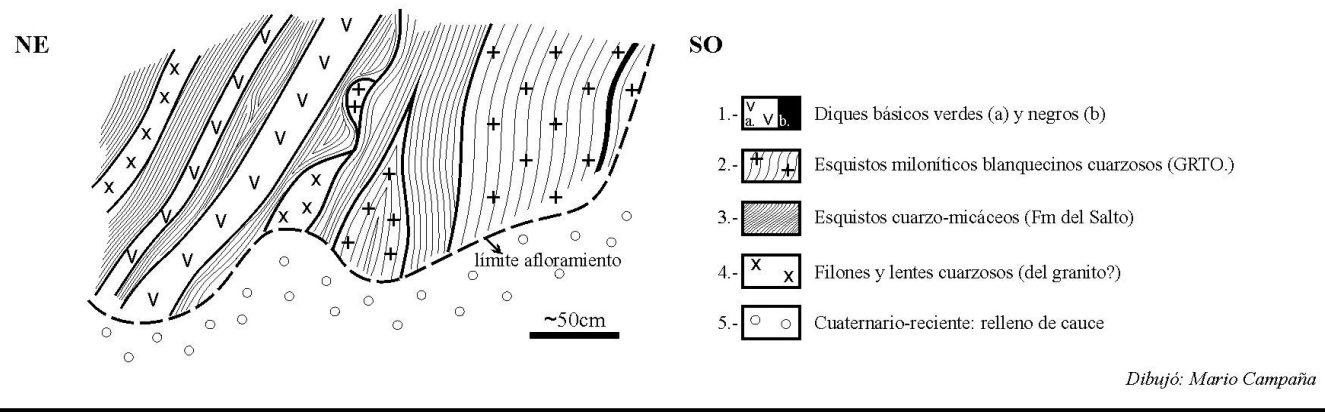
a)



b)

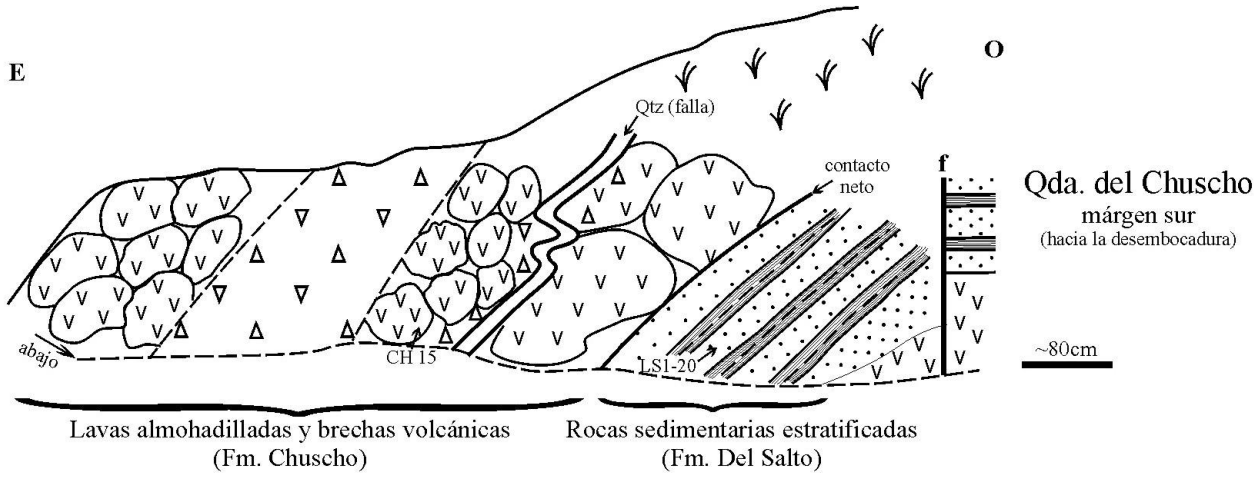


III- Faja de deformación de Jagüé en el margen este de la zona de la Boca del Bonete. Se observa la deformación del Granito Potrerillos y la intrusión posterior de diques y filones básicos aprovechando planos de foliación.



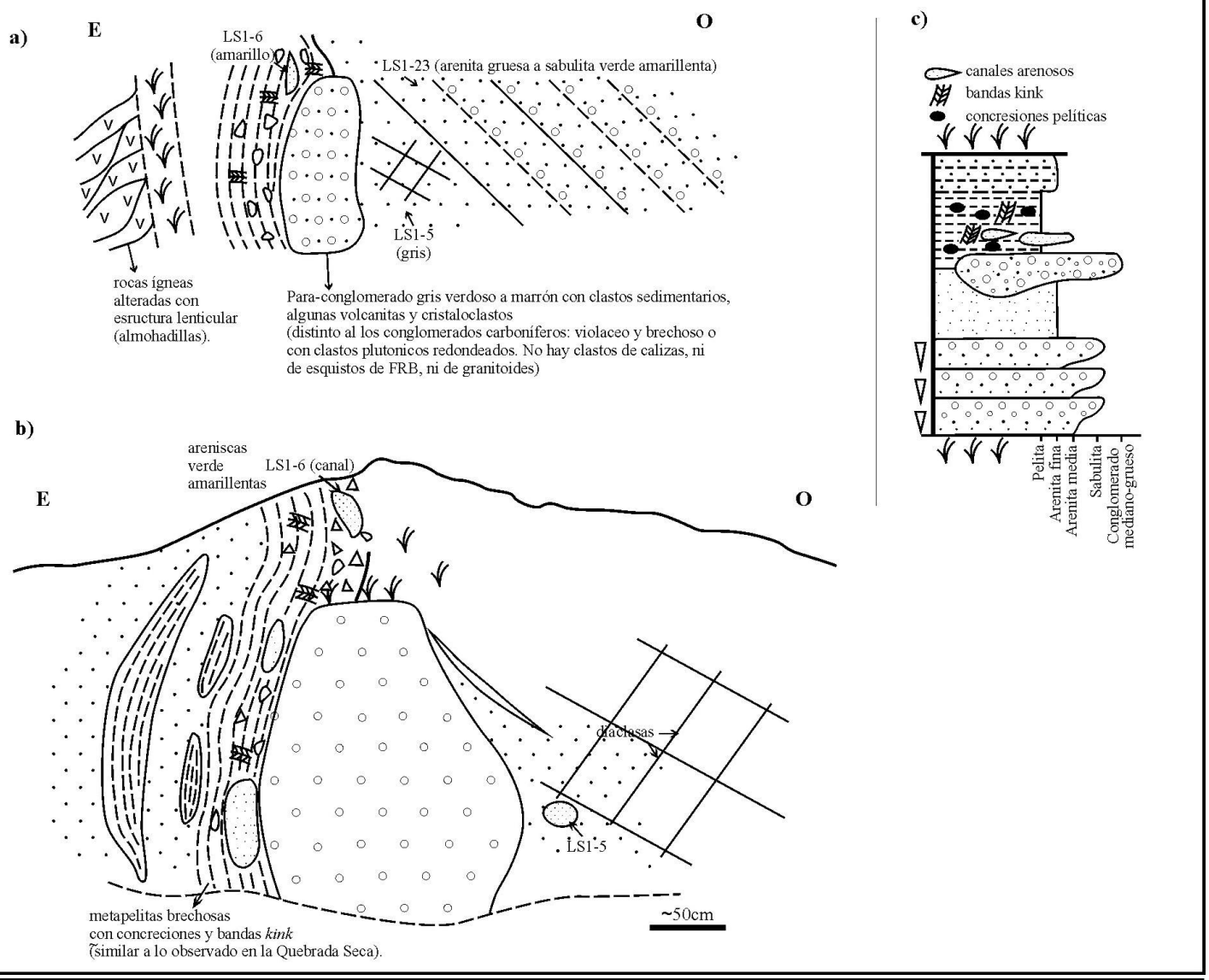
P3: Formación Del Salto.

Perfil esquemático de los afloramientos de las lavas almohadilladas y sedimentitas de la Formación Del Salto en la desembocadura de la Quebrada del Chuscho la zona de la Boca del río Bonete en el que se observa la intercalación entre las distintas facies y unidades

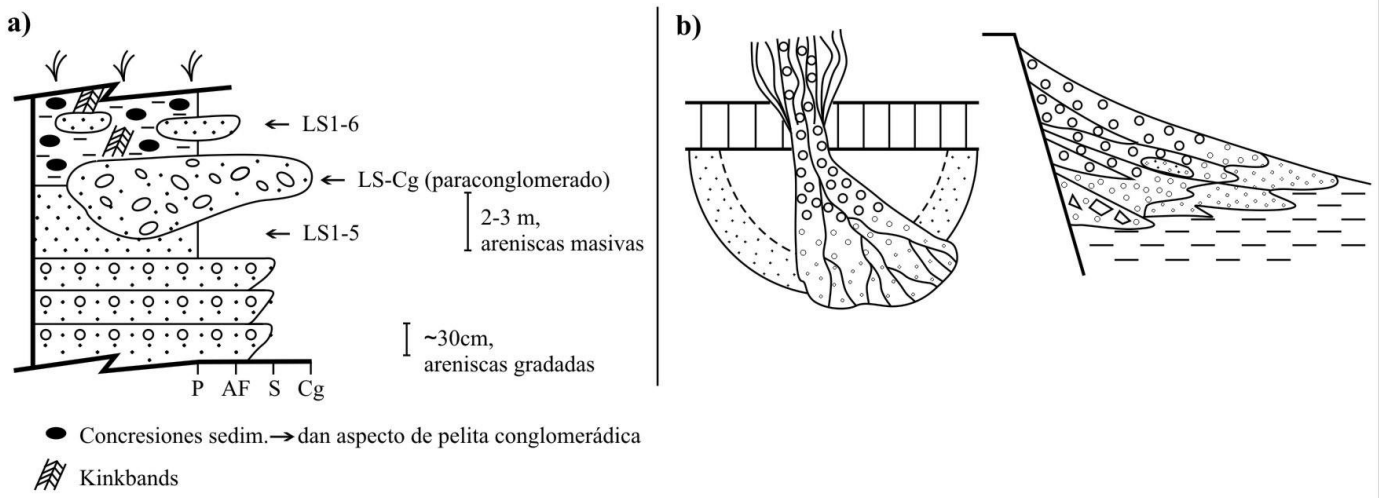


P4: Formación Jagüé.

I- Afloramientos de la Formación Jagüé en el tramo medio de la margen sur de la Quebrada del Chuscho. a)- perfil esquemático y su relación con las lavas almohadilladas de la Formación Del Salto; b)- detalle de las facies de canales y pelitas brechosas; c)- Perfil columnar de las Formación Jagüé.



II- **Formación Jagüé:** Afloramientos sobre la quebrada del Chuscho. a)- columna sedimentaria. b)- interpretación ambiental



Dibujó: Mario Campaña

Láminas.

L1: Relación estratigráfica entre las unidades que afloran en el sector sur del bloque de afloramientos estudiados en Los Llantenes. Vista desde la quebrada Seca hacia la Dorsal de la Orilla.

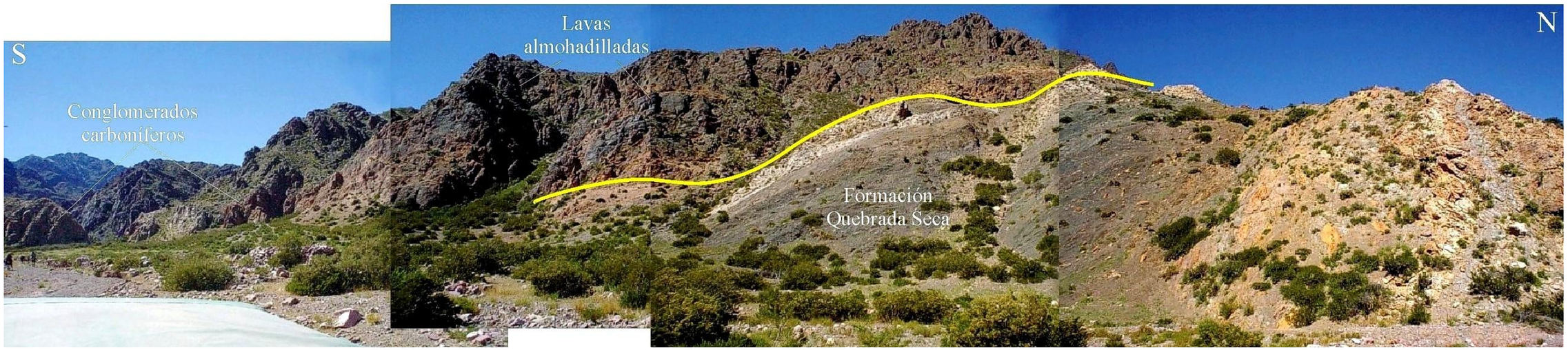
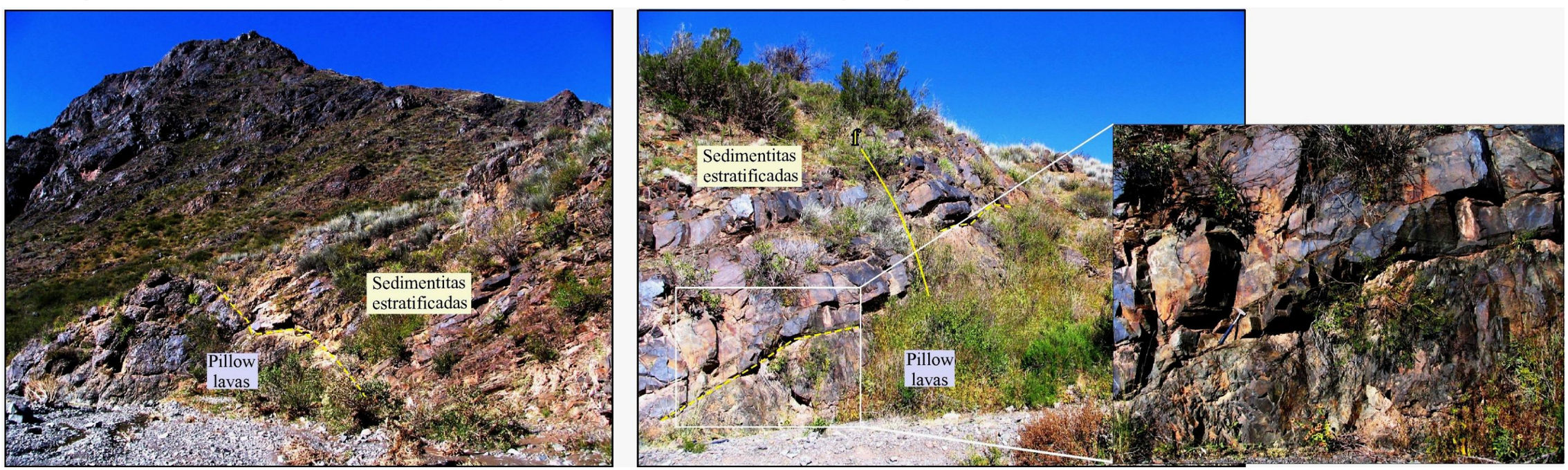


Lámina L2: Aspecto de los afloramientos la Formación Del Salto sobre la margen sur de la quebrada del Chuscho. Desde el tramo medio e inferior de esta quebrada se puede observar la relación entre las rocas sedimentarias estratificadas y las lavas almohadilladas.



A1

Anexos 2:

MUESTRAS ANALIZADAS

MUESTRAS	LATITUD	LONGITUD	LITOLOGIA	GRANULOMETRÍA	FOSILES	EDAD	UNIDAD	OTROS
FORMACION ESPINAL								
QRF-B1 a B4	28 27 10.10 S	68 22 56.10 W		-	-		Fm Espinal	
J1 a J6	"	"		-	-		Fm Espinal	
Paleozoico Superior FORMACION QUEBRADA SECA								
LL1	28 29 0.90 S	68 37 17.80 W	arenisca (entre pelitas negras LL2)				Fm Quebrada Seca	
LL2	28 29 0.90 S	68 37 17.80 W	pelitas negras fosiliferas				Fm Quebrada Seca	
LL2-F (fósiles)			pelitas negras fosiliferas		plantas e invertebrados marinos (braquiop...)	(Sil?) Dv-Cb inf. (por fósiles)	Fm Quebrada Seca	
FORMACION JAGÜÉ								
LS1-5	28 30 54.80 S	68 31 27.60 W	wacke	arena gruesa a muy fina				
LS1-6	28 30 54.80 S	68 31 27.60 W	arenisca lítica	arena mediana a fina			Fm Jagüé	lente entre metapelitas
LS1-11	28 30 58.10 S	68 31 27.00 W	vaque	arena mediana a muy fina			Fm Jagüé	
LS1-21	28 30 52.80 S	68 31 10.40 W	metavaque fino				RSestratif	estructura esquistosa, similar a los de la boca del bonete. Asoc. A LS2-22
LS2-22	28 30 52.80 S	68 31 10.40 W	metapelitas (pizarra)				RSestratif	
LS1-23	28 30 57.50 S	68 31 26.60 W	arenisca gruesa a sabulita				Fm Jagüé	verde amarillentas (cerca de LS1-5)
LS-Cg	28 30 58.10 S	68 31 27.00 W	clasto conglomerado				Fm Jagüé	canal en metapelitas
Formación Río del Peñón?								
LL9	28 28 4.00 S	68 37 29.50 W	sabulita entre calizas				(Granito deformado)	
Otros afloramientos del...)								
LL18	28 28 2,2 S	68 37 30.60 W	arenisca media a				Fm Quebrada Seca	intercalada e/lutitas LL19

			gruesa					
LL19	28 28 2.20 S	68 37 30,60 W	lutitas negra masiva				Fm Quebrada Seca	sobre LL18, con concresiones
LL19 obs	28 28 2.20 S	68 37 30.60 W	material +blanquecino entre las pelitas				Fm Quebrada Seca	piroclßstico?; se disgrega.
MIEMBRO MÁRMOL LAS DAMAS								
C-MQ	28 30 51.00 S	68 30 14.00 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-MQ2	28 30 55.30 S	68 30 2.20 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	margen O, continuan sobre el otro margen
C-BO8	28 26 59.30 S	68 33 21.80 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-BO15	28 26 57.50 S	68 33 13.40 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	N110º/75ºSO - capas. Intercal. c/esq. verdes
C-BO16	28 26 59.10 S	68 33 6.90 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-BO17	28 27 0.60 S	68 33 7.30 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-BO18	28 27 21.10 S	68 32 54.00 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-LL6	28 28 4.00 S	68 37 29.50 W	caliza (roja)	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-LL7	28 28 4.00 S	68 37 29.50 W	caliza (amarilla)	-	-		FRB-Mb Las Damas	
LL8 (mineralizacion)	28 28 4.00 S	68 37 29.50 W	lente mineralizada en calizas	-	-		(FRB-Mb Las Damas)	
C-LL10	28 27 54.40 S	68 38 14.10 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	Labor minera en calizas:pique (tapado)
C-LL15	28 27 51.00 S	68 38 9.80 W	caliza foliada	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-BO41	28 30 50.40 S	68 30 7.70 W	caliza laminada, verdosa	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-BO43 (1, 2)	28 30 53.40 S	68 30 5.70 W	calizas (1) gris laminada; (2)amarilla silicificada	-	-		FRB-Mb Las Damas	
C-BO47	28 30 0.47 S	68 30 39.00 W	caliza	-	-		FRB-Mb Las Damas	
MIEMBRO ESQUISTOS CERRO CÓNDOR								

E-BO1(or)	28 30 14.20 S	68 30 41.30 W	esquisto Bt	-	-		FRB	
E-BO-FE	28 30 43.20 S	68 30 23.90 W	contacto esquisto verde - filon verde (E-BO-F)	-	-		FRB	
E-BO-F(1 a 5)	28 30 43.20 S	68 30 23.90 W	filon verde	-	-		FRB	
E-BO-2	28 30 43.20 S	68 30 23.90 W	filita Q-Ms	-	-		FRB	
E-BO-3 (or.)	28 30 43.20 S	68 30 23.90 W	esquisto Q-Ms	-	-		FDJ	
E-CG1	28 26 45.20 S	68 34 4.30 W	filita verde	-	-		FRB	(foliac)Rbz 223º/81º; Rbz 210º/77º
CG-F1	28 26 45.40 S	68 34 8.30 W	dique verde	-	-		Diques verdes (diabasas)	concordante en Calizas
E-CG2(g)	28 26 46.90 S	68 34 22.10 W	esquisto verde	-	-		FRB	
CG? (obs.)	28 26 50.20 S	68 34 27.20 W	esquistos carbonosos con Dolomita	-	-		FRB	seria falla, corta a esquistos y calizas
E-BO4 (1, 2)	28 25 36.00 S	68 34 17.80 W	(1) esquisto Q-Ms; (2) esquisto Bt	-	-		FRB	foliac: N320º/90º; inyectados por calcita
E-BO5	28 25 9.70 S	68 34 26.90 W	filita verdoso	-	-		FRB	estratif: N173º/73ºO
E-BO5-F	28 25 9.70 S	68 34 26.90 W	filon en E-BO5	-	-		Diques verdes (diabasas)	
E-BO6g	28 24 27.70 S	68 34 14.90 W	pizarra (moteada)	-	-		FDJ-RSestratif	foliac:N341º/84ºO; al N esta el cto c/conglom Cb
E-BO7	28 26 9.90 S	68 33 47.60 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
E-BO10	28 28 33.60 S	68 32 0.70 W	esquisto verde	-	-		FDJ-Mb Cerro Cóndor	metabasita
E-BO11	28 28 33.06 S	68 32 0.70 W	esquisto Bt	-	-		FDJ	
E-BO12	28 28 52.60 S	68 31 37.20 W	filita verde (Chl-Act)	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	metabasita
E-BO19	28 28 45.70 S	68 31 45.10 W	esquisto Bt, con ojos de qtz	-	-		FDJ-RSestratif	
E-BO20(g)	28 28 45.70 S	68 31 45.10 W	pizarra	-	-		FDJ-RSestratif	
E-BO21	28 28 41.20 S	68 31 45.30 W	esquisto Q-Ms (metaarenisca)	-	-		FDJ-RSestratif	
E-BO22	28 28 51.90 S	68 31 43.80 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
E-BO28	28 29 34.20 S	68 31 21.70 W	esquisto	-	-		FDJ-RSestratif	margen O
E-BO29			pizarra	-	-		FDJ-RSestratif	margen O
E-BO30	28 29 43.00 S	68 31 4.20 W	metaarenisca	-	-		FDJ-RSestratif	margen O. N200º/60ºNEE-estratif
E-BO31	28 29 59.10 S	68 30 55.20 W	esquisto cuarzo-micáceo	-	-		FDJ-RSestratif	rbz 44º/45º - estratif//foliac

E-BO32	28 30 25.40 S	68 30 34.80 W	esquisto cuarzo-micßceo	-	-		FDJ-RSestratif	N 315º/90º - foliac//estratif
LL3	28 28 7.30 S	68 37 25.60 W	esquistos verdes 'talcosos'	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
LL4	28 28 7.30 S	68 37 25.60 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
LL11	28 27 54.40 S	68 38 14.10 W	pizarras y filitas	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	(a) milonita Q-F-Pl; (b) filita; (c) filita moteada
LL13	28 28 2.30 S	68 37 29.70 W	esquisto verde (metabasita)	-	-		FRB-Mb Cerro Condor? (pillows)	lavas deformadas (pillows), en cto con LL14
LL16	28 27 57.70 S	68 38 1.10 W	filita verde azulada con kinks	-	-		FRB-Mb Cerro Condor	(moteadas en sector + cerca de las calizas)
MQ4	28 30 51.20 S	68 30 14.30 W	intercalacion: calizas-esquistos verdes basicos	-	-		FDJ-FRB	
MQ5	28 30 51.60 S	68 30 15.50 W	intercal: caliza laminada con metapelita carbonosa	-	-		FDJ-FRB	
MQ6	28 30 56.20 S	68 30 19.40 W	esquisto verde	-	-		FDJ-FRB	
MQ8	28 30 57.60 S	68 30 28.10 W	esquisto hojoso con kinks	-	-		FRB-Mb Cerro Condor	
CH6	28 30 40.40 S	68 30 51.00 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Condor	
CH7	28 30 40.40 S	68 30 51.00 W	esquisto Q-Ms (miloniticos)	-	-		FRB	
E-BO40	28 30 44.50 S	68 30 17.00 W	esquisto Q-Ms (granito milonitizado)	-	-		FRB	
E-BO42	28 30 50.40 S	68 30 7.70 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
E-BO45	28 30 9.80 S	68 30 18.60 W	esquisto Bt	-	-		FRB	contacto con grto
E-BO46	28 29 58.60 S	68 30 25.60 W	esquisto micaceo (Bt)	-	-		RSestratif	contacto con grto
E-BO48	28 30 3.00 S	68 30 39.00 W	esquisto Bt	-	-		RSestratif	
E-BO49	28 30 25.20 S	68 30 40.60 W	esquisto Q-Ms	-	-		FRB	
E-BO50	28 30 23.70 S	68 30 41.90 W	esquisto Q-Ms	-	-		FRB	
E-BO52	28 30 21.10 S	68 31 2.90 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
E-BO53	28 30 21.10 S	68 31 2.90 W	esquisto Q-Ms	-	-		FRB	
CH13	28 30 32.10 S	68 31 8.80 W	filita	-	-		FRB-Mb Cerro	metabasita, inclinan al SO

							Cóndor	
E-BO54	28 29 47.60 S	68 30 57.60 W	esquisto Bt	-	-		FDJ-FRB	
BO55	28 29 47.60 S	68 30 57.60 W		-	-		cto. esq. Bt - granito	
E-BO56_(or)	28 29 22.40 S	68 31 51.60 W	esquisto verde	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	
FORMACION CHUSCHO								
CH1	28 31 4.20 S	68 31 55.20 W	dique basico verde	-	-		Diques verdes (diabasas)	
CH2	28 31 1.80 S	68 32 0.30 W	andesita	-	-		Mb C° Chuscho	primeris afloramientos de las lavas del Chuscho
LS1	28 30 51.40 S	68 31 43.70 W	diabasa	-	-		Diques verdes (diabasas)	morrito e/ qdas. chuscho y del Salto
LS1-4	28 30 50.50 S	68 31 22.30 W	diabasa	-	-		Diques verdes (diabasas)	
LS1-4?	28 30 50.50 S	68 31 22.30 W	diabasa	-	-		Diques verdes (diabasas)	
LS1-8	28 30 56.00 S	68 31 11.70 W	diabasa	-	-		Diques verdes (diabasas)	
LSI-1	28 30 51.80 S	68 31 43.20 W	diabasa	-	-		Diques verdes (diabasas)	
LSI-2	28 30 51.80 S	68 31 43.20 W	diabasa	-	-		Diques verdes (diabasas)	
CH3	28 30 39.20 S	68 31 59.50 W	pillow-lava	-	-		Mb C° Chuscho	
CH4	28 30 42.00 S	68 31 54.20 W	Rbasica alterada (verde)	-	-		Mb C° Chuscho	
MQ-I	28 30 57.60 S	68 30 25.50 W	dique negro	-	-		Mb C° Chuscho	s/deform:cortan todo lo deform(diq vrdes;cal+lavs)
MQ-I2	28 31 4.90 S	68 30 27.40 W	diabasa, con Pl y mafito visibles, Chl, Mgt (Ol-Basalt)	-	-		Mb C° Chuscho	
BO-I	28 31 57.10 S	68 29 18.00 W	pillows andesiticas	-	-		Mb C° Chuscho	
F1_(obs.)	28 30 38.70 S	68 30 44.30 W	filon de Qtz+Cal corta a dique negro	-	-		FDJ	es relleno de falla, en filitas dique de agua
BO9-I	28 27 32.60 S	68 32 51.80 W		-	-		Mb C° Chuscho	
QP-D1	28 29 4.70 S	68 28 36.40 W		-	-			
QP-D2	28 29 4.70 S	68 28 36.40 W		-	-		Diques negros (basaltos)	
QP-D3	28 21 44.80 S	68 31 12.50 W		-	-		Diques verdes (diabasas)	
QP-D4	28 24 2.40 S	68 29 11.50 W		-	-		Diques negros (basaltos)	

BO13	28 28 4.30 S	68 32 28.20 W	dique microgranudo (verde)	-	-		Diques verdes (diabasas)	corta a lavas autobrechadas BO14
BO14	28 28 4.30 S	68 32 28.20 W	lavas porfiricas brechadas (pillows?)	-	-		Mb C° Chuscho	
BO23 obs	28 28 51.90 S	68 31 43.80 W	dique verde	-	-		Diques verdes (diabasas)	dentro de esq verdes
BO24	28 28 57.20 S	68 31 26.00 W	dique verde	-	-		Diques verdes (diabasas)	corta al granito G11
BO26	28 28 57.20 S	68 31 26.00 W	dique negro	-	-		Diques negros (basaltos)	rumbos N-S a NNE-SSO. Cortan al granito
BO27(pillow)	28 29 19.70 S	68 31 28.10 W	pillows lamprofiricas	-	-		Mb C° Chuscho	
LL5	28 28 4.00 S	68 37 28.10 W	filon andesitico	-	-		Diques porfírico (feno-andesitas)	
LL12	28 28 11.60 S	68 37 23.80 W	lavas verdes afaniticas	-	-		FRB-Mb Cerro Condor? (pillows)	(parecen pillows deformadas)
LL14	28 28 2.30 S	68 37 29.70 W	dique andesitico	-	-		Diques porfírico (feno-andesitas)	N 20º/ 90º - (sub-paralelo a la foliacion)
LL17	28 28 2.20 S	68 37 30.60 W	dique andesitico	-	-		Diques porfírico (feno-andesitas)	N 155º/ 90º. Corta a Rverdes
MQ7	28 30 57.80 S	68 30 21.10 W	basalto negro afanitico	-	-		Mb C° Chuscho	
CH5	28 30 53.20 S	68 30 32.70 W	basalto negro afanitico	-	-		Mb C° Chuscho	(morrito e/ Qda Chuscho,de las Tórtolas y Bonete)
D5	28 30 33.00 S	68 30 40.90 W	basalto (dique negro), en esq. Q-Ms	-	-		Diques negros (basaltos)	
BO-D6	28 30 44.50 S	68 30 17,00 W	dique verde, en E-BO40	-	-		Diques verdes (diabasas)	
BO-D7	28 30 46.80 S	68 30 11.80 W	dique negro	-	-		Diques negros (basaltos)	
BO-D8	28 30 53.40 S	68 30 5.70 W	dique basaltico verdoso en calizas	-	-		Diques negros (basaltos)	
BO44	28 30 56.50 S	68 30 1,20 W	parece RI basica, al S de esq verdes+calizas	-	-		Mb C° Chuscho?	
QP17	28 22 32.30 S	68 31 26.10 W	dique andesitico verdoso	-	-		Diques porfírico (feno-andesitas)	corta al gabro E-O
QP18	28 22 32.30 S	68 31 26.10 W	gabro	-	-		Diques basicos granudos	
QP-D30	28 21 22.50 S	68 31 51.60 W	dique andesitico	-	-		RSestratif	N 230º/65ºSE-dique;

								N150º/57ºNO-Rsedim
BO-D9	28 29 57.20 S	68 30 33,00 W	dique negro	-	-		Diques negros (basaltos)	
BO-D10	28 30 13.50 S	68 30 41.30 W	anfibolita	-	-		Diques basicos granudos	dique granudo
BO-D11	28 30 24.30 S	68 30 49.80 W	dique verde	-	-		Diques verdes (diabasas)	microgranudo, foliado en esquistos
CH12(1_2)	28 30 32.10 S	68 31 8.80 W	RIbasica (diabasas)	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	metabasita
CH14	28 30 41.00 S	68 31 2.80 W	andesita	-	-		Mb C° Chuscho	bajo RSestratif por falla
CH15	28 30 41.00 S	68 31 2.80 W	pillow-lavas	-	-		Mb C° Chuscho	sobre LS1-20
CH16	28 30 54.80 S	68 31 19.30 W	andesitas profiricas	-	-		Mb C° Chuscho	asoc a RSestratif
BO51	28 30 24.90 S	68 30 51.50 W	pillow?	-	-		FRB-Mb Cerro Cóndor	'bochon' entre esquistos
GRANITO POTRERILLOS								
G1	28 27 32.20 S	68 28 47.50 W		-	-		Granito	
G2	28 23 51.40 S	68 29 13.50 W		-	-		Granito	
G3	28 24 4.00 S	68 29 9.20 W		-	-		Granito	
G4	28 24 5.00 S	68 29 8.20 W		-	-		Granito	
G5	28 25 1.70 S	68 29 5.00 W		-	-		Granito	
G6	28 26 6.20 S	68 29 2.50 W		-	-		Granito	
G7	28 26 35.70 S	68 28 59.70 W		-	-		Granito	
G8	28 27 35.50 S	68 28 50.60 W		-	-		Granito	
G9	28 28 22.60 S	68 28 44.40 W		-	-		Granito	
G10	28 28 22.60 S	68 28 44.40 W		-	-		Granito	
G11	28 28 57.20 S	68 31 26.00 W	granito	-	-		Granito	cortado por BO24 y BO26
G12	28 28 59.80 S	68 31 23.50 W	grtoide porfiroide, bßsico	-	-		Granito	
G13	28 30 9.80 S	68 30 18.60 W		-	-		Granito	
G14	28 30 5.40 S	68 30 16.00 W		-	-		Granito	
G15	28 30 2.70 S	68 30 18.60 W		-	-		Granito	
G16	28 29 59.50 S	68 30 20.70 W		-	-		Granito	
G17	28 29 57.20 S	68 30 33.00 W		-	-		Granito	
BO54	28 30 20.30 S	68 31 4.80 W	lente granitica	-	-		(Lente granítica deformada)	
BO-G18	28 29 47.60 S	68 30 5,60 W	filon granitico	-	-		Granito	
FORMACION DEL SALTO								
LS2(g)	28 30 51.40 S	68 31 43.70 W	lutita negra	pelitico			RSestratif	

LS2-2(g)	28 30 51.40 S	68 31 43.70 W	lutita gris	pelitico			RSestratif	
LS2-3(g)	28 30 51.40 S	68 31 43.70 W	lutita gris	pelitico			RSestratif	
LS2-3(g) (1)	28 30 44.70 S	68 31 43.50 W	lutita	pelitico			RSestratif	
LS2-3(g) (2)	28 30 55.60 S	68 31 10.20 W	lutita				RSestratif	
LS2-4	28 30 55.60 S	68 31 10.20 W	lutita				RSestratif	
LS2-5(g)	28 30 37.30 S	68 32 1.60 W	lutita	pelitico			RSestratif	
LS2-F (1), fósiles	28 30 49.80 S	68 31 46.40 W	lutita	pelitico	graptolitos - bivalvos	Od sup (por fosiles)	RSestratif	fosilifera (graptolitos)
LS2-F (2), fósiles	28 30 41.80 S	68 31 46.60 W	lutita	pelitico	graptolitos - bivalvos	Od sup (por fosiles)	RSestratif	fosilifera (graptolitos)
LS1-2	28 30 49.80 S	68 31 47.30 W	vaque fino verdoso				RSestratif	estratif vq's: Rbz71º/63º
LS1-3	28 30 44.70 S	68 31 43.50 W	vaque				RSestratif	estratif: N 44º/80ºNE, (margen norte)
LS1-7	28 30 57.40 S	68 30 59.70 W	arenisca verde				RSestratif	estrato N 93º/27ºSE, intercal con lutitas
LS1-9	28 30 39.40 S	68 31 51.20 W	vaque	coarse to very fine sand			RSestratif	
LS1-10	28 30 37.00 S	68 32 1.10 W	vaque	very coarse to very fine sand			RSestratif	
MQ-S	28 30 57.90 S	68 30 1.50 W	diabasa				FRB	similar a LS1
QP-E1	28 25 8.40 S	68 29 31.00 W					RSestratif	
QP-E2	28 23 22.80 S	68 29 30.50 W					RSestratif	
QP-E3	28 22 50.00 S	68 29 8.40 W					RSestratif	
QP-E4	28 22 31.40 S	68 29 50.70 W					RSestratif	
QP-E5	28 22 24.30 S	68 30 3.40 W					RSestratif	
QP-E6	28 22 10.80 S	68 31 7.40 W		arena fina a pelita			RSestratif	
QP-E7(g)	28 20 52.60 S	68 31 9.90 W					RSestratif	
QP-E8	28 20 54.20 S	68 31 9.20 W					RSestratif	
QP-E9	28 21 11.00 S	68 31 10.00 W					RSestratif	
QP-E9(g)	28 21 10.00 S	68 31 13.00 W					RSestratif	
QP-E10	28 21 29.10 S	68 31 9.80 W		arena fina a pelita			RSestratif	
QP-E11	28 21 41.40 S	68 31 11.00 W		arena fina a pelita			RSestratif	
QP-E12 campamento	28 21 46.80 S	68 31 14.40 W					RSestratif	
QP-E13	28 23 25.20 S	68 29 30.00 W					RSestratif	
QP-E14	28 23 27.60 S	68 29 32.50 W					RSestratif	
QP-E15	28 22 27.40 S	68 30 59.70 W	vaque fino, moteado				RSestratif	inclinan al NO 45-55º
QP-E16	28 22 32.40 S	68 31 4.10 W	vaque mediano a fino				RSestratif	N204º/81º NO

QP-E19	28 22 28.50 S	68 32 8.80 W	vaque, alterna c/pizarras y limolit moteadas				RSestratif	rbz 214º/43º - estratif
QP-E20	28 22 15.90 S	68 30 44.50 W	vaque				RSestratif	
QP-E22	28 22 14.50 S	68 30 57.60 W	vaque fino a medio, HL				RSestratif	
QP-E23	28 22 10.00 S	68 31 2.80 W	vaque mediano				RSestratif	foto c/ Norber y Marcos
QP-E24	28 21 36.80 S	68 31 14.80 W	pizarra	arena fina a pelita			RSestratif	
QP-E25	completar	completar	pizarra (vaque HL)	arena fina a pelita			RSestratif	
QP-E26	28 21 36.70 S	68 31 18.30 W	vaque				RSestratif	inclinan al O y SO entre 25º-55º (varia mucho)
QP-E27	28 21 28.00 S	68 31 27.20 W	metapelita (vaque HL)	arena fina a pelita			RSestratif	
QP-E28	28 21 68.80 S	68 31 30.00 W	arenisca gruesa, entre pelitas	arena fina a pelita			RSestratif	N 300º/ subvert
QP-E29	28 21 34.40 S	68 31 38.70 W	pizarra				RSestratif	c/ kinks
QP-E31	28 21 17.40 S	68 32 15.10 W	arenisca				RSestratif	
CH8	28 30 39.20 S	68 30 49.80 W	creston: esquistos Q-Ms y pizarras carbonosas				RSestratif	
CH10	28 30 43.20 S	68 31 6.30 W	esquisto verde cuarzoso (meravaque?)				RSestratif	estratificacion grosera
CH11	28 30 35.00 S	68 31 8.70 W	vaques				RSestratif	
LS1-20	28 30 41.00 S	68 31 2.80 W	vaques				RSestratif	bajo pillows CH15, intercalados con metapelitas
OTROS (contactos, planimetría, etc)								
Dique de agua	28 30 34.20 S	68 30 38.30 W						
Campamento QRB	28 28 52.40 S	68 31 42.00 W	esquistos verdes				FRB-Mb Cerro Cóndor	rbz 250º/70º 254º/63º- esquist//estratif
contacto avispas**	28 29 29.10 S	68 31 30.30 W	(esquisto Q-Ms)				Faja de deformación	contacto entre los esquistos blanquecinos y los Esquistos Cº Cóndor: Esq. blancos+dique sobre Rverdes
pillows con filitas y esq.	28 29 52.10 S	68 31 0.20 W	gabroide (pill) en cto x cizalla c/filitas				(RSestratif+C°Chuscho)	N320º/76ºO - estratif//foliac

Anexos 3:
ESTEREOGRAMAS

Tabla 1: datos y diagramas estereograficos en los que se visualizan las actitudes de distintos rasgos geológicos y estructurales de los afloramientos de la region de afloramiento de la Formación Río Bonete s.l.

S1 en QP	**S2 (crenulación) en QP**	**S1 en BO**	**Planos kink conjugados en BO**
154.0 55.0	342.0. 8.0 E	310.0 55.0	315.0 46.0
151.0 66.0	(sin estereograma)	58.0 77.0	315.0 90.0
133.0 52.0		142.0 76.0	235.0 53.0
137.0 44.0		140.0 76.0	240.0 42.0
156.0 29.0		133.0 81.0	
171.0 45.0		120.0 77.0	
131.0 20.0		161.0 84.0	
170.0 34.0		164.0 63.0	
174.0 23.0		160.0 70.0	
134.0 32.0		317.0 34.0	
		335.0 70.0	
		320.0 76.0	
		314.0 45.0	
		315.0 90.0	
		128.0 54.0	
		32.0 60.0 E	
		32.0 60.0 E	
		128.0 54.0	
Lineaciones (Composicional y de crenulación) en sedim. (QP)	**Diques**	**Diaclasas**	**Fiscilidad – BO**
155.0 22.0	36.0 46.5 E		215.0 90.0
159.0 18.0	27.0 36.0 E		305.0 90.0
156.0 21.0	204.0 64.0 W		305.0 88.0
	45.0 90.0 E		305.0 89.0
	190.0 84.0 E		
	190.0 90.0 W		
	130.0 90.0 W		
	276.0 90.0 S		
	90.0 90.0 N		
	90.0 90.0 S		
	200.0 90.0 S		
	50.0 65.0 W		
	20.0 90.0 S		
	155.0 90.0 E		

(Notas**:** AD = Rumbo y buzamiento (azimut and deep)

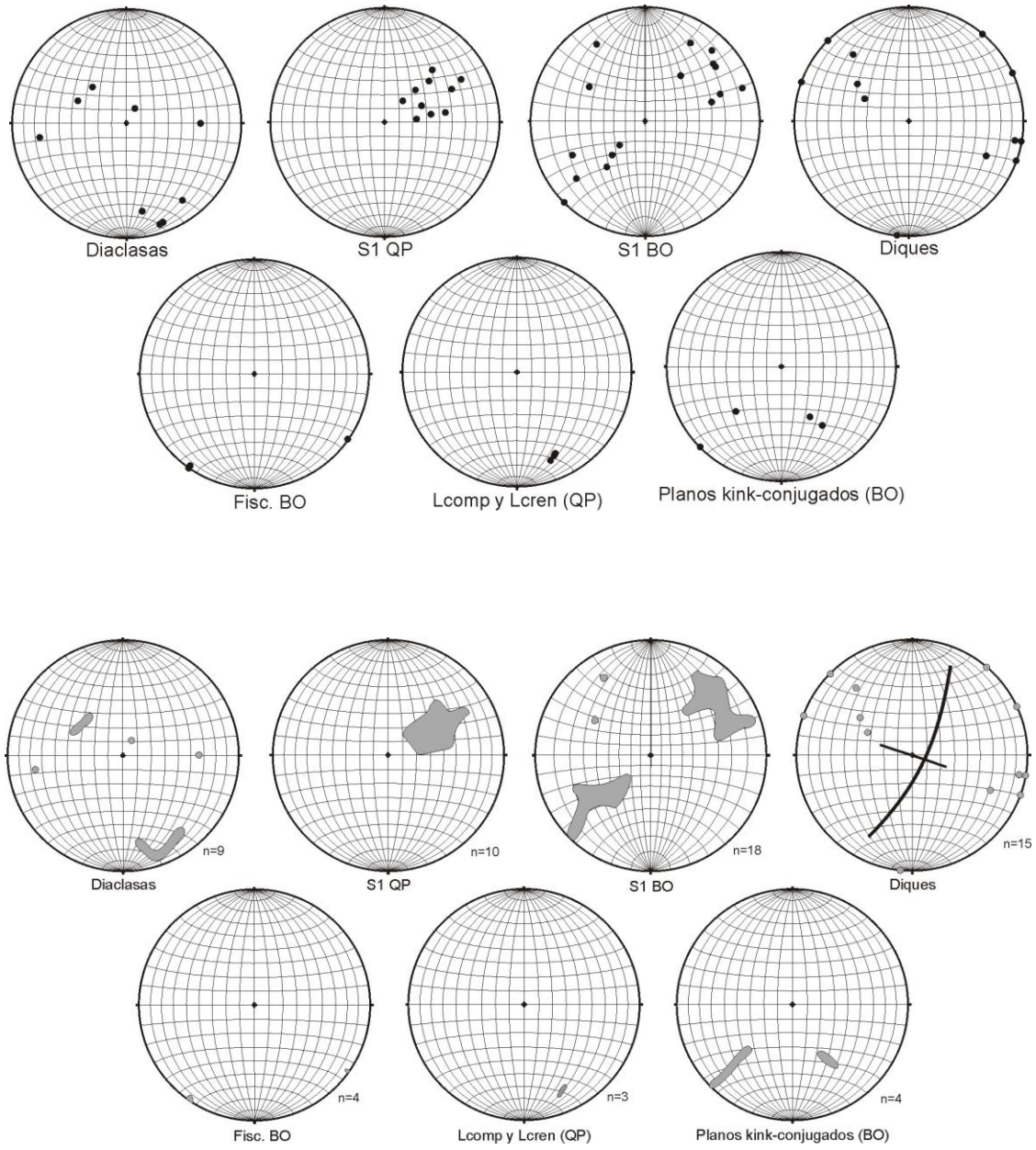


Figura 1: Estereogramas obtenidos a partir del ploteo de las mediciones de distintas estructuras en el area de estudio. Los datos corresponden a la Tabla 1.

Anexos 4:
A4 - PETROGRAFÍA

A4a - Abreviaturas minerales utilizadas

A continuación se presenta el índice de abreviaturas utilizadas en este trabajo de tesis. Las abreviaturas minerales son mayormente modificadas de Kretz (1983, extendido por Buchner y Frey 1994; ver Vernon, 2004).

Minerales:

Ab: albita
Act: actinolita
Alm: almandino
Anf: anfíbol
Ap: apatita
Aug: augita
Bt: biotita
Cal: calcita
Chl: clorita
Cpx: clinopiroxeno
Crd: cordierita
Czo: clinozoicita
Dol: dolomita
Ep: epidoto
Fe-óx.: óxidos de hierro
Feld: feldespatos
Fk: feldespato potásico
Gr: grafito
Grt: granate
Hbl: hornblenda
Ilm: ilmenita
Mgt: magnetita
Microcl: microclino
Ms: muscovita
Ne: nefelina
Ol: olivina
Op: mineral opaco
Opx: ortopiroxeno
Or: ortosa
Phl: flogopita
Pl: plagioclasa
Preh: prehnita
Pump: pumpelleita
Px: Piroxeno
Qtz: cuarzo
Src: sericita
Srp: serpentina
Ti-Aug: titanoaugita
Tlc: talco
Trem: tremolita
Ttn: titanita
Zeol: ceolitas
Zr: circón

Afloramientos:

LL: área de Los Llantenes
QP: quebrada de Potrerillos
BO: quebrada del Bonete (y afluentes menores)
CG: quebrada de Ciénaga Grande
MQ: área de la Cueva del Miquilo
CH: área del Chuscho.

Tipos litológicos:

RS!: roca sedimentaria
RP!: roca plutónica
RV!: roca volcánica
Rbás: roca básica

Facies metamórficas:

F. Preh-Pump: facies de prehnita - pumpelleita
FEV: facies de esquistos verdes
FAnf: facies de anfibolitas
F. Ep-Anf: facies de anfibolitas epidóticas

Otras abreviaturas utilizadas.

→ : para indicar alteración de un mineral a otro (Min. 1 → min. 2)
==> : entonces.
1rio, 2rio,...: primario, secundario, etc.
alt.: alteración, alterado.
imp!: importante
min.: mineral
R de C: roca de caja.
tb.: también

A4b - Cuadros y tablas de muestras.

Se recogieron muestras con distintos fines petrográficos: granitoides, rocas sedimentarias y metasedimentarias, brechas y esquistos calcáreos, variedades de esquistos (verdes, blanquecinos, micáceos, etc.),y diques básicos (basaltos, andesitas, etc.).

Tabla 1: Síntesis de las muestras estudiadas ordenadas por grupos litológicos y según las unidades estratigráficas a las que pertenecen.

Unidad	Grupo litológico	Muestras	Observaciones
Formación Del Salto	**Rocas sedimentarias estratificadas** (8)	**LS**: LS1-2, LS1-3, LS1-7, LS1-9, LS1-10, LS1-20, LS1-21, LS2-22 (s/corte), CH10, CH11 (deform) **QP**: QP-E4, QP-E5, QP-E8, QP-E9, QP-E12, QP-E19, QP-E20, QP-E21, QP-E22, QP-E23, QP-E26, QP-E28, QP-E31, QP-E24, QP-E25, QP-E27, QP-E29, QP-E6, QP-E13, QP-E15, QP-E16;	Afloramientos estratificados de vaques, lutitas, heterolíticas. Amarillentos y verdosos en LS y negruzcos en QP. En QP afectadas por aureola de contacto hacia el sur. En LS hay lutitas con fósiles Od (graptolitos y bivalvos)
Formación Río Bonete; Mb. Mármol Las Damas	"**Calizas**" (4): Esquistos calcáreos miloníticos y brechas calcáreas	MQ4, MQ5, MQ6 (mezcla); C-BO8, C-BO15, C-BO16, C-BO17, C-BO18, C-BO41, C-BO43, C-BO47; C-LL6, C-LL7, C-LL10, C-LL15;	Siempre entre esquistos verdes (metabasitas), y afectadas por deformación frágil-dúctil importante
Formación Río Bonete, Mb Esquistos Cerro Cóndor	**Esquistos verdes Chl-Ep-Trem/Act** (protolito básico) (metabasitas) (8)	MQ4, CH12, CH13,CH17; E-BO12, E-BO22, E-BO42, E-BO49, E-BO52, E-BO56or; E-CG1, E-CG2; E-BO5-F, E-BO-FE, E-BO-F_5, CG-F1; LL4, LL5, LL13. BO44x	Roca madre son volcanitas básicas principalmente.
Faja de Deformación de Jagüé (Fms Del Salto y Potrerillos; Mb. Cerro Cóndor)	**Esquistos biotíticos** (R. de C. del Grto, protolito sedim QP) (5)	E-BO45, E-BO46, E-BO48, E-BO54, BO55 E-BO1or, E-BO4(2), E-BO11, E-BO19or, E-BO45, E-BO48, E-BO54 QP-E1(enclave). E-BO5?	Roca madre sedimentaria. A veces preservan la estratificación
Faja de Deformación de Jagüé (Fm Potrerillos)	**Esquistos cuarzosos y cuarzo-muscovíticos** (granito deformado) (6)	CH7, E-BO2, E-BO3or, E-BO4(1), E-BO21, E-BO28, E-BO30, E-BO31, E-BO32, E-BO40, E-BO49, E-BO50, E-BO53, LL9 (milonita grtica), LL11(a). LL16 (filita verde metasedim)	Roca madre granítica
Faja de Deformación de Jagüé	Otros esquistos con mezclas e inciertos (6)	BO-D11x, BO51(bochón), CH6, MQ8, BO54 (lente granítica deformada), MQ-S, mezclas: MQ6, E-BO7, LL3.	(Definir en corte delgado)
Formación Quebrada Seca - Jagüé (**Dv-Cb**)	Metasedimentitas fosilíferas	LL1, (LL18, Río del Peñon?), LL11(b), LL11(c), LL2, LL2-Fpi (concresión sedimentaria) LS1-5, LS1-6, LS1-11, LS1-23, LS-20, LS-21(porfiroclastos vs. matriz deformada dan aspecto inequigranular, de grano grueso)	Arenitas, vaques, lutitas con concreciones y fósiles (plantas, braquióp...), canales arenosos y psefíticos.
Formación Potrerillos	**Granitoides** (20)	QP-G1, QP-G2, QP-G3, QP-G4, QP-G5, QP-G6, QP-G7, QP-G8, QP-G9, QP-G10, BO-G11, BO-G12, G13, G14, G15, G16, G17, BO-G18, BO9-I	Granitoides (monzonitas, granodioritas, granitos, gabros), tonalitas, pegmatitas
Otros granitoides		LL9 (protomilonita)	Granito
Formación Chuscho, diques y gabroides	**Rocas Igneas básicas** (Basaltos, Andesitas, Metabasitas) (10)	a- CH1, CH2, CH3 (pillow), CH4, CH5, CH12, CH14, CH15, CH16, BO27 (pillow), BO27 (pillow anfibolitizada). BO13, LSI-1, LSI-2, LS1, LS1-4, LS1-4x LS1-8, b- MQ-I, MQ-I2), MQ7, BO-I, BO14, BO24, BO26, QP-D1, QP-D2, QP-D3, QP-D4, D5, BO-D6, QP-D30, QP17, QP18, BO-D7, BO-D7, BO-D8, BO-D9, BO-D10 (anfibolita), E-BO10, E-BO23; LL4, LL5, LL12, LL13, LL14, LL17	Rocas básicas y metabasitas. a- Fm Chuscho: Basaltos, fenoandesitas y diabasas almohadillados, diques verdes. b- Diques negros y basaltos alcalinos más jóvenes (Tr?) c- otros esquistos de unidades inciertas

Tabla 2: Listado de cortes delgados de las muestras tomadas. Los mismos fueron realizados en el laboratorio de cortes delgados del Centro de Investigaciones Geológicas. *aliz.* = teñida con alizarina; *cc* =cubierta de carbono.

<table>
<tr><td colspan="4">BASAMENTO (Formación Espinal)</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. QRF-B1 (A y B)
2. J1
3. J2
4. J3
5. J4
6. J5
7. J6</td></tr>
<tr><td colspan="4">7 muestras; 8 cortes delgados</td></tr>
<tr><td colspan="4">MILONITAS Y BRECHAS CALCÁREAS, MÁRMOLES (Miembro Las Damas –11 muestras)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. MQ4
2. MQ5
3. C-LL6
4. C-LL7 (2 cortes)
5. C-BO8 aliz.
6. C-LL10 (2 cortes)</td><td colspan="2">7. C-LL15
8. C-BO16 aliz.
9. C-BO17 aliz.
10. C-BO18 aliz.
11. C-BO15 aliz.
(sin corte: C-BO41; C-BO43; C-BO47)</td></tr>
<tr><td colspan="4">11 muestras; 13 cortes delgados</td></tr>
<tr><td colspan="4">ESQUISTOS (Miembro Cerro Cóndor y Faja de Deformación de Jagüé)</td></tr>
<tr><td>Esquistos Biotíticos (protolito sedimentario – 8 muestras)

1. E-BO1or (7 cortes orientados ‘C’ , ‘D’ , ‘E’ son equivalentes a E-BO1(a) – ‘G’ y ‘F’ son de E-BO1(b), y son una mezcla milonítica compleja que se hallaba al lado de E-BO1 en el campo)
2. E-BO4 (2)
3. E-BO11 (2 cortes) (una cc y otra aliz.)
4. E-BO19or (A y B) – B: cc, aliz.
5. E-BO45$_{(asimilado)}$
6. E-BO48$_{(asimilado)}$
7. E-BO54$_{(heterolítico)}$
8. QP-E1, enclave. aliz.</td><td>Esquistos “Verdes” (con Chl-Ep-Trem/Act, protolito básico (y escaso sediment.) – 19 muestras)

9. E-BO-FE fi (filón)
10. E-BO-FE con (contacto filon con esquisto de la caja) - aliz.
11. E-BO-F$_5$
12. E-BO5-F?
13. CG-F1 cc.
14. E-BO5 aliz.
15. E-BO7 , cc
16. E-BO12
17. E-BO22
18. E-BO42
19. E-BO52
20. E-BO56or
21. E-CG1
22. E-CG2
23. CH13
24. CH17
25. MQ6 (mezcla de caliza+Rbásica)
26. LL3 (milonita mezcla de caliza+Rbásica)
27. LL4
28. LL5
29. LL11 (a, b, c) (metasedim)
30. LL13
31. LL17
32. MQ-S (esq verde)
33. BO-D11x (roca básica alterada y deformada)
34. BO44x
35. BO51 (bochón de Rbasica)</td><td colspan="2">Esquistos “Blancos” (con Qtz-Ms, es el granito deformado – 14 muestras)

36. E-BO2 aliz.
37. E-BO3or (con 2 cortes orientados, además “b$_3$..”y “s..”)
38. E-BO4(1)
39. E-BO21
40. E-BO28 aliz.
41. E-BO31
42. E-BO32
43. E-BO40
44. E-BO49
45. E-BO50
46. E-BO53
47. LL11(a) (milonita Q-F-Pl)
48. LL16 (B y 2 cortes A)
49. LL9: brecha/milonita granítica</td></tr>
<tr><td colspan="4">50 muestras; 56 cortes delgados</td></tr>
<tr><td colspan="4">METASEDIMENTITAS (vaques, pelitas, limolitas, pocas arenitas)</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Fm Del Salto:</u> (32)

Heterolíticas laminadas:
1. QP-E6 aliz.
2. QP-E24
3. QP-E25
4. QP-E27
5. LS1-20
Pelitas/Pizarras:
6. QP-E29
(s/corte: LS2, LS2-2, LS2-3, LS2-4)</td><td>15. QP-E22
16. QP-E23
17. QP-E26
18. QP-E28
19. QP-E31
20. LS1-2
21. LS1-3 cc.
22. LS1-7 aliz.
23. LS1-9 cc.</td><td colspan="2"><u>Fm Jagüé:</u> (7)

Vaques/arenitas:
31. LS1-5
32. LS1-6 aliz.
33. LS1-11
34. LS-20 (lente de vaque rodeado por LS-21)
35. LS-21 (Fm Jagüé ?)
36. LS1-23
37. LL1</td></tr>
</table>

Vaques/arenitas: 7. QP-E4 *aliz.* 8. QP-E5 *aliz.* 9. QP-E8 10. QP-E9 11. QP-E12 *aliz.* 12. QP-E19 13. QP-E20 14. QP-E21	24. LS1-10 *cc.* 25. LS1-21 26. CH10 (deform) 27. CH11 **moteadas:** 28. QP-E13 *aliz.* 29. QP-E15 30. QP-E16	38. LL18 (Fm Quebrada Seca o Río del Peñon?)
38 muestras; 13 cortes delgados		
GRANITOIDES (Formación Potrerillos – 14 muestras)		
Básicos: 1. BO9-I *cc.* 2. BO-G12 *cc.* 3. QP-G8 *cc.* 4. QP18 (dique grueso en R de C QP)	**Intermedios a ácidos:** 5. BO-G11 6. QP-G10QP-G9 *cc.* 7. QP-G7 8. QP-G6 (1 y 2) – 2: teñido con cobaltinitrito de sodio; 1: *cc.* 9. QP-G5 10. QP-G4 11. QP-G3 12. QP-G2 – teñido con cobaltinitrito de sodio 13. QP-G1	
ROCAS BASICAS (y METABASITAS con textura primaria reconocible) – 35 muestras		
1. BO-I 2. BO24 (verde) *cc.* 3. BO26 (negro) *cc.* 4. BO-D7 (negro) 5. BO-D10 (anfibolita) 6. E-BO10 *cc.* 7. E-BO23 (alcalin.) 8. MQ-I 9. MQ-I2 10. LS1 *cc.* 11. LS1-4 *aliz.* 12. LS1-4? (2 cortes) *cc.*	13. LS1-8 *cc.* 14. LSI-1 15. LSI-2 16. **CH1** *aliz.* 17. CH2 *aliz.* 18. CH12 (es roca ígnea deform, libr. de campo 19. CH3 (pillow) *cc.* 20. CH4 21. CH14 22. CH15 23. CH16	24. LL12 25. LL14 26. LL13 (2 cortes) 27. QP17 28. QP-D1 29. QP-D2 30. QP-D3 31. QP-D4 (con vesículas) 32. QP-D30 33. LL5 34. LL17

Cortes teñidos y cubiertos

Algunos cortes fueron teñidos con alizarina para identificación de los carbonatos, especialmente los mármoles (Tabla 3). La calcita magnesiana se tiñe de rosado, mientras que la de mayor contenido en Fe adquiere tonos azulados. La dolomita y fracción silicoclastica permanecen sin teñir. Las muestras QP-G2 y QP-G6(2) fueron teñidas con cobaltinitrito de sodio para poder distinguir feldespatos, el feldespato potásico se tiñe de amarillo mientras que la plagioclasa no se tiñe. Algunas micas pueden teñirse en cierto grado. Ambas tinciones se realizaron en el Laboratorio de Geoquímica del Centro de Investigaciones Geológicas.

Tabla 3: Cortes teñidos con alizarina y con cobaltinitrito de sodio para identificación de carbonatos y feldespatos respectivamente.

Alizarina				**Cobaltinitrito de sodio**
QP-E1 QP-E4 QP-E5 QP-E6 QP-E12 QP-E13 LS1-6 LS1-7	CH1 CH2 E-BO-FE(con) LS1-4	E-BO2 E-BO5 E-BO11 E-BO19 A E-BO28	C-BO8 C-BO15 C-BO16 C-BO17 C-BO18	QP-G2 QP-G6 (2) LS1-6

Algunos cortes (Tabla 4) se dejaron destapados y han sido cubiertos por una película conductora de carbono para realizar estudios con microscopio electrónico y/o micrososnda electrónica. Este procedimiento se realizó en la Universidad de Johannesburgh (2005).

Tabla 4: Cortes cubiertos con película de carbono para análisis con microsonda y microscopía electrónica.

Cortes cubiertos con película de carbono			
LS1-3	LS1	E-BO11	QP-G6
LS1-9	LS1-4?	E-BO19 B	QP-G8
LS1-10	LS1-8	E-BO10	QP-G9
	BO24	E-BO7	BO9-I
	BO26	CG-F1	BO-G12
	CH3		

A4c - Conteos modales

Tabla 5: Conteos modales realizados en muestras metasedimentarias seleccionada por su granulometría para su clasificación modal..

Muestra:	**QP-E4**	**QP-E8**	**QP-E9**	**QP-E12**	**QP-E23**	**QP-E26**
Granulometría:	mediano	fino alto a mediano bajo	fino alto a mediano bajo	fino alto a mediano bajo	fino alto a mediano bajo	mediano
Conteo	%	%	%	%	%	%
Qm	6,0	10,50	9,00	5,50	6,00	8,00
Qp	18,5	17,00	21,00	26,00	30,50	26,00
F (Fk+Pl s/maclas)	6,0	12,00	9,50	4,50	5,50	10,00
Pl	0,5	5,50	6,00	5,00	4,50	9,00
Ls	2,0	-	-	-	-	-
Lm	23,0	4,00	9,00	8,00	2,50	0,50
Lp(L cuarzofeld)	2,5	0,50	-	-	0,50	0,50
Lv	1,5	1,00	-	-	-	-
Ms	-	1,00	1,00	-	0,50	-
Bt	4,5	-	-	-	-	-
Op	1,5	4,00	4,00	7,50	3,00	5,00
mtz	**32,5**	**43,00**	**39,00**	**42,00**	**46,50**	**41,00**
cemento	-	-	-	-	-	-
Alterado	-	-	0,50	-	-	-
Otros		-	-	-	-	-
Cal	-	-	-	-	-	-
Ep	-	-	-	-	-	-
Ap	-	-	-	-	-	-
Zr	-	0,50	0,50	1,00	-	-
Hbl	0,5	-	-	-	-	-
Chl (2ria)	1,0	1,00	0,50	0,50	0,50	-
Otros	-	-	-	-	-	-
Suma	98,5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
n	200	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
sum Qtz	24,5	27,50	30,00	31,50	36,50	34,00
sum kf+Pl	6,5	17,50	15,50	9,50	10,00	19,00
sum liticos	29	5,50	9,00	8,00	3,00	1,00
Total 1	60	50,50	54,50	49,00	49,50	54,00
Q%	40,83	54,46	55,05	64,29	73,74	62,96
F%	10,83	34,65	28,44	19,39	20,20	35,19
L%	48,33	10,89	16,51	16,33	6,06	1,85
Total 2	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Clasificación modal:	**vaque litico**	**vaque arcosico**	**vaque arcosico**	**vaque arcosico**	**vaque arcosico**	**vaque arcosico**

Tabla 5 *(continuacion)*:

Muestra / Granulometría	**QP-E28** fino alto a mediano bajo	**QP-E31** mediano	**LS1-2** mediano	**LS1-3** mediano	**LS1-5** mediano	**LS1-7** mediano	**LS1-11** mediano	**MQ-S** fino alto a mediano bajo
Conteo	%	%	%	%	%	%	%	%
Qm	8,82	6,50	17	15.5	17	22	23	22
Qp	23,22	24,00	5	18	15	10.5	21	3
F (Fk+Pl s/maclas)	8,22	3,00	2	1.5	2.5	8.5	6	4
Pl	5,87	4,50	5	3.5	8	13.5	3	16
Ls	0,88		5		2.5	1	6	2
Lm	15,92	13,00	9	4.5	5	4.5	13	13
Lp(L cuarzofeld)	1,34		4		2	3.5	-	1
Lv			-		-	-	-	-
Ms	0,45		3	4	4.5	0.5	-	-
Bt			-		-	-	-	1
Op	2,45	0,50	3	1.5	4	4	1	1
mtz	**32,40**	**48,50**	**45**	**50.5**	**36.5**	**30**	**20**	**35**
cemento			-		-	-	-	-
Alterado			-		0.5	0.5	6	-
Otros			2		2.5	1.5	1	2
Cal			-		2.5	0.5	-	-
Ep			-		-	-	-	-
Ap			1		-	0.5	-	-
Zr	0,22		-		-	-	-	1
Hbl			1		-	-	-	-
Chl (2ria)	0,22		-	1	-	0.5	1	-
Otros			-		-	-	-	1
Suma	100,00	100,00	100	100	100	100	100	100
N =	440,00	200,00	100	200	200	200	100	100
sum Qtz	32,04	30,50	22	33.5	32	32.5	44	25
sum kf+Pl	14,09	7,50	7	5	10.5	22	9	20
sum liticos	18,14	13,00	18	4.5	9.5	9	19	16
Total 1	64,27	51,00	47	43	52	63.5	72	61
Q%	49,85	59,80	46.81	77.91	61.54	51.18	61.11	40.98
F%	21,92	14,71	14.89	11.63	20.19	34.65	12.5	32.79
L%	28,22	25,49	38.30	10.47	18.27	14.17	26.39	26.23
Total 2	100,00	100,00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Clasif:	**vaque litico**	**vaque litico**	**vaque litico**	**vaque arcosico**	**vaque arcosico**	**vaque arcosico**	**vaque litico**	**vaque arcosico**

Tabla 6: Conteos modales realizados en las muestras de granitoides para su clasificacion en el ftiangulo QAPF recomendado por la IUGS, (Le Maitre, 1989, 2002). L: leucocrática; HL: hololeucocrática; M: mesocrática.

Muestra	**QP-G1**	**QP-G2**	**QP-G3**	**QP-G4**	**QP-G5**	**QP-G6**	**QP-G7**
Conteo	%	%	%	%	%	%	%
Qtz	2.4	26.4	6.3	21.8	25.0	25.0	25.6
Fk	2.4	22.8	49.3	35.0	1.0	26.0	5.6
Pl	72.2	39.6	38.0	31.1	59.0	45.0	49.1
Ms	0.0	0.0	-	1.4	-	-	0.5
Bt	16.5	8.1	4.0	8.2	15.0	3.5	15.9
Px	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0
Anf	2.6	0.6	-	-	-	-	0.0
Alter	0.8	0.3	2.0	1.6	-	-	1.6
Ap/Zr	0.8	0.2	-	-	-	-	0.9
Ttn	1.4	0.0	-	-	-	-	0.0
Op	0.7	0.8	0.3	0.3	-	-	0.2
Otro:	-	-	-	-	-	-	-
mirmequita	-	-	-	0.5	-	-	-
Chl	-	-	-	0.1	-	-	-
otro	0.2	1.2	-	-	-	0.5	0.6
mafito	-	-	-	-	-	-	-
Total	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
n =	1000	1000	300	1000	300	1000	1000
Recuento QPF(%)							
Subtotal	77	88.8	93.6	87.9	85	96	80.3
Q	3.12	29.73	6.73	24.80	29.41	26.04	31.88
F	3.12	25.68	52.67	39.82	1.18	27.08	6.97
P	93.77	44.59	40.60	35.38	69.41	46.88	61.15
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Recuento Tri.-gabroides:							
Subtotal	74.8						
Pl	96.5						
Px	-						
Hbl	3.5						
Total	100.0						
M	22.00	10.50		9.9		3.5	17.5
M'	19,8 (L)	9,5 (HL)		8,5 (HL)		3,5 (HL)	16,1 (L)
IC(IUGS):	21,2 (L)	9,5 (L)	4,3 (HL)	7,1 (L)	15 (L)	3,5 (HL)	16,5 (L)
Clasificación QAP:	diorita/ gabro/ anortosita	**(monzo-) granito**		**(monzo-) granito**		**Grano-diorita**	**tonalita / granodio-rita**
Clasificación gabroides:	**Anortosita**	-					-

Tabla 6 *(continuacion)*:

Muestra	**QP-G8**	**QP-G9**	**QP-G10**	**QP-G10** (enclave)	**QP-G12**	**BO9-I**
Conteo	%	%	%	%	%	%
Qtz	6.0	32.0	11.0	1.3	2.5	-
Fk	-	22.4	2.3	0.6	2.0	-
Pl	56.5	42.8	67.3	57.6	56.0	39.5
Ms	-	1.2	-	-	-	-
Bt	-	-	16.8	32.6	-	-
Px	-	-	1.3	-	-	-
Anf	32.0	0.8	-	-	20.5	53.5
Alter	1.0	-	-	-	14.0	2.5
Ap/Zr	-	-	0.3	-	1.5	-
Ttn	4.0	-	1.0	0.6	0.5	-
Op	0.5	0.4	-	7.0	1.5	-
Otro:	-	-	-	-	-	-
mirmequita	-	0.4	-	-	-	-
Chl	-	-	-	-	1.5	-
otro	-	-	-	0.3	-	4.5
mafito	-	-	-	-	-	-
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100
n =	300	200	1000	1000	200	300
Recuento QPF(%)						
Subtotal	62.5	97.2	80.6	59.5	60.5	39.5
Q	9.60	32.92	13.65	2.18	4.1	0
F	0.00	23.05	2.85	1.01	3.3	0
P	90.40	44.03	83.50	96.81	92.6	100
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	100
Subtotal	88.5		-	-	76.5	93.0
Pl	63.84		98.10	100	73.20	42.47
Px	-		-	-	-	-
Hbl	36.16		1.90	-	26.80	57.53
Total	100.00		100.00	100.00	100.00	100.00
M	37.5	2.4	19.40	40.2	38	58
M'	33,5 (L)	1,2 (HL)	18,1 (L)	39,6 (M)	36 (M)	53,5 (M)
IC(IUGS):	36,5 (M)		18,8 (L)	40,2 (M)		
Clasificación QAP:	**diorita/gabro /anorto-sita cuar-zosa**	**(monzo-) granito**	diorita/gabro/ anortosita cuarzosa	diorita/gabro/ anortosita	diorita/gabro/ anortosita	diorita/gabro/ anortosita
Clasificación gabroides:	Gabro Hornblén-dico		**Anortosita**	**Anortosita**	**Gabro Hornbléndic o**	**Gabro Hornbléndic o**

Formación Espinal:
Metamorfitas de medio a alto grado.

Cuadro I: características petrográficas observadas en las muestras de mano y al microscopio petrográfico de la Formación Espinal tomadas sobre la quebrada del río Frío (basamento metamórfico de Sierras Pampeanas Occidentales) sector mas occidental de la sierra del Toro Negro.

Muestra/Litología		Asociación mineral	Accesorios y otros	Alteración	Textura/Estructura
QRF-B1 (1) y (2)	Gneiss anfibólico (recolectada como gneiss granatífero, aunque no hay Grt en los cortes)	**Anf + Cpx + Pl + (Fk $_{microclino}$) + Qtz + (Bt)** La Hbl es verde azulada, anhedral a subhedral, se asocia a Cpx, Qtz, Ttn, Bt, y Ap y puede estar transformándose parcialmente en Actinolota. El Cpx es incoloro y se asocia a la Hbl (aparentemente Cpx →Hbl ya que el Cpx esta alterado y la Hbl está mas límpida y además el Cpx suele estar en los núcleos como relictos rodeados de Hbl). Presenta alteración a óxidos de hierro en los planos de clivaje La Bt comúnmente está desflecada o intercrecida con Chl. Se vio un cristal euhedral de Bt, rodeada por Ttn y Qtz poligonal. La Pl tiene macla polisintética muy fina (periclino?) hasta gruesa y es anhedral; suele tener las maclas acuñadas. El Fk es microclino con macla en enrejado esfumada en general, y se presenta en granos pequeños y anhedrales. El Qtz es anhedral en general, concentrado en venas de cuarzo o cuarzo-feldespáticas (Q-Pl-Fk) y también distribuido entre el resto de la roca.	**Ap, Ttn, Zr, Cal, Ep, Op** Existe un contacto entre zona menos alterada con Qtz, Pl, microclino, Cpx incoloro, Anf verde a verde azulado (Hbl). Y otra zona con mayor alteración en la que aparece mucha Cal y un mineral equidimensional incoloro con bajo relieve y colores de birrefringencia azules-rosados de 2º orden que podría ser escapolita?) (silicato de calcio, que muchas veces reemplaza a la Plagioclasa,… en protolitos calcosilicáticos) Banda 1: con Cpx incoloro, e importante alteración sericítica de los feldespatos. Saussuritización, aparece Ep, Czo, Cal y poco cuarzo (aparentemente 2rio), Ttn. Banda 2: (transición): predominan Qtz – Pl – Fk de grano mas grueso, con menor proporción de Anf/Px/Bt Banda 3: con aspecto mas esquistoso y Anf/Px/Bt en proporciones similares a Q/Pl/Fk	Alteración sericítica sobre los feldespatos, localmente puede ser muy intensa formando parches que no permiten identificar los feldespatos.	Foliación contínua dada por la orientación y estiramiento de los minerales. No se ve deformación importante.
J1	Anfibolita (gneiss	**Anf + Pl + ↓Qtz** + (Cpx?) + feldespatos sericitizados + (Bt).	**Ap, Ep, Ttn, Cal, Op** anhedral con coronas de Ttn.	Localmente sericitización de	Foliación continua por orientación de minerales.

	anfibólico)	El Anf es Hbl verde, aunque se preservan algunos relictos marrones; muchas veces presentan los núcleos corroidos. Siguiendo los planos de clivaje es comun observar puntos de inclusiones opacas negras. Aparece algo de Bt en tablillas pequeñas, en general asociado al Anf.	Vena cuarzo-feldespática paralela a la foliación rellena un plano de fractura.	los feldespatos, total o casi totalmente. Aparece algo de Chl.	Extinción ondulosa en todos los minerales, en mayor o menor grado. La Pl suele presentar maclas polisintéticas curvadas.
J2	Anfibolita (gneiss anfibólico)	**Hbl** verde **+ Cpx** incoloro (relictico) **+ Pl + Qtz** Cpx incoloro con alteraciones castañas de óxidos de Fe en los planos de clivaje.	Opacos intersticiales y anhedrales con coronas de Ttn	La saussuritización de los feldespatos los hace irreconocibles	Foliación continua a levemente discontinua. Dominios máficos con predominio de Hbl gruesa, feldespato y poco cuarzo; y dominios félsicos con mayor porcentaje de Qtz, Pl y Hbl de menor tamaño.
J3	Gneiss anfibólico biotítico	**Anf + Bt + Pl + Qtz + Fk** $_{\textbf{(microclino)}}$ El anfíbol es principalmente Hbl verde azulada-marron-amarilla, con colores de interferencia de 1° o 2° oeden, pero tambien se observa como Hbl marron-amarillo con colores de interferencia de hasta 3° orden (¿?) La Pl presenta maclas finas muchas veces curvadas o ahusadas, otras veces aparece con maclas gruesas y sin acuñar	**Ap**. Aparece una vena de Qtz paralela a la foliación.	Los feldespatos pueden estar sericitizados	Foliación discontinua, con lentes ricas en Anf rodeados de una base de Pl + Anf + Qtz + Bt + Fk $_{(microclino)}$. Se observan sectores con texturas de recristalización más evidentes (poligonamiento del Qtz, migración de bordes de grano; también en Anf y Pl). Extinción ondulosa. Hay un dominio con predominio de **Anf + Pl + Qtz** y con predominio de **Bt + Pl + Qtz + (Fk** $_{\textbf{microclino}}$**)**. La Bt está orientada y recristalizada
J4	Gneiss	**Bt + Grt + Qtz + Pl + (Fk) + (Ms) + Sil**	Aparecen algunas Pl mirmequíticas.	Cloritización	Foliación discontínua: dominios

	biotítico granatífero	El Grt (Alm) crece asociado a los dominios ricos en Bt; a veces se ve un intercrecimiento en los contactos entre ambos minerales. La Bt es castaño-rojiza, euhedral a subhedral, suele verse recristalizada y orientada, junto con el cuarzo. La Sil es escasa y se presenta como agregados muy fibrosos con colores de interferencia		localizada de la Bt Los feldespatos pueden presentar alteración sericítica.	máficos compuestos por **Bt – Grt – Qtz – Pl – (Fk)** y dominios félsicos compuestos por **Qtz – feld** y menor proporción de Bt o venas de cuarzo. El cuarzo suele mostrar bordes recristalizados y tendencia al poligonamiento, mientras que el feldespato (Fk) generalmente presenta bordes morterizados y a veces engloba a Pl mirmequíticas. Se ha observado que unos porfiroclastos de Fk de mayor tamaño estan desplazando al dominio biotítico.
J5	Gneiss biotítico, (con Grt, se ve en el chip)	**Bt + Qtz + Pl + Fk +** [**Grt** en chip]	**Zr, Ap**.	Aparecen Ms y Chl a partir de Bt. Sericitización de los feldespatos.	Foliación discontinua: dominios máficos compuestos por Bt + Pl + Qtz + $Fk_{(microclino)}$; y dominios félsicos compuestos por Qtz + Pl + $Fk_{(microclino\ y\ ortosa?)}$
J6	Gneiss anfibólico	**Anf + Cpx + Pl + Qtz + Fk** $_{(microclino)}$ El Anf es Hbl verde azulada y el Cpx es incoloro a verde muy pálido. La Plagioclasa asociada al Anf y la Ttn aparentemente es mas básica y con maclas polisintéticas mas anchas, que la Plagioclasa asociada a los dominios cuarzo-feldespáticos; estas últimas tienen macla polisintética deformadas	Zr, algo de Ap, Ttn a expensas de Op. Opacos amorfos con coronas de Ttn asociadas a las lentes máficas. Localmente aparecen mirmequitas	Hay algo de alteración sericítica en los feldespatos (Pl y quizás también Fk).	Foliación discontinua a levemente continua. Dominios máficos: lentes ricas en Anf y Cpx quedan como relictos rodeados de una base mas rica en Qtz, con Pl – Anf – Qtz. Dominios félsicos: predomina la asociación Qtz + $Fk_{(microclino)}$ + Pl

		(ahusadas y/o curvadas)			El Qtz presenta rasgos de recristalización (poligonamiento, estiramiento,…).

Esquistos del área de Jagüé.

Cuadro II: Características petrográficas observadas en las muestras de las distintas variedades de esquistos de la región (Miembro Cerro Cóndor y faja de deformación de Jagüé). [(1)]: Martina y Astini (2009).

Muestra	Componentes principales	Textura / Estructura	Observaciones	Litología	Unidad
Esquistos micáceos (biotíticos)					
QP-E1	**Qtz –Pl – Fk – Bt (/ Ms) , Ap, Op**. La Bt es castaño-rojiza y se asocia con Ap y Op. Alteración: Kf → Ab, Src, menos alterados que las Pl. Sombras en los cristales de Kf podrían relacionarse a la albitización. Pl → Src, mas sucias que Kf Bt → Chl, Ms	Textura granoblástica. Concentraciones de tablillas de Bt/Ms entre las que se disponen los minerales félsicos. foliación S1 es muy grosera y difícil de ver, por la desorientación de las micas.	Sería un hornfels de Bt-Q-F: Aumenta la granulometría respecto a las sedimentitas de la R de C debido a la recristalización. Se desdibuja la orientación mineral primaria al ser asimilado. Teñida con alizarina	esquisto cuarzo-biotítico.	Bloque de roca de caja asimilado parcialmente por el granito.
E-BO4 (2)	**Qtz – Kf – (Pl) – Bt.** La Pl es poco abundante en relación al Fk. Bt y Qtz son muy abundantes. La Bt se altera parcialmente en Chl. Tambien hay crecimiento de mica blanca. Aparece un mafito cloritizado en grado variable	De grano fino. Foliación milonítica. El cuarzo es anhedral y está deformado (se ve también en muestra de mano).	No reacciona con HCl en muestra de mano	esquisto biotítico	Faja de Deformación
E-BO5	**Qtz – Feld – Bt/Chl** – (Ms). Accesorios: **Ap** y **Zr** (fracturados) Qtz y Feld recristalizados. Bt marrón rojiza	Foliación contínua generada por la orientación de los filosilicatos (Bt y Ms). Dominios con predominio de Bt (Bt/Chl), con	KI = 0,27 (epizona) Reacción Inmediata con HCl, en venillas. Teñida con alizarina	Esquisto cuarzo-micáceo	Formacion Río Bonete (area tipo)

	hasta verde, pleocróica; se altera a Chl. La Ms se halla flexurada, pero algunos cristales tabulares a aciculares nuevos no estan deformados y cortan con orientaciones oblícuas a los cristales deformados de Bt/Chl. Tambien aparecen algunos cristales de Bt sin deformar. Zr detríticos abundantes.	algo de Ms. Dominos félsicos compuestos por Qtz – Fk – Pl. Los feldespatos se concentran mas en sectores mientras que otros estan compuestos casi exclusivamente por Qtz. Preservan una foliación relíctica oblícua a la principal. Recristalización importante.	En los afloramientos el Qtz es transparente y el Feld blanquecino a grisáceo; se observan recristalizados y aunque los cristales llegana a tener 1mm en general son menores a 0,5 mm. Las Las superficies presentan óxidos de Fe abundantes. La textura y granulometría, el aspecto de campo y la abundancia de Zr detríticos indican un protolito sedimentario.	(Bt/Chl)	(descrip campo: E-BO5 – **metaarenisca verdosa)**
E-BO45	**Bt, Qtz, Pl** Qtz con bordes recristalizados y tendencia al poligonamiento. Pl con algo de alteración sericítica tambien presenta rasgos de recristalización. La Bt es tabular y sin orientar o con orientación leve.	Recristalización estática importante. La granulometria es de mediana a fina (metalimolita). Hay dominios en los que se concentra mas la Bt y es de mayor tamaño probablemente respondiendo a una laminacion primaria.		gneiss biotítico	sedimentitas de la Fm del Salto – aureola de contacto – incluidas en la Faja de deformación de Jagüé
E-BO46	**sin corte**				
E-BO48	**Qtz – Feld (Fk y Pl) – Bt/Ms – Als** Acces: **Ap, Op, Zr** Micas grandes y tabulares Ms: tabular, de granulom más gruesa o fina, asociada a Chl y Bt. Bt: euhedrales grandes o tabulares. Chl: Alterando a Bt Mafito: Anf o Px?: marrón rojizo, sin pleocroismo o poco, con fibras entrecruzadas en su interior. Dentro de las áreas 'fundidas'.	Foliacion discontínua, con dominios félsicos cuarzofeldespáticos (fundido granítico de Fk – Pl – Qtz) y dominios máficos biotítico-cuarzosos. En los contactos con los fundidos la Bt se concentra y es de mayos tamaño. En los dominios máficos aparecen concentraciones de Ms/Src, Chl, Qtz y poca o		gneiss biotítico (inyectado)	Roca de caja asimilado parcialmente por el granito.

	Formas prismáticas de 8 o 6 lados imperfectas. Los feldespatos presentan alteración sericítica y se han observado mirmequitas asociadas. Principalmente asociado a los dominios félsicos.	sin Bt que corresponderian a motas y porfiroblastos retrogradados (Grt?/Als?).			
E-BO54	**Qtz, Bt – Ms - Src** La Bt es tabular y roja. Ha crecido orientada, sobreimpuesta a una matriz recristalizada cuarzosa con parches de sericita (que estaría alterando a los feldespatos).	Muy recristalizada. Foliación contínua / clivaje. La mayor parte es metapelítica pero existen sectores mas cuarzosos de mayor tamaño de grano	Preservan estratificación. Aquí presentan una zona en la que se intercalan algunas capas delgadas de mármoles amarillentos parcialmente silicificados	esquisto biotítico (metapelita o HL)	sedimentitas de la Fm del Salto – aureola de contacto – incluidas en la Faja de deformación de Jagüé
Esquistos blanquecinos cuarzosos *(Qtz - Ms y Bt - Ms)*					
E-BO2 (esquisto bandeado)	**Qtz – Pl – Fk – Ms** Aparecen un poco de Cal y granos de Ep y Op fracturados y deformados. Parte de la **Ms** es neoformada, y se presenta como pequeños cristales aciculares orientados. Los cristales de mayor y tamaño son previos a la deformación y se encuentran flexurados y reorientados o formando peces de mica. Parte de la **Cal** está alterando al feldespato, pero en general se encuentra asociada a las zonas de clivaje y relleno de colas.	S1 (principal): foliación milonítica dada por el estiramiento de un mosaico de Qtz y feldespato y la orientación de la Ms. Quedan fenoclastos de Kf, Pl y líticos (Lp) con subgranos y colas. Puede haber morterización. Los **feldespatos** están muy deformados y fracturados, y presentan migración de bordes de grano. Se ha llegado a generar un bandeamiento composicional (foliacion discontínua) con dominios ricos en cuarzo y delgados dominios micáceos (Ms) S2: leve plegamiento de S1 genera una foliación de plano axial, en los cuales se han generado venas de Qtz de grano grueso en los ejes de estos planos axiales. Menos marcada	Reacción inmediata con HCl, en venillas, planos de esquistosidad y cerca de los opacos (manchas negras). La matrix no reacciona. Teñida con alizarina. La <u>muestra de mano</u> muestra un bandeamiento composicional delgado (S1), con dominios cuarzosos más anchos que pasan transicionalmente a dominios micáceos (ricos en Ms) que dan a la superficie de foliación un brillo céreo a submetálico. Los pliegues y fracturas de plano axial	filita cuarzosa	Faja de Deformación (protolito granítico)

		que S1. La longitud de onda de los pliegues llega a ser de hasta 1 cm (se observa en muestra de mano)	(S2) rellenas con cuarzo generan una lineacion de interferencia sobre los planos micáceos de foliacion (S1).		
E-BO3or (cortes (a), (b), s_{**} y b_{**})	**Qtz – Pl – Fk – Ms, (Ep)** El Qtz forma una matrix recristalizada asociado a Ms, que se orienta y flexiona marcando la foliación S1. Los feldespatos se encuentran formando ojos (porfiroclastos), rotados, redondeados y ahusados. El feldespato potásico es Or Tambien aparece Ep.	S1 (principal): foliación milonítica. Dominios incipientes, bastante contínua. S2: foliación de plano axial, por plegamiento espaciado de S1 tipo kink.	-	esquisto cuarzo-muscovítico	Faja de Deformación (protolito granítico)
E-BO4 (1)	**Qtz – Kf – (Pl) –Ms** Qtz es el componente mas abundante. Fk es Ortosa o microclino, y forma porfiroclastos con colas y sombreros de Ms.	Foliación milonítica, con bandeamiento composicional. La Ms está orientada y se concentra en dominios micáceos. En los dominios cuarzofeldespáticos el Qtz se halla muy estirado y recristalizado, mientras que el Fk se presenta fracturado y deformado.	No reacciona con HCl en muestra de mano Similar a E-BO2	esquisto cuarzo-feldespático (con muscovita)	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete (descrip campo: **E-BO4** (ex-BO1x): metaareniscas grises y verdosas)
E-BO19or (A y B)	**Qtz – Pl – $Fk_{(ortosa)}$ – Bt / Ms/Chl** Otros: Cal, Ep, Op Feldespatos estan mayormente alterándose a Src o Ms. La Bt se altera parcialmente a Chl formando	Foliación milonítica discontínua. Dominios micáceos formados por Bt (/Chl/Ms) asociado a clivaje de fractura. Dominios cuarzosos compuestos por Qtz + Kf + Pl, y Bt/Ms son poco abundantes, de menor tamaño y mas	E-BO19(A) fue teñida con alizarina. Hay una mezcla de composiciones, si bien es predominantemente granítica, aparecen porfiroclastos de Cal e	esquisto cuarzo-feldespático (con Bt/Ms)	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete

	intercrecimientos de Chl/Bt o se desferriza generandose Ms fibrosa y liberando Op. También hay Ms primaria (tabular a fibrosa). Se ha observado Ap asociada a los feldespatos. En los planos de clivaje se ha observado la presencia de calcita	fibrosas. El Qtz se encuentra formando una matriz recristalizada con granos estirados y subgranos suturados a poligonales. Los feldespatos (Pl y Fk) forman porfiroclastos de variado tamaño, comúnmente muy fracturados (formando estructuras en 'ojos' y en 'dominó'), con maclas acuñadas y/o desdibujadas/corrugadas. Las colas y fracturas rellenas con Bt cloritizada y Qtz.	inyecciones cuarzosas. (El **afloramiento** es una milonita con ojos de Qtz. Tiene aspecto bandeado, se observa una variación facial, con pasaje de zonas con granulometrias mas gruesas a zonas de granulometrias mas finas. Las muestras se tomaron principalmente de la zona mas gruesa.)		
E-BO21	**Pl, Fk, Qtz, Bt, Ms, Op** El cuarzo aparece tambien como porfiroclastos foliados (ojos). Pl se altera a Cal y arcillas. Fk se altera a Src y arcillas. Las micas son abundantes, la Bt se transforma en Chl y Ms. Los Op son negros, Aparece Ep, especialmente Zo. La Cal es abundante.	Foliacion milonítica, marcada por bandas con Cal y bandas sin Cal. Los porfiroclastos son de Kf y Pl, rotados.	Aparecen venas graníticas o compuestas de cuarzo recristalizado. Reacción fuerte e inmediata al ClH, en los planos de foliacion.	esquisto micáceo (protomilon.)	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete
E-BO28	**Qtz – Pl – Fk – Bt – ¿Ms/Cpx?** Lo mas abundante es el Qtz recristalizado (Qp). Los Feld se encuentran como porfiroclastos de mayor tamaño muy deformados o distribuidos en la base. se alteran a Src, arcillas o Cal (poco) La Bt es pequeña y escasa, y se altera a Chl y Op. Tambien aparece Ep. Aparece un mineral tabular, maclado, y con	Foliacion milonítica, discontínua. Dominios máficos compuestos por Bt-Chl+Op- Ep y veces aparecen Cpx maclados. Los dominios félsicos son lenticulares y compuestos por cuarzo (Qp) y porfiroclastos de Fk y Pl. Presentan franjas morterizadas de grano fino y venas o cintas de Qtz de grano grueso. Microfracturas en *echelon*, a veces rellenas por Cal y Fe-óxidos, cortan casi perpendicularmente a la foliación milonítica.	Teñida con alizarina Reacciona poco con ClH, en venillas delgadas y oblícuas a la foliació.	Esquisto cuarzo-feldespático	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete Protolito granítico

	colores de interferencia de 2º orden, podría ser Cpx.				
E-BO30	sin corte		Muy cuarzoso	esquisto cuarzoso	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete
E-BO31	**Qtz, Kf, Pl, Bt** (> Ms), Accesorios: **Ap** poca La Bt se transforma en Ms Pl, Kf y Qtz recristalizados y algo morterizados. Presenta venas de Qtz paralelas a S1 y micro-fracturas oblícuas rellenas con Cal (venas).	Foliación milonítica. foliación discontinua con dominios composicionales micáceos y cuarzosos. Los dominios micáceos son delgados y discontinuos, compuestos por Bt y Ms. Los dominios cuarzosos se componen de Qtz, Fk y Pl. Las venillas de calcita rellenan microfracturas subparalelas entre si y oblicua respecto a la foliacion milonítica y venillas de cuarzo. (clivaje de fractura)	Similar a E-BO32	esquisto cuarzoso, con Bt/Ms	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete Miloníta de protolito granítico.
E-BO32	**Qtz, Fk, Pl, Ms, Bt,** Accesorios: **Ap, Lm** El Qtz es mono o policristalino (Qm y Qp). El Fk es ortosa. Hay Ms primaria y la Bt. La Bt es acicular y se está transformando en Chl y Ms secundaria. Los líticos (Lm) estan compuestos de Qtz + Ms. La Ap es abundante y redondeada. Ademas se observo la presencia de Ep.	Foliación milonítica S1: foliación discontínua no muy marcada, con dominios micáceos y cuarzosos. En los primeros predomina la Ms (Bt, Chl), con menor cantidad de félsicos, mientras que los dominios cuarzosos se componen de Qtz, Fk, Pl, (Ap), con menos Ms y Bt. Se observan abundantes ‘ojos’ y ‘lentes’ de Qtz – Fk – Pl estirados o rotados.	No reacciona con HCl en muestra de mano	esquisto cuarzo-muscovítico	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete protolito granítico o sedimentario
E-BO40	**Qtz, Ms, Pl**, (Fk)	Foliación fuerte marcada por la deformación y	Similar a E-BO50 pero mas cuarzoso.	Esquisto	Faja de

	Accesorios: **Zr** El Qtz es muy abundante,. La plagioclasa es el feldespato predominante. Hay Ep granular que se ve oscuro u opaco porque es de grano muy fino.	orientación de cuarzo y micas. Dominios delgados mas ricos en Pl +Ep		cuarzo-muscovítico	deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete
E-BO49	**Qtz - F, Ep - Bt/Ms - Op** Calcita abundante. Los feldespatos tienen aspecto 'sucio' por alteración y son de tamaños variables. El cuarzo está recristalizado y tambien se concentra en venillas recristalizadas paralelas a la foliacion y de mayor granulometría. El Ep forma ojos de buen tamaño, mientras que las micas se hallan subordinadas.	Foliacion milonítica discontínua con desarrollo de dominios delgados. En los dominios cuarzofeldespáticos se observa una reducción en el tamaño de grano del Qtz y Feld en las zona s de cizalla. En los dominios máficos en los que abundan los ojos de Ep asociados a Bt, Op y Cal; tambien hay feldespatos.	En el afloramiento se observa laminado y muy cuarzoso.	Esquisto cuarzo-epidótico	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete
E-BO50	**Qtz, Ms, Pl** Aparece Cal concentrada en los planos de clivaje.	Foliación fuerte marcada por la deformación y orientación de Qtz y Ms. El cuarzo tambien se presenta en venillas policristalinas (Qp) entre dominios mas ricos en Pl y Ms.	Similar a E-BO40 pero menos cuarzoso.	Esquisto cuarzo-muscovítico	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete (Foliac. Rbz 221º/52º)
E-BO53	**Qtz, Pl, Ms** Accesorios: **Ap** El cuarzo es abundante y suele concentrarse en venillas cuarzosas o cuarzo-feldespáticas (Pl). La Pl es el feldespato predominante y presenta poca alteración a Src/Ms. No se ha identificado claramente la presencia de Fk. La Ms es fibrosa.	Foliacion milonñitica mas o menos contínua. Con formación de microplanos de cizalla en los que se concentran las micas, opacos y la calcita. En las zonas de mayor deformación hay mayor morterizacion y reducción del tamaño de grano. Las Pl se encuentran fracturada y con muestran cierta deformación interna.	similar a E-BO52 pero con menos micas	Esquisto cuarzo-feldespático (con Ms)	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete (sería granito deformado)

	Se observó Chl en la matriz y la presencia de un mafito alterado a una mezcla de Chl, Op y Qtz.. La Cal es muy abundante y se encuentra distribuida, principalmente en los planos de clivaje y colas de porfiroclastos.	El cuarzo presenta extinción ondulosa y migración de bordes de grano, y se observa como granos ameboidales hasta con bordes poligonales según el grado de recristalización.			
CH7			En muestra de mano se ven ojos cuarzosos	Esquisto milonítico cuarzo-muscovítico	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete
Esquistos verdes *(filitas y esquistos cloríticos, metabasitas con Chl, Qtz, Ep, Act)*					
E-CG1	**Bt /Chl – (Qtz) – Ep - Op** Qtz, rectistalizado, forma la matriz Los Op son euhedrales (cuadrangulares) y se pueden ver en muestra de mano. Forman porfiroclastos rotados sobreimpuestos a la foliación aunque a veces deforma un poco la matriz (¿sindeformacionales?). Presentan colas de Fe-Chl castaña + Qtz en los espacios generados por la rotación. Se observa también una inyección/vena cuarzo-feldespáticacon Q+Fk+Pl de grano mas grueso La Bt se está alterando a Chl + Op (Mgt) + Qtz Se observa además la presencia de Cal y Ep	Bandeamiento composicional. con dominios M verdosos y de textura muy fina, predominan sobre los dominios Q delgados y de grano fino (a veces llegan a desaparecer hacia las puntas). Clivaje de crenulación (fábrica S-C), en la que la foliación S1 (clivaje) es crenulada generando S2.	<u>Muestra de mano:</u> Roca gris verdosa de grano fino, suave al tacto, lajosa y con brillo céreo.Foliación composicional Es notable la presencia de porfiroblastos abundantes y distribuidos en planos paralelos a los planos de foliación. Forman aglomeraciones en algunos sectores. Son cristales idiomórficos, prismáticos, hexagonales en C.T., color gris plomo, brillo metálico, raya gris (o roja en las superficies alteradas→hematita), *séctil*, con buen clivaje. <u>Lupa:</u> matriz clorítica, abundante Bt, Carbonatos. Se observan fenocristales máficos negro-grisáceos, con brillo	filita verde-azulada (metabasita) (Talco en muestra de mano→Roca básica - "esquisto verde"-, bandeada porfiroblástica)	Area tipo Miembo Cerro Cóndor de la Formación Río Bonete

			metálico, idiomórficos a subhedrales, clivaje bueno?): - MIN.A: Raya rojiza, habito cúbico. Se observa a veces como cuadrados o rectángulos rotados o deformados por cizalla en corte transversal a la foliación. - MIN. B: Raya gris plomo, séctil, color gris, buen clivaje. - MIN. C: Habito hojoso, negro a verdoso y blanquecino. *Muy* blando, se observa como manchas.		
E-CG2		fiscilidad/clivaje pizarreño Muestra de mano**:** Roca verde lajosa, de grano fino, foliada y brillo céreo en las superficies de foliación. Se observan micropliegues desorientados en el plano de foliación (S1), una delgadísima lente más cuarzosa y con minerales opacos dispersos en ella. Presenta algunos cristales pequeños de pirita y delgadas lentes cuarzosas distribuidas en la roca.	No reacciona con HCl, excepto en venillas	filita verde-azulada (metabasita)	Area tipo Miembo Cerro Cóndor, Formación Río Bonete
CG-F1 (filon)	Chl – Ep – Qtz – Cal – Op (Py?, Mgt?) (paragénesis secundaria) - Pseudomorfos prismáticos alterados a Cal totalmente (Pl?) - Pseudomorfo de otro mineral prismático o romboidal alterado a Chl férrica (castaña al cruzar nicoles) (Px?). Chl +Cal en el clivaje de un ex – porfiroclasto. - Base recristalizada de Qtz fino	esquisto verde, con textura milonítica *Microestructuras*: Foliación milonítica. Porfiroclastos rotados (ahora se ve la alteración). Se distingue una foliación S1 remanente cortada por foliación S2 principal, pero todo alterado.	No reacciona con HCl, excepto en venillas. Descripción de muestra de mano: Roca de grano fino, gris verdosa clara, con venillas amarillentas de calcita. Con fiscilidad o leve foliación.	Metabasita	Filón en Miembo Cerro Cóndor, Formación Río Bonete

	- Op				
E-BO5-F (filón)	**Act + Pl + Op** Pl con alteración Srcítica	(andesita?) ahora es esquisto verde actinolítico	Hay epidotos secundarios y posiblemente Qtz. No reacciona con HCl, excepto en venillas. Descripción de muestra de mano: Roca negra de grano fino, parece ígnea. Textura porfírica con escasos fenocristales muy pequeños, negros y blanquecinos (Plag?), tabulares en general.	Metabasita	Filón en Miembo Cerro Cóndor, Formación Río Bonete
E-BO10	**Qtz – Chl (ex-Bt) – Pl** ; (Ap), (Op) Cristales cloritizados y desflecados (por alteración de Bt), en una matrix cuarzosa morterizada de grano fino. La matriz está muy recristalizada, aunque el poligonamiento no llega a ser completo. Algunos cristales mayores de feldespato (Pl, Fk?) forman porfiroclastos anhedrales con bordes recristalizados y formación de subgranos. Lo mas abundante son mafitos tabulares hasta anhedrales, desorientados y cloritizados (alterados a Chl + Ep + ¿feld? + Q en clivaje). Algunos presentan plegamientos tipo kink y la mayoria presenta extremos 'desflecados' Quedan relictos anhedrales incoloros sin	No se observan orientaciones preferenciales de ningun componente (¿textura granoblastica decusada?). *Microestructuras:* venas de Cal en mosaicos gruesos (zonas brechadas y fracturas rellenas) y cristales grandes y fracturados en los que la Cal también rellena las fracturas. Rotación de granos. Morterización del Qtz y feldespatos. Porfiroclastos tipo σ de Bt / mafito (lenticulares) con colas de Qtz.	Reacción inmediata en venillas y muy poca en la matrix Muy alterada Venas rellenas primero de Cal y luego por Qtz. Muestra de mano: Roca gris, masiva, de grano mediano de alrededor de 0,5mm, fracturada. Los principales minerales que la componen son: - Cuarzo: incoloro a blanquecino, algo recristalizado. - Feldespatos: blanquecinos, tabulares a equidimensionales, algo recristalizados y algunos se observan corroídos en el centro. Pueden llegar a tamaños de entre 1 y 2 mm. - Bt: pequeñas escamas negras con brillo metálico. Abundante.	esquisto verde (es roca ignea muy alterada, parece roca sedimentaria)	Faja de deformación de Jagüé / Complejo Metamórfico Río Bonete [(1)]

	cruzar nicoles cuando no están alterados y con muy buen clivaje en una dirección (¿Augita , Ms?). Suelen quedar como porfiroclastos, Aparece Bt alterada a Chl+feld.; es pleocroica con fórmula verde-marrón-incolora.		- Anfíbol (¿): cristales negros, tabulares, de brillo no metálico. Fe-óxidos en superficie. - CO_3^{-2} ?? Los minerales negros (biotita principalmente.) y feldespatos se hallan algo orientados al observar la roca con la lupa binocular. Lupa.: Metaarenisca de grano mediano a grueso. Cuarzo muy recristalizado. Pequeños cristales de Bt. Plag rectangular con centros corroídos. Anfíboles negros. Carbonatos?. Los minerales negros, Bt ppalmente. Se hallan ligeramente orientados.		
E-BO12	Anf $_{(actinolita)}$ + (Pl)	De grano fino, con foliacion milonítica continua y lineación mineral de Anf le da aspecto de filita en afloramiento. Microestructura constituida por ojos de anfíbol reemplazando a un mafito (Cpx probablemente) y una base de grano mas fino formada casi integramente por Anf verde claro y levemente pleocroico (actinolita) y Pl.	...	Anfibolita	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete (Area tipo Miembo Cerro Cóndor, Formación Río Bonete)
E-BO22	*Textura:* Se ven tres zonas: 1- Matriz de Ep+(Chl)+Actinol fibrosa. 2- Ojos de Fe-Chl+Ep de grano mas grueso y 3- vena de	(filita) verde *Componentes principales:* Qtz – Chl – Ep - ¿? (es una asoc 2ria)	No reacciona con HCl en muestra de mano. Alteraciones:	Mmetabasita	Faja de deformación / Complejo

	Qtz+Ep, con Op en los bordes. *Microestructuras:* Milonítica, de fluxión	1- Ep+Qtz, de grano fino y poca presencia de Chl; 2- Ep+Fe-Chl de grano mediano; y 3- vena de Ep+Qtz de grano grueso separada del resto por una delgada lámina en la que se concentran minerales Op	Qtz muy rectistalizado + Ep + Chl (con colores de interferencia marron) + ¿?(mineral monoclínico con clivaje en 2dir, rómbico (lawsonita??)		Metamórfico Río Bonete
E-BO42	**Pl, Trem-Act, Ep, Chl, Qtz** El cuarzo es escaso, generalmente es de grano fino y recristalizado.	Foliación milonítica marcada. La foliación principal sigue planos de cizalla en los que se concentra mas la Trem-Act, Ep y Chl, mientras que entre estos aparecen dominios mas félsicos en los que los mafitos se orientan con una foliación oblícua a la cizalla principal entre los porfiroclastos de Pl y Qtz rotados. Microestructuras tipo 'fish' se desarrollan en algunos cristales de Trem-Act.		Esquisto tremolitico - clorítico – epidotico (metabasita)	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete
E-BO52	**Pl, Qtz, Bt/Chl**, Ep El cuarzo es poligonal. La Pl está deformada pero casi sin alterar. La Bt es verde y pleocroica, cruzando nicoles presenta colores similares a Ms. Se transforma en Chl y se asocia a Op. Tambien aparece mica blanca asociada. El Ep se presenta como concentraciones de pequeños granos o dispersos en toda la muestra. Aparecen concentraciones de opacos asociados a Chl (ex-mafito?). Cal es abundante y se concentra en los planos de clivaje.	Foliación mas o menos contínua dada por la orientación de la Bt/Chl, Qtz y Op. Sin embargo aparecen zonas de mayor concentración de Pl y Qtz y zonas de mayor concentración de filosilicatos y Op. Presenta inyecciones graníticas compuestas principalmente por Qtz y Pl.	(Parece de origen metasedimentario por la textura del Qtz) similar a E-BO56or	Esquisto cuarzo-clorítico-epidótico	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete (sería granito + Rde C deformado. En el 'grto' la facies debió de ser intermedia a basica por la plagioclasa)
CH12	Porfiroclastos: **Pl, Qtz (Qm y Qp), Lm,**	Foliación milonítica. Matrix recristalizada y	Parches y fracturas rellenas de Cal	Esquisto	Faja de

	mafitos alterados, Ep, (Ms) Matrix: **Chl, mica blanca (Ms?), Qp, Ep** La Pl es muy abundante y presenta bordes iregulares. A veces se encuentra formando parte de porfiroclastos compuestos por mas de un grano de Pl o por Pl y Qtz. Puede alterarse a Src y/o a Ep. Los fragmentos líticos pueden estar foliados y compuestos por Chl/Ms y Qtz (Lm), o por Chl – Ep – Op (mafito alterado) La Ms es escasa, granos deformados y reabsorbidos.	orientada con Chl y algo de mica blanca, Qtz fino recristalizado y Ep granular fino disperso. Los porfiroclastos presentan colas y barbas de Chl y Qtz principalmente. El Qtz presenta extinción ondulosa, con o sin formación de subgranos; tambien Qp con bordes de subgranos suturados. La Pl presenta fracturas (deform. frágil) y maclas polisintéticas fuertemente deformadas. Los líticos están orientados y deformados pero preservan bordes nítidos.	Venillas de Qtz (Qp) sigmoidales paralelas al clivaje o disturbadas por este. En afloramiento: coloraciones verdosas y se reconocen texturas granudas de grano fino. Forman capas 'groseramente estratificadas', con facies localmente mas gruesas. En discordancia –corridas- sobre las filitas CH13. (Rumbos de las capas variables entre N350º y N330º, mientras que la foliación oblícua interna dentro de las capas CH12 varía entre N295º y N270º).	clorítico-epidótico En quebradiata secundaria al norte de la del Chuscho	deformación de Jagüé.
CH13	**Chl, Ep, MB, Qtz** Quedan algunos pequeños poriroclastos de Qtz deformado o lentes de Chl de colores de interferencia anómalos (violetas).	De grano fino. Foliacion contínua y fuerte orientación de Chl y mica blanca. Esta foliacion es cortada oblicuamente por planos de cizalla (S2), en los que la concentración de Chl y filosilicatos es mayor y disminuye el Qtz.	En afloramiento: Filitas verdes. Debajo de CH12.	Esquisto clorítico-epidótico	Faja de deformación de Jagüé.
CH17				Metabasita	
LL3	Muy epidotidizado: alteración a Ep+Cal casi totalmente. Tambien hay Qtz secundario	esquisto milonítico	parece LL5 muy deformada	Metabasita	
LL4	**Pl** + **Cpx** (Aug) + **Tremol** También hay Ep presente.	foliada, estructura esquistosa	Deformada y metamorfizada Similar a LL13 y LL5 pero menos orientado	Metabasita	

LL5	**Cpx (Aug) + Pl** La Augita está desflecada (transformándose en actinolita-tremol) Ep secundario	Foliación milonítica	Similar a LL13 pero mas milonitizada.	Metabasita (Andesita)	Formación Punta del Agua?
LL11(a)	**Qtz – Pl – Fk -** (poca **Ms**)	Foliación milonítica (protomilonita)		milonita Q-F (esquisto milonítico)	Formación Río Bonete Protolito granítico.
LL11(b)	Qtz, Fk, Ms, (Bt) La Bt es poca. Granulometría muy fina (metapelita)	So: laminación (¿composicional, heterolítica?) S1: clivaje oblícuo a So; luego crenulación.	Igual a LL16 (metapelita). Con la lámina de yeso se observa una orientación cristalográfica muy marcada.	filita (metapelita Q-Ms-Fk)	Formación Río Bonete
LL11 c	**Qtz – Ms – Op** Láminas pelíticas con predominio de Ms y las de grano mas grueso con Ms, Qtz y abundante material Op (MO?)	So: laminación heterolitica (pelita-vaque).		filita Vaque Heterolítico	Formación Río Bonete
LL13	**Pl + Cpx (Aug)** La Augita está desflecada, transformándose en actinolita-tremol (Aug→ Trem/Act) Ep secundario ¿y quizas haya una zeolita fibrosa?	foliacion contínua, estructura esquistosa Foliación contínua	Bastante alterada Similar a LL5 pero menos deformada	metabasita	Formación Río Bonete
LL16 (A y B)	Si: Qtz – Ms – (Chl) – Feld (Fk/Pl) De granulometría muy fina (metapelita). Predominan Ms y Qtz, hay algo de Bt, feldespatos y Op dispersos. El Qtz esta recristalizado formando granos poligonales.	So: laminacion heterolítica (no siempre se aprecia) S1: Foliacion contínua (clivaje) oblícua a So, dada principalmente por la orientacion de las micas y Chl, pero tambien se observa la orientacion de algunos porfiroclastos de	Igual a LL11(b), metapelita. Se han observado motas argílicas, evidenciando la accion de un metamorfismo de contacto	filita (moteada)	Formación Río Bonete

	La Ms se encuentra flexurada pero es en gran parte neoformada. Existen cristales dispersos de Ep	feldespatos. S2: clivaje de crenulacion, microplegamiento de S1. Presenta venillas rellenas de Qtz recristalizado y clivaje de fractura segun la foliacion dominante S1.			
E-BO-F_5 (filon)	**Cpx (Aug) + Pl (+ Hbl?)** La Pl presenta maclas muy anchas Cpx incoloro se esta retrogradando a anfíbol verde azulados (Hbl? o Act?) en los bordes. Hbl marrón-verde transformándose en Chl. Hay bastante Ep tambien y Op.	Foliacion milonítica En <u>muestra de mano</u> (E-BO-F_2) es micro-porfírica. Pueden distinguirse fenocristales muy pequeños de plagioclasas blanquecinas y tabulares, y un mineral máfico en pequeños cristales con brillo vítreo, rodeados por una pasta verde afanítica.	No reacciona con HCl, excepto en venillas.	Metabasita	Filón concordante entre esquistos E-BO5.
E-BO-FE (con.) (corte E-BO-FEcon) Contacto entre A: filita cuarzosa (E-BO5), y B: metabasita (E-BO-$F_{(1}$	Contacto entre 2 litologías: <u>Dominio mas cuarzoso</u> (E) con mucho **Qtz – Pl – Fk – Ms; Ep y Cal** <u>Dominio máfico</u> (F), con **Chl – Pl – Ep** (metabasita) El Qtz está recristalizado y estirado. Los feldespatos y el Ep generalmente se encuentran como porfiroclastos de variados tamaños, rotados y rodeados por la matriz de grano mas fino de Qtz (+Ep) en los dominios cuarzosos y por Chl (+ Qtz) orientada en los dominios máficos. La Cal forma 'ojos'. Las <u>alteraciones</u> principales son la cloritizacion, la importante formacion de Ep favorecida por la abundancia de Cal	**S1**: Foliacion principal, milonitica, muy fina y penetrativa, concordante entre ambas litologías. <u>Esquisto</u>: estiramiento de lentes y granos de Qtz y orientación de mica blanca. <u>Filon</u>: orientación de Chl ppalmente, Op, ojos de Cal-Ep y cristales de Pl y Kf. **S2**= crenulación de S1. En el esquisto se generaron fracturas oblícuas a S1 con relleno de Cal. Chl y Op orientados según S1. Los esquistos forman lentes intercaladas en el filon en la zona del contacto entre ambos Se han observado porfiroclastos de Cal	E-BO-FE con. Es el **<u>contacto</u>** entre un filon básico E-BO-F (F) con los esquistos verdes E-BO5 (E). Los esquistos (E) son similares a E-BO2 Teñida con alizarina No reacciona con HCl, excepto en venillas. Metamorfismo retrógrado de Bajo Grado: Facies Esquistos verdes, zona de Chl-Ep Los ojos de Cal con Ep serian porfiroclastos de los mármoles que quedaron intercalados dentro de los esquistos debido a la fuerte milonitización. La milonitización es entonces posterior a la alteración	contacto entre filón y esquistos	

a 5))	circundante, asi como la transformación de los feldespatos en arcillas y de la Pl en Cal y Ep (Pl→ Ep+Cal). También la formación de Op tabulares.	('ojos'), en ciertos casos con corona de Ep granular y colas ahusadas de Cal y Qtz-Feld fino	epidótica (e.g. porfiroclastos rotados). Descripción de muestra de mano: Roca verde de grano muy fino, porfírica. Pueden distinguirse fenocristales muy pequeños de plagioclasas blanquecinas y tabulares, y un mineral máfico en pequeños cristales con brillo vítreo, rodeados por la pasta verde afanítica.		
Otros Esquistos					
E-BO1or (E-BO1(a), cortes orientados E* , D**, C**) (E-BO1, cortes F y G son de muestra con otra composición, mas básica)	Matrix: **Qtz, Bt, Op** Porfiroclastos: **Pl** y **Fk** de menor tamaño, y grandes porfiroblastos rotados de **Grt** rosado a incoloro, **Cpx** y algo de **Hbl**. Además se observan lentes con concentraciones de Op, venas de Qtz poligonal, y algo de Cal secundaria. La **Bt** se asocia tanto al Grt como al Cpx. Se halla en fracturas y bordes (retrógrada) y es más grande que la Bt de la matrix. Generalmente la Bt aparece intercrecida con otro mineral fibroso incoloro y de color de interferncia blanco (Ms casi seguro, o Sil?). Se altera principalmente a Chl y Op Un **inosilicato incoloro** (Cpx (Aug?)) genera porfiroclastos junto con el Grt. (ver e.g. E-BO1a). El **Cpx,** forma cristales muy grandes, de sección rómbica y clivaje en 2 direcciones,	Matrix de grano fino, recristalizada y deformada alrededor de grandes porfiroclastos de Grt y Cpx. Presenta dominios oscuros ricos en Bt y concentraciones de Op, y dominios cuarzo-feldespáticos. Se distinguen dos etapas de desarrollo: 1º) generación de la foliación continua S_1 (//So?) de la matrix. Se asociaría al crecimiento de porfiroblastos de Grt. 2º) Foliación principal milonítica, S2. Se generan porfiroclastos que desarrollan colas (Qtz y/o Bt) por rotación de feldespatos, Grt y ahusamiento del Cpx. El **Grt** es pre-tectónico respecto a la foliación principal (S_2), y algunos preservan una foliación interna (Si = S_1) oblicua y rotada respecto de la foliación exterior (Se = S_2). Grt y Cpx comúnmente están interpenetrados debido a la deformación (S_2). El Grt presenta	La observación de bordes retrogradados a anfíbol de estas características en algunos cristales de Cpx?, sumado a que estos cristales oscuros suelen asociarse a una vena de Qtz indican una reacción retrograda favorecida por la hidratacion a partir de fluidos. Por las asociaciones y componentes observados, el protolito de esta muestra no debió haber sido homogéneo. Aparentemente hay una mezcla/interdigitación de distintas litologías: una roca sedimentaria con mucho Al lo que le permitió desarrollar Grt,; la presencia de Lp indica la presencia de un componente granitico, y la presencia de grandes mafitos remobilizados (Hbl, Cpx) atestigua la presencia de un componente básico.	esquisto milonítico, biotítico-granatífero	Faja de Deformación (protolito mixto)

	con colores amarillos de 2º orden y extinción simétrica (Cpx). Sección basal con colores de interferencia naranja-amarillo y macla paralela al eje mayor del rombo; sección longitudinal con color azul-rosa y maclas polisintéticas. Presenta extremos acuñados y colas de Bt (± Chl) por la deformación milonítica. Además aparece **Hbl** con pleocroismo verde osc. – amarillo. Pero en algunos cristales muestra bajo color de interferencia con pleocroismo verde osc. – verde azulado y clivaje oblicuo en 2 direcciones. Los <u>cortes E* y D**</u> presentan una matrix compuesta por Qtz y feld recristalizados, Bt orientada, Op entre la Bt. Los Op se concentran en ciertos planos de clivaje, quedando franjas más oscuras. El <u>corte C**</u> presenta mineralogía similar a E* y D**, más Lp como porfiroclastos compuestos por Pl – Qtz – Kf grueso. Matriz con predominio de Kf y Pl y Qtz. El Grt forma 'ojos' por fracturación intensa y estiramiento (ver dibujito)	inclusiones orientadas de Qtz que revelan una foliación previa (Si = S_1). Puede presentar colas de Qtz recristalizado y suele presentar bordes y fracturas retrogradadas a Bt (± Chl).	<u>Descripción de muestra de mano</u>: Roca metamórfica, foliación milonítica se ve por cambios en la coloración de las láminas. Estas se deforman alrededor de lentes y cristales ("ojos"). Posee abundantes porfiroblastos de Grt rojo (alm) dispuestos en una capa paralela a la foliación milonítica. En este sector se observa también un mafito verde oscuro con muy buen clivaje (Anf?) dentro de los ojos (porfiroclasto?). No reacciona con HCl en muestra de mano		
E-BO11 (1) y (2)	**Qtz, Feld, Bt, (Hbl?)**; Acces: **Ap, Op** El Qtz y el Feld forman mosaicos recristalizados dentro de lentes.	Foliación milonítica, con desarrollo de una fábrica S-C en la que la foliación principal (S2) se origina por la crenulación y cizalla de una foliación composicional previa (S1).	Teñida con alizarina Poca reacción con HCl, fuerte, inmediata,	esquisto milonítico (Qtz-F-Bt)	Faja de Deformación

	La **Bt** es marrón verdosa, pleocróica. Aparece otro mafito prismático largo con formas rombicas (Hbl?). Presenta gran porcentaje de minerales Op por alteración de la Bt en Chl, y rosetas de Ep asociado a clastos? de Cal. El Ep también se presenta disperso.	S1 es una foliación discontinua, con dominios máficos y félsicos lenticulares o irregulares. Se preserva por la disposición de la Bt y Op dentro de lentes félsicas recristalizadas. S2 son planos de concentración de la cizalla, oblicuos a S1. Los dominios cuarzo-feldespáticos forman una matrix recristalizada de grano fino, con porfiroclastos de Feld. Los dominios micáceos tienen un predominio de Bt + Op + mafito? (±Chl, Qtz, feld, Ap). Además se observaron porfiroclastos foliados (Lm), y microfracturas alineadas según planos oblicuos a ambas foliaciones y cortándolas a las dos.	en planos de foliación. La muestra E-BO11, estarían representando la deformación y mezcla de protolitos de distinta composición, en que los vaques de la roca de caja recristalizada, representadas por lentes 'relícticas' de Qtz, Bt, Ms y Feld, se intercalan con lentes oscuras compuestas por un mafito alterado con morfología rómbica (Anf?), Bt_{verde}, Ep, Cal, $Op_{(abundantes)}$, Chl y Fe-óxidos que representarían facies mas básicas del granito y/o rocas básicas - (¿?)		
MQ6 mezcla Cal - esq verde	Dominios Claros: Cal + Qtz + Pl Dominios esquistosos oscuros: Chl –Ep fino – mica blanca? – Trem?/ Preh? – mafito alt – Fe-óxidos Clastos relícticos de Qtz (Qm y Qp), Pl con variable grado de deformación y morterización, rodeados de una matrix fina alterada a Chl y deformada a su alrededor. También hay Cal. El desarrollo de Chl es mayor cuando se asocia a fracturas. Cal de grano muy fino, rellena oquedades, y conforma lentes y dominios calcáreos. Algunos cristales grandes se preservan como porfiroclastos rodeados de material pelítico	Microestructura milonítica. Mezcla de grano fino y esquistosa de material calcáreo y material cloritizado (Rbás. muy alterada) Dominios claros de Cal con porfiroclastos de Qtz y Pl. Formación de clivaje de fractura relleno por Cal y luego movido nuevamente: milonita(esq con cliv de fract) → relleno Cal → nueva milonitización. Dominios oscuros de grano muy fino y esquistosos *Textura:* obliterada por la deformación Mezcla de grano fino y esquistosa de material	Roca básica muy alterada y foliada y con clivaje de fractura que luego se rellenó por Cal. Una nueva deformación generó mas mezcla: lentes de Cal dentro de dominios esquistosos con Q y Pl 'extraños' dentro de dominios calcáreos y trozos y lentes de esquistos englobados por Cal.	esquisto verde (mezcla con rocas calcáreas) (Descripción de campo: esquisto verde)	Faja de deformación de Jagüé (zona de contacto entre esquisto verde y mármol)

	silicoclástico y muestran sombras de presión asociadas al clivaje, y maclas polisintéticas internas curvadas y con extinción ondulosa. Mafito alterado prismático. Trem?, Preh?: mineral incoloro fibro-radiado con colores de interf de 2ºorden, secundario, localizado y asociado a Fe-óxidos. *Componentes principales:* Dominios Claros: Cal + Qtz + Pl Dominios esquistosos oscuros: Chl –Ep fino – mica blanca? – Trem? – mafito alt – Fe-óxidos - Mafito alterado prismático. - Cal de grano muy fino, rellena oquedades, y conforma lentes y dominios calcáreos. Algunos cristales grandes se preservan como porfiroclastos rodeados de material pelítico silicoclástico y muestran sombras de presión asociadas al clivaje, y maclas polisintéticas internas curvadas y con extinción ondulosa. - Trem?: mineral incoloro fibro-radiado con colores de interf de 2ºorden, secundario, localizado y asociado a Fe-óxidos.	calcáreo y material cloritizado Clastos relícticos de Qtz (Qm y Qp), Pl con variable grado de deformación y morterización, rodeados de una matrix fina alterada a Chl y deformada a su alrededor. También hay Cal. El desarrollo de Chl es mayor cuando se asocia a fracturas. *Microestructuras:* Estructura milonítica. Dominios claros de Cal con porfiroclastos de Qtz y Pl. Formación de clivaje de fractura relleno por Cal y luego movido nuevamente: milonita (esq con cliv de fract) --> relleno Cal --> nueva milonitización. Dominios oscuros de grano muy fino y esquistosos			
E-BO7	Chl + Qtz + Op Félsicos: Qtz, Feld. Secundarios: Op secundarios. Parecen porfiroclástos.Cal en venas y como cemento	estructura cataclástica/ milonítica y bandeamiento composicional Protomilonita: clastos de feldespatos, (Pl y Fk) y Qtz (Qp y Qtz onduloso) de tamaños variables y distribución heterogénea, muy rotados aparentemente. La matriz es de Ms +	mezcla milonítica de metabasita + metavaque *Reacc al HCl:* Fuerte e inmediata; venillas y contacto con minerales negros. No en matriz.	Cataclasita/	Faja de deformación de Jagüé.

		Chl + Op + Cal, y se deforma facilmente facilitando la 'fluxión' de la roca el deformarse. Esta mtz es secundaris (a excepción de la Ms puede ser) resultado de alteración. Aparentemente hay zonas alternantes con mayor abundancia de Ms + Cal en la matriz y otras de Chl + Op que parecen 'sombras' con nicoles cruzados. El protolito puede ser granítico(Ms) o sedimentario. Tambien puede haber mezcla : RS qtz-feld y Rbásica (porque mucha Chl+Op) *Microestructuras:* Estructura milonítica y bandeamiento composicional S1: Foliación milonítica. Con dominios cuarzosos de Qtz+Feld+(Cal) y dominios con mayor concentración de Op (Op+Qtz+Cal). Además aparecen porfiroclastos de Op rotados rodeados de Cal en ambos dominios. S2: zonas incipientes de cizalla cortan y desplazan levemente la foliación milonítica S1.	Muestra de mano: Roca verdosa de grano muy fino, brillo céreo y suave al tacto. Foliación composicional dada por bandas alternantes verdosas(dominios M) y bandas blanquecinas cuarzosas (dominios Q) que pasan transicionalmente de una a otra. Los dominios M van desde verde claro en los bordes a oscuro en el centro. Sobre el plano de foliación se observan tenues lineaciones de deslizamiento y una lineación mineral en la misma dirección (ésta última dada por ¿disposición subparalela de minerales oscuros y claros recristalizados/estirados?) Sobreimpuesto a éste bandeamiento aparecen fenocristales oscuros, tabulares, con brillo metático, dispersos en la roca (¿? - ¿porfiroblastos?). >> filita bandeada(¿o roca básica?), moteada		
BO-D11x (dique verde)	Ep + Chl/Bt + Qtz Es una mezcla de roca de caja asimilada por granito (Bt → Chl + Qtz + Feld, bien recristalizado) + inyecciones graníticas (Qtz –	De grano fino, textura granoblástica (microgranudo), y clivaje pizarreño.	aproximadamente concordante con la foliación de los esquistos de la caja.	Metabasita (esquisto verde)	(Dique)

	Fk - Pl) + esquisto verde (Chl - Ep - Trem). La Bt es verde y pleocroica, con clivaje perfecto y colores de interferencia propios; se está alterando a Chl formando intercrecimientos de Bt - Chl 'bandeados' . Ep granular, hay Czo y Ep.				
BO44x			Roca básica mezclada cuarzo.		
BO51 (bochón)			bocón cuarzoso (o silicificado) Granito asimilando trozos de esquistos verdes Ep-Chl (Rbás), de los que preserva foliación relíctica.		Rodeado por matriz verdosa similar a BO-D11x
C-BO56 or	**Chl – Ep – Qtz – Op – Pl , ¿Cal?** **[***la calcita no se ve claramente en el corte!!!, sin embargo su presencia es obvia en la muestra de mano***]** Qtz, Ep y Op son granulares y de grano fino en general. Estan rodeados por una matriz mas dúctil de Chl que se deforma a su alrededor. Ep es muy abundante. Los Op presentan sus bordes iregulares y fracturados. Las Pl son poco abundantes y tambien son granos removilizados.	Textura cataclástica y foliación milonítica. Ojos lenticulares de cuarzo policristalino con algo de Chl en su interior rodeados de una matrix compuesta por Chl, Ep, Qtz y opacos, en el que se encuentran y algunos granos rotados de plagioclasa	<u>Muestra de mano</u>: foliacion milonitica muy fina. La roca presenta laminas verdosas intercaladas con láminas negruzcas. Presenta *ojos* sigmoidales silicificados (dolomitizados) de color mas claro que revelan un movimiento **sinestral**. Tambien se observan: i) ¿cristales? aislados de cuarzo transparente con brillo vitreo y anhedrales; ii) Reaccion al HCl: fuerte e inmediata en toda la roca excepto en los ojos silicificados. Se ralla fácilmente con una aguja.	(Esquisto calcareo silicificado:) esquisto cuarzo-clorítico-epidótico	Faja de deformación / Complejo Metamórfico Río Bonete, Miembro Las Damas (Foliac milonítica rbz 289º/74º; rbz 274º/71) Corresponde a un 'banco' calcáreo intercalado entre metabasitas de la zona de la boca del bonete

Rocas carbonáticas del área de Jagüé.

Cuadro III: Características petrográficas de las muestras calcáreas. Tinción con alizarina: Las fisuras rellenas se tiñen en general de rosados, lo que indica composiciones de calcita magnesiana. Mientras que los fragmentos preservados en las brechas (roca calcárea original) se tiñen de colores azules, demostrando la presencia de Fe en la calcita). Los sectores que quedan sin teñir son zonas silicificadas o dolomitizadas o con clastos de composición cuarzo-silícea (impurezas)

Muestra	Componentes ppales	Textura / Estructura	Observaciones	Litología	Unidad
C-MQ			Descripción de muestra de mano**:** falta Descripción de campo (libr. de campo)**:** Calizas blanquecinas pasan a calizas calizas grises bandeadas hacia el NE. De grano fino (micritico)		Miembro Mármol Las Damas
C-MQ2			Descripción de campo (libr. de campo)**:** Continuación de las calizas de la Cueva de Miquilo sobre la otra margen del río. (Separada para conodontes)-		Miembro Mármol Las Damas
MQ4	Cal (+ Qtz). Casi todo Cal. Hay un poco de material silicoclástico (Qtz) de grano fino disperso entre los granos de Cal. Algunos sectores con bordes irregulares o no definidos tienen mayor concentración de Qtz fino recristalizado.	Milonita calcárea de grano fino. Estructuras de milonitización y microplegamiento en uno de los bordes del corte. Con suturas estilolíticas de disolución oscuras y finas	Hay concentraciones que ahora están muy alterado, compuesta de mineral castaño rojizo (Dol?) + Chl + Qtz fino + Cal.	esquisto calcáreo milonitico	Miembro Mármol Las Damas
MQ5	Cal + Qtz + Pl + (Fk) + Op + min fibroso incoloro (¿Tremol/Ms?) Otros: - Dol?: min castaño-rojizo con hábito	Mármol milonítico de grano fino, con Qtz Foliación milonítica. Estilolitas. Los granos de Qtz, Pl y Fk han recristalizado sobre la foliación y se encuentran atravesados por ella (==> Tº).	La laminación fina se ve por la concentración de Op negros muy finos en los planos de foliación y de disolución estilolítica. Algunas láminas son mas oscuras y otras mas	esquisto calcáreo milonitico	Miembro Mármol Las Damas

	cuadrangular, casi Op. Alteración: Dolomitización	a- Láminas mas 'limpias' con Cal y mayor concentración de Qtz se asocian a clivaje de fractura + relleno. b- laminas mas oscuras con Op y Cal y menor concentración de cuarzo son la caliza original milonitizada.	ricas en cuarzo y feldespatos que otras. Hay fracturas perpendiculares a la foliaciónn y laminación, rellenas con Cal de grano grueso.		
C-BO8	Cal recristalizada, algo de Qtz Caliza microcristalina (micrita), milonitizada, con mucho material opaco y algo de Qtz. Cal con mucho contenido de Fe (azul violácea) brechada y con las fisuras rellenas por Cal magnesiana. Cristales de Qtz reemplazaron pseudomórficamente a Dol (Evidencia: formas romboidales y rectangulares). Hay Ep en un borde. *Componentes principales:* Félsicos: Cal esparítica, cristales anhedrales, de grano fino (micrita). Poco Qtz, de grano fino. Otros: Un material negro y opaco se concentra en las líneas de foliación y disperso entre la calcita (parece MO, Grafito?, otros?). Op amorfo siguiendo fracturas o incluído en cristales de Cal (MO) otro mineral forma cristales pequeños, aislados y dispersos en el corte, con colores de interferencia amarillos y mas brillantes. Se	mármol de grano fino (microcristalino) milonitizado. Laminación producto de la concentración de material Op fino en planos de disolución. *Textura* esparítica, milonítica *Microestructuras:* Aparecen zonas de fracturas con milonitización. Venas de Cal esparítica de mayor granulometría. Descripción de Corte: Se observa una foliación milonítica, con estructuras sigmoidales y 'ojos' originados por la deformación de un mosaico de calcita primario. La textura en mortero es abundante en todo el corte, asi como microfracturas y venillas rellenas por esparita con cristales mas grandes de calcita y menos deformadas.	Color negra en muestra de mano. Resto de valva de braquiópodo removilizada. Teñida con alizarina *Reacc al HCl:* fuerte e inmediata, en toda la roca Descripción de campo: (corte, conodontes) – calizas negras. Estrato grueso de calizas (10-15m estimado), cortado por un dique de mas de 1,5m de espesor.	Esquisto calcáreo milonítico	Miembro Mármol Las Damas

	concentran en una franja discontínua. Aparentemente son intercalaciones más cuarzosas dentro de la caliza. Alteraciónes:Poco Ep				
C-BO15	*Componentes principales:* Cal, Qtz Qtz fino disperso. Otros: Abundantes Op amorfos rellenando fracturas o asociados a la foliación milonítica. Alteración: Aparentemente hay algunos cristales de Ep en la matriz milonitizada. de grano muy fino, laminada	*Microestructuras:* Milonitización. Alternan capas de grano grueso y de grano fino, todas miloníticas. Laminación fina causada por la alternancia de planos en los que se concentra material opaco de modo discontinuo debido a la disolución, con láminas de Mg-Cal (rosa) y de Fe-Cal(azul). La Fe- Cal se asocia a sectores en los que aparecen porfiroclastos rotados de mayor tamaño y muchas veces también a los planos de Op (Un sector preserva grandes cristales (porfiroclastos) de Fe-Cal (azul) formando "ojos" o lentes paralelos a la foliación milonítica). Estilolitas: a partir de los planos de Op, y solo hacia un lado, crecen dedos de Cal esparítica. Esto evidenciaría que los planos con Op serían planos de disolución y que en algunos casos la Cal es reprecipitada formando las estilolitas. Microfracturas rellenas por Cal y Op.	Similar a C-BO17 Teñida con alizarina *Reacc al HCl:* fuerte e inmediata, en toda la roca Descripción de campo: (conodontes, corte) – caliza micrítica oscura. Fotos: f.(P) 10 y 11(752 y 753?) – panorámica esquistos y calizas y contacto entre ambos.	Esquisto calcáreo milonítico	Miembro Mármol Las Damas
C- BO16	Fe.Cal. Algo de Qtz, Pl y Feld? Algunos Fk con alteracion a Cal en los bordes (=>Pl). Tabulares imperfectos, subhedrales, rotos	Brecha calcárea, milonítica. Con lentes porfiroclásticas de Fe-Cal (marmol) de grano grueso, y algunas intercalaciones de lentes y clastos de Qtz recristalizado (poco) + Cal + Feld (cliv en 2 dir) + Pl	Se ve contacto Cal-RI!básica en un borde, separado por línea de Fe-çoxidos castaños irregular, compuesta por Ep + Cal + Chl + Aug (relíct) + Fe-óxidos + Czo +	Brecha calcárea	Miembro Mármol Las Damas

	Componentes principales: Félsicos:Cal con alto contenido en Fe (azules con alizarina) Asociado a la Fe-Cal aparecen alineados cristales cuadrangulares euhedrales, con clivaje en 2 direcciones y colores de interferencia grises de 1er orden (feldespatos?, Dol?, laumontita?). Aparentemente tambien se asocian a las fisuras. Otros: Mg-Cal en fracturas. Op amorfo negro (MO?) tapiza una fractura antes que la Mg-Cal la rellene. Min verde anhedral, en granos (tambien MO?)	Fracturas rellenas de Mg-Cal (rosa) *Textura:* brechosa *Microestructuras:* Fracturas rellenas por Cal Mg-Cal (rosado con alizarina), esparítica y mas gruesa. La deformación es frágil en general. Las maclas dentro de los cristales de Fe-Cal comúnmente están curvadas o con pliegues tipo kink, pero no en la Mg-Cal secundaria.	(poco Qtz) Teñida con alizarina *Reacc al HCl:* fuerte e inmediata, en toda la roca		
C- BO17	a- Láminas de Fe-Cal (azules) son originales, con mayor concentración de material Op, y láminas de disolución por presión con formación de estilolitas. Hay algo de Dol? b- Láminas de Mg-Cal (rosadas) son secundarias: por milonitización paralela a la laminación; de grano fino también. Hay clastos dispersos de Qtz, Czo, y Pl. Pl subhedrales, maclados, angulos rectos... *Componentes principales:* Félsicos: Calcita Otros: Op, (¿feld-laumont-Dol?), Qtz, Bt/Ms, Or y Pl Alteración: Cal en Pl; Chl en micas	estructura milonítica, de grano fino. Laminación composicional (paralela a la foliación milonítica) se refleja en una tinción diferencial. *Microestructuras:* Laminación milonítica: Fe-Cal(azul) y Mg-Cal(rosa) forman una laminación fina, en la que las láminas de Fe-Cal se asocian aparentemente a planos de cizalla, en los que solo a veces es posible distinguió lentes (‘ojos’) de la misma composición que han sido mas resistentes. Los Op se concentran en la laminación destacándola, a veces relacionados a fracturas observándoselos irregulares (¿min Op o MO?). En estos planos aparece también	similar a C-BO15 Teñida con alizarina *Reacc al HCl:* fuerte e inmediata, en toda la roca Descripción de campo: (conodontes, corte) – caliza micrítica negra con láminas de Fe-óxidos y venas de calcita en todas las muestras. Descripción de muestra de mano: La laminación se ve a ojos desnudo, sin tinción, por la presencia de planos de mayor concentración de Op,	Esquisto calcáreo milonítico	Miembro Mármol Las Damas

		Ms/Bt flexurada, (¿feld-laumont-Dol?), y Chl, esta última producto de alteración de las micas. Se generaron Porfiroclastos de Calcita (con kink-bands, pliegues internos, colas tipo 'fish' y maclas curvadas), ¿feld-laumont-Dol?, Opacos, Cuarzo, Ortosa (con macla simple), y Pl (con macla polisintética y alteración a Cal en los bordes). Venas de Fe-Cal atraviesan la foliación milonítica.			
C- BO18	Calcita de bajo Mg neoformada, esparítica y de aspecto 'sucio'. Otros: Op, (¿feld-laumont-Dol?), Qtz, Bt/Ms, Or y Pl Alteración: Cal en Pl; Chl en micas	Brecha calcárea (mármol brechado) *Microestructuras:*Microbrechamiento. Fracturas rellenas con cemento de Mg-Cal (esparita más gruesa y 'limpia', rosa por tinción) y SiO2 (ahora Qp). El cuarzo policristalino tapiza primero los huecos y luego la Cal cuando aparecen ambos. Las fracturas rellenas fueron luego removidas generando material fino molido hacia el centro en algunas.	Teñida con alizarina *Reacc al HCl:* fuerte e inmediata, en toda la roca Descripción de campo: (corte, conodontes) – caliza micrítica negra, fétida (presencia de azufre?). granuda/recristalizada (mármol)	Brecha calcárea	Miembro Mármol Las Damas
C-BO41 (or) (verde)			Descripción de campo: caliza verde foliada (verde-negro), con 'ojo' de cuarzo-dolomita.	milonita calcárea	Miembro Mármol Las Damas
C-BO43			Descripción de campo**:** caliza laminada gris, con "ojos" amarillentos mas silicificados (¿y dolomitizados?)		Miembro Mármol Las Damas

C-BO47			Descripción de campo**:** caliza foliada, parcialmente silicificada. (Se ve muy bien) Blanca por silicificacion, bloque	esquisto calcáreo silicificado	Miembro Mármol Las Damas
C-LL6			Roja en superficie		Miembro Mármol Las Damas
C-LL7		brecha/ milonita calcárea	Colores ocres en superficie, oscura cuando esta fresca.	Brecha calcárea	Miembro Mármol Las Damas
C-LL10				Esquisto calcáreo milonítico	Miembro Mármol Las Damas
C-LL15		microestructura brechosa (cataclástica) laminada y plegada.		Esquisto calcáreo	Miembro Mármol Las Damas

Rocas sedimentarias del área de Jagüé.

Cuadro IV: Características petrográficas de las muestras sedimentarias del área de Jagüé (quebrada del Chuscho y alrededores, quebrada de Potrerillos (y Bonete medio), área de Los Llantenes).

Tinción con cobaltinitrito de sodio: Permite diferenciar plagioclasas de feldespatos potásicos, ya que este último toma coloraciones amarillentas mientras que la plagioclasa permanece sin teñir.

Muestra	Componentes principales	Textura / Estructura	Observaciones	Litología	Unidad – Fotos?
MQ-S	Qtz – Pl – Fk – arcillas, y Ep (2rio) Pl es muy abundante. Alteración: Ep distribuido en todo el corte como alteración y porfiroclasto.	Matriz-sostén, mucha pseudomatriz. Con laminación heterolítica. Granulometría = fU – mL Microfallamiento. Muestras de mano: Roca verde de grano fino, con brillo céreo y suave al tacto, en la que se intercalan laminillas claras más	*Reacc al HCl:* Inmediata, en venillas y planos de foliación. No en matriz. En superficie, óxidos secundarios tiñen la roca de naranjas y ocres (y tiene aspecto de pelita verde, "bandeada"). La gran proporción de plagioclasa podría relacionarse con gran aporte volcánico.	vaque arcósico (QFL)	Formación Del Salto (metabasita?)

		cuarzosas. Conjunto plegado suavemente.	Por otro lado, la presencia de rocas básicas en los alrededores, el color, el bandeamiento y la abundancia de óxidos permite considerar también la posibilidad de que se trate de una roca básica muy alterada.		
LS2		Clivaje	KI = 0,16 (epizona)	pizarra	Formación Del Salto
LS2-2		Clivaje	Negra	metapelita	Formación Del Salto
LS2-3		Clivaje	Fresca es negra; al alterarse toma colores gris-verdosos. KI = 0,16 (epizona)	pizarra	Formación Del Salto
LS2-4		Clivaje. Microplegamientos	KI = 0,13(epizona)	filita	Formación Del Salto
LS2-5		Clivaje	KI = 0,21 (epizona)	metapelita	Formación Del Salto
LS1-2	... Algunos Ls de grano fino (Q+Ms), orientados (‘meta’-sedimentarios)	Meta-vaque. Matriz-sostén Granulometría = mL – mU (mediano). Máximo cL.	*Reacc al HCl:* instantánea, en venas y roca. KI = 0,15 (epizona)	vaque lítico (QFL)	Formación Del Salto
LS1-3	Q – Pl – Fk – Lp – Lm; matriz Q - mica	metavaque de grano fino, matriz-sostén. Granulometría = mL – mU (mediano). Máx: pelita – cL Estructura milonítica/cataclástica	KI = 0,17 (epizona)	vaque arcósico (QFL)	Formación Del Salto
LS1-5	**Qtz - Ill - Feld – Ls – Lm;** M.O. dispersa F es principalmente Pl, y escaso Fk. Es probable un proceso de albitización de los feldespatos.	Meta-vaque. Matriz sostén, con pseudomatriz importante. Granulometría = mL – mU (mediano).	Teñida con cobaltinitrito de sodio para identificación de feldespatos (la tinción no fue buena). Foliación: Rbz 148°/77°	vaque arcósico (QFL)	Formación Jagüé

	Lm: Qp fino+Ms; Op + Qtz. Ls: lítico equigranular de Qtz, F y mica; chert (muy poco) es Qp de grano muy fino. Op (Mgt): parece secundaria porque sobreimpuesta.	Máximo vfL - vcL. estructura cataclástica			
LS1-6	Esqueleto: Qtz > (Kf + Pl) > (Lm > Ls > Ms, Bt, Ms, Op) **Qtz** (Qm y Qp): subhedral a anhedral, anguloso a redondeado, con extinción ondulante, microfracturas y escalonamientos, recristalización de los bordes de granos y subgranos (a veces bordes suturados). Algunos granos presentan texturas en mortero. **F** (Fk y Pl): sericitizados, subhedrales a anhedrales. Las Pl pueden ser angulosas a subredondeadas, con extinción ondulosa y microfracturas, y presentar o no alteración carbonática. Las maclas polisintéticas comúnmente están acuñadas y flexuradas, y pueden ser gruesas (Ca) o finas (Na). **Micas** (Bt-Ms) flexuradas. **Lm**: Qtz + Ms, foliados **Ls**: varios tipos, dominantes Qtz + Op, pelíticos o chert+Qtz+Chl. Los argilominerales suelen orientarse.	Clasto-sostén, con moderada a alta madurez textural y baja madurez composicional. Los granos son angulosos a subangulosos pero algunos granos llegan a ser bien redondeados. La matriz pelítica muchas veces está reemplazada por cemento carbonático (calcita). Los clastos del esqueleto son predominantemente medianos (Granulometría = mL – mU (mediano). Máx: fL – mU) con predominio de Qtz y luego feldespatos (Pl-Fk) sobre los demás componentes.	KI = 0,24 (epizona) Teñida con alizarina	vaque (meta-arenisca)	Formación Jagüé
LS1-7		meta-vaque de grano mediano, cuarzoso,	teñida con alizarina y cobaltinitrito de	vaque	Formación Del Salto

	F es Fk pero puede ser Pl sin maclas porque la tinción no fué buena. Lm: Op + mica ± F	Matriz-sostén Granulometría = mL – mU (mediano). Máximo: vf - vcL. Los clastos han sufrido un fracturamiento frágil sin mucho desplazamiento de las partes, y hubo una recristalización posterior (efecto térmico del granito es lo mas probable).	sodio	arcósico (QFL)	
LS1-9	Esqueleto: Kf + Pl + Qp + Qm + Ms - Chl, Lv alt, Ls pelíticos Matriz: Qtz-feld-Ms y Chl	Matriz-sostén, con alta proporción de matriz. Granulometría = mL – mU (mediano); tamaño máximo: vf – mU. Estructura cataclástica. Foliación incipiente por orientación de Ms-Chl y de granos elongados. Recristalización y morterización localizada del Qtz y Feld	Venas de Cal. Alteraciones: Lv alterados a Chl+Op KI = 0,13 (epizona)	vaque	Formación Del Salto
LS1-10	Qtz (abundante); Pl y Fk; Ms. Mtz Qtzosa –pelítica fina Matriz: Cuarzo feldespática - pelítica	Matriz-sostén, muy inmadura texturalmente Granulometría = fU – mL. Max: vfL – cU estructura cataclástica Matriz recristalizada	Hay algo de Ep y carbonatos secundarios KI = 0,20 (epizona)	vaque	Formación Del Salto
LS1-11	Esqueleto: Qtz – Pl - Fk – Bt – Lm – Lv alt – Ls (pelíticos) Matriz: Q-F de grano fino, recristalizada, mas arcillas/micas Ls: metasedim, psamitas, pelitas Lm: pizarras, esquistos qtz-micáceos (Qtz-Ms) Lv cloritizados Ep, Op	Casi toda la matriz es pseudo-matriz (líticos deformados y alterados) Granulometría = mL – mU (mediano). Max: vf - mL	Cemento: Cal KI = 0,20 (epizona)	vaque lítico (QFL)	Formación Jagüé
LS-20			Es una lente masiva rodeada por las	Vaque	Formación Jagüé

			metapelitas/limolitas LS-21. Presenta briznas carbonosas en muestra de mano, se parece a LS1-5.	'masivo'	
LS-21			Es la matriz de grano fino y foliada que engloba a la lente de arenas masivas LS-20.		Formación Jagüé
LS1-20	**Qtz- Pl - Ms**(poca) Qtz recrist, Hay Ep y Chl, secundarios	Granulometría = vfL – vfU Venillas de Qtz recristalizando microplegadas y falladas	Cal dispersa y en venillas. Venillas de Qtz	Vaque	Formación Del Salto (vaques cuarzosos)
LS1-21			(filitas; rbz: 200º/75º)	Metavaque	Formación Del Salto
LS2-22				Pizarra	Formación Del Salto
LS1-23	**Qm – Qp – Lv(alt) – Lm – Ls** Lm: pueden estar compuestos solo por cuarzo que forma un mosaico de subgranos estirados, o por cuarzo y variable proporcion de filosilicatos, que preservan una foliación Qm: granos subangulosos a subredondeados de cuarzo. Pueden presentar extinción ondulosa y comunmente estan fracturados (aplastamiento). Qp: cuando los clastos cuarzosos que presentan subgranos. Ls: algunos granos de chert (cuarzo policristalino de grano muy fino y de	Textura clastososten. Baja madurez textural y composicional. El aspecto es heterogéneo debido a que tiene abundante pseudomatriz (líticos deformados de diversa composición, especialmente volcánicos alterados, metapelíticos y calcáreos). Cortado por algunas venillas de calcita.	(similar a LS1-6)		Formación Jagüé

	origen sedimentario)				
CH10	**Q – Pl – Lm** Porfiroclastos: Son de Qtz principalmente (Qm, Qp), Pl, Lm, cuarzosos y Lm cuarzo-micáceos (Q+Ms; Q+Chl). Ademas hay micas, Ep. Matriz de Q fino, bastante Chl y Ms Pl→ Src	Protomilonita. Porfiroclastos grandes desde tamaño cU hasta menores a vfL (matriz). Matriz foliada y formando colas finas de los porfiroclastos.	Venas de Cal. Se observaron "libritos" de Chl dentro de Qtz que rellenan fracturas. Aspecto esquistoso y coloraciones verdosas en los afloramientos, que están groseramente estratificados.	Metavaque (metasedim. deformadas)	Formación Del Salto
CH11				vaque	Formación Del Salto
E-BO6		Metapelita. Clivaje	moteada KI = 0,15 (epizona)	pizarra moteada	Formación Del Salto
E-BO20		Metapelita. Clivaje		pizarra	Faja de deformacion / Formacion Del Salto
E-BO29		Metapelita. Clivaje		pizarra	Faja de deformacion / Formacion Del Salto
QP-E2				meta-vaque	Formación Del Salto
QP-E3				vaque	Formación Del Salto
QP-E4	... - Lm - Lp Abundantes Zr detríticos, subhedrales Lm = Qp+Ms o agregados de Op+Qtz de grano muy fino Lp = Qp+Fk o Qp+Pl.	Mtz = pseudomatriz recristalizada. Granulometría = mL – mU (mediano), hasta pelita	teñida con alizarina	vaque lítico (QFL)	Formación Del Salto
QP-E5		vaque milonítico, Q-F	teñida con alizarina	vaque	Formación Del Salto
QP-E6		laminación heterolítica HL (vaque-pelita) Granulometría: fU hasta pelita (vaque de	Moteada.	pizarra heterolítica	Formación Del Salto

		grano fino a limolíta con intercalaciones pelíticas)	teñida con alizarina		
QP-E8	Qz+F+mica Qp con extinción ondulosa en general. Ms detríticas escasas, de mayor tamaño, elongadas y flexuradas. A la Pl a veces se le desdibujan las maclas polisintéticas y pudo contarse entonces como Fk. Las micas blancas de la matriz estan orientadas opticamente, ademas de formar un clivaje pizarreño incipiente. - Las Ms detríticas son escasas, de mayor tamaño y se encuentran elongadas y flexuradas. La Cal es secundaria: rellena fracturas y oquedades o esta dispersa en la matriz.	Matriz-sostén. Pseudo matriz (ej: parches de Op+Chl totalmente deformados, ¿pudieron ser Lv alt?) Granulometría = fU – mL, hasta pelita. Las micas blancas de la matriz están orientadas ópticamente, además de formar un clivaje pizarreño incipiente.	Cal: rellena fracturas y oquedades o dispersa en la matriz. Abundantes venas de Cal y pequeñas oquedades drusoides rellenas con dientes de Qtz y luego Cal esparítica. Se contó como Matriz o como Op a granos de Op+Chl totalmente deformados; ¿podrían ser Lv alterados?.	vaque arcósico (QFL)	Formación Del Salto
QP-E9		vaque milonítico Q-F Granulometría = fU – mL, hasta pelita estructura milonítica		vaque arcósico (QFL)	Formación Del Salto
QP-E10				vaque	Formación Del Salto
QP-E11				vaque	Formación Del Salto
QP-E12	Lm: metasedim, Qp poligonal+micas orientadas Lm= metasedim de Qtz poligonal+micas orientadas; se contó como Lm a un individuo de Qp+feldespato, pero ¿podría	Matriz-sostén. Vaque Q-F Granulometría = fU – mL, hasta pelita estructura milonítica	teñida con alizarina	vaque arcósico (QFL)	Formación Del Salto

	ser una lente de fundido?				
QP-E13			teñida con alizarina	limolita moteada	Formación Del Salto
QP-E14				pizarra moteada	Formación Del Salto
QP-E15		pizarra (metalimolita) Con motas, pre- a sintectónicas		pizarra (moteada)	Formación Del Salto
QP-E16		metalimolita (pizarra) Granulometría: vfU hasta pelita Con motas		pizarra (moteada)	Formación Del Salto
QP-E19				metavaque	Formación Del Salto
QP-E20		Matriz-sostén. Vaque Granulometría: fL hasta pelita estructura milonítica		metavaque	Formación Del Salto
QP-E21		vaque de grano fino Granulometría: fL – vfL estructura milonítica		metavaque	Formación Del Salto
QP-E22		vaque milonítico Granulometría: fL hasta pelita		metavaque	Formación Del Salto
QP-E23	Mucha **Bt**. Chl secundaria por alteración de otros minerales	vaque milonítico Granulometría = fU – mL hasta vf Hay zonas de microcizalla (milonitas en 'venas').	Muy recristalizada. Qp llega a formas venas cuarzo feldespáticas	vaque arcósico (QFL)	Formación Del Salto
QP-E24		vaque milonítico, de grano fino. Granulometría = fU hasta pelita		meta-vaque	Formación Del Salto
QP-E25		laminación heterolítica vaque-pelita Granulometría = fU hasta pelita		vaque heterolítico	Formación Del Salto
QP-E26	Qtz + Feld + mica	metavaque milonítico	Muy cuarzosa	vaque	Formación Del Salto

	Muy cuarzosa, con feldespato. Poca mica	Granulometría = mL – mU (mediano)		arcósico (QFL)	.
QP-E27		laminación heterolítica vaque-pelita-limolita. Granulometría: fU – vfL (vaque) y fU hasta pelita.		heterolítica	Formación Del Salto
QP-E28	abundantes Zr detríticos, subhedrales Lm=Qp+Ms	Vaque milonítico. Matriz-sostén. Mtz = pseudomatriz recristalizada (Liticos alterados y deformados: Bt; Q+Ms+Bt+MO?) Granulometría = fU - mL, hasta pelita estructura milonítica.		vaque lítico (QFL)	Formación Del Salto
QP-E29	Qtz + Pl + micas			pizarra Q-F	Formación Del Salto
QP-E31	Qtz + Ms + Pl + ... Fk pertítico u homogéneo. Lm: metasedim., de grano fino y foliados (filitas, limolitas cuarzomicáceas, Op+Qtz finos, etc); también hay Lm de Qtz+Chl. Abundante pseudomatriz, micácea o cuarzomicácea; la primera define sombreros y foliación anastomosada entre los 'ojos'/'lentes' de Qtz y Pl. El Fk es pertítico u homogéneo. Lm son líticos metasedimentarios de grano fino y foliados (filitas, limolitas cuarzomicáceas, Op+Qtz finos, etc); también hay Lm de Qtz+Chl.	meta-vaque milonítico cuarzoso. Abundante pseudomatriz, micácea o cuarzomicácea. Granulometría = mediano (mL – mU) hasta vfU Lentes anastomozadas de mayor granulometría compuestas de Qtz+Ms fina entre delgadas láminas pelíticas Sombreros de mica y foliación anastomosada entre ojos/lentes de Qtz y Pl	(roca original: vaque cuarzoso con Pl y (Fk) con matriz cuarzo-pelítica, e intercalaciones pelíticas delgadas)	vaque lítico (QFL)	Formación Del Salto

	Aparentemente la roca original fue una vaque cuarzoso con Pl y (Fk) con matriz cuarzo-pelítica (ahora Ms), que tenía intercalaciones pelíticas delgadas (pizarra); estas quedan ahora como lentes anastomozadas de mayor granulometría compuestas de Qtz+Ms fina entre delgadas láminas pelíticas				
LL1	Gran abundancia de líticos	Granulometría = fU – mL. Maximo cL.		vaque	Formación Quebrada Seca
LL2, LL2-F	Ill/Chl + Qtz	So: clivaje	Colores verdosos y brillo satinado en superficie, engloba concresiones sedimentarias (LL2-F pi)	metapelita /filita	Formación Quebrada Seca
LL2-F pi	Pelita, con granos aislados de Qtz, Pl, y algunas micas detríticas (Ms principalmente, Bt). Matriz compuesta por Src sin orientar y Qtz, con M.O distribuida. Hay Chl secundaria tambien.	metapelita heterogénea: pasa a limolita en sectores Granulometría = vfU hasta pelita	concreción sedimentaria pelítica en LL2 (metapelitas fosilíferas)	metapelita	Formación Quebrada Seca
LL18	metavaque Q-Ms Abundante Ep granular y prismático con colores de interf de 2º orden	Granulometría = fU - mL	Afloramiento: capa potente de arenisca mediana a gruesa, gris verdosa, intercalada entre las pelitas de la Formaci{on Quebrada Seca.	metavaque	Formación Quebrada Seca
LL19	-	-	Afloramiento: pelitas negras masivas, por encima de las areniscas LL18. Paquete potente. Entre estas pelitas se observó un nivel gris blanquecino, de aspecto arenoso y poco consolidado (se desgrana; LL19obs)	Pelitas negras (sin corte)	Formación Quebrada Seca

			que pareciera corresponder a material piroclástico (¿?)		

Rocas ígneas básicas del área de Jagüé.

Cuadro V: Características petrográficas de las muestras de rocas ígneas básicas de la Formacion Chuscho y variedades de diques (areas del Chuscho y alrededores, quebradas de Potrerillos y Bonete, área de Los Llantenes).

Muestra	Textura / Estructura	Componentes ppales	Observaciones	Litología	Unidad
QP-D1	Seriada/Intersertal. Entramado de Pl tabular, con Px incoloro intersticial, y abundantes Op aciculares y granulares. Alto grado de cristalinidad. De grano fino.	**Pl + $Px_{(Aug)}$ + Op + (vidrio)** Pl tabular y con alteración importante a Src. / Px incoloro (augita) eu- a subhedral. Op aciculares (ilm?) y granulares (mgt). Estos últimos suelen presentar coronas de Ttn. Escasa Chl intersticial reemplaza vidrio.	*Reacc al HCl:* Si, fuerte e instantánea, en venillas solamente. Pequeños cristales de Bt asociada a Chl. Ttn asociada a Op (Ilm o Ti-mgt). Ep, Cal. Trem/Act fibrosa (FEV) (similar a BO24)	Diabasa	Diques negros?
QP-D2	Glomeroporfírica y porfírica, en pasta intergranular y seriada de Pl + Px + Hbl marrón (+vidrio). Amigdaloide.	Fenocristales: **Opx + Cpx + Pl + (ex-Ol?)**, con Op aciculares y euhedrales (Ilm-Mgt). Pl: tabular a acicular en la pasta. Opx subhedral a euhedral, prismático tabular y secciones basales octogonales, formando 'nidos'. Suele estar reemplazado por Chl. Cpx: con maclas polisintéticas y simples y zonación. Ti-Aug: pleocroismo castaño-amarillo. Se observan coronas de Cpx incoloro (Aug) de menor tamaño y zonado alrededor de un ex-mafito reemplazado por Chl y bordes con exoluciones de Ttn, que preserva buen clivaje (Opx?). Mafitos completamente serpentinizados o alterados a Chl (pseudomorfos de Ol; probable Px (Opx) por sus hábitos prismáticos y buen clivaje preservados).	*Reacc al HCl:* No. Secundariamente Chl, Ep, Cal Srp? Pocas vesículas rellenas (amígdalas) 1º por Qtz drusoide/natrolita, y luego por Cal La Aug puede presentar uralitización (por hidrotermalismo) o bien transformarse en Hbl con la misma orientación (en un estadio magmático posterior)	Basalto Olivínico (tendencia alcalina)	Diques negros

		Vidrio?: reemplazado por agregado fino de Chl. Pasta: compuesta por **Pl + $Cpx_{(Ti\text{-}Aug)}$ + Op**, cristales de **Bt** y vidrio completamente reemplazado por Chl y Cal.			
QP-D3	Porfírica, con base intergranular y subofítica. Textura seriada subordinada. Porfirocristales de Pl en base de Pl + mafito alterado (Chl).	Fenocristales: **Pl** Pasta: Pl + mafito + vidrio(Chl) Pl: muy abundante y tabular. Muestra sericitización importante. Mafito: probablemente Cpx, ahora reemplazado por Chl-Op-Cal-Ep-Qtz (2rio). Hay dos tipos de Chl: una verde amarillenta con colores de interferencia verdes, y otra verde azulada con colorees de interferencia anómalos (marron o azul debido a que es rica en hierro; Chl purpura debido a alto contenido de Cr).	Alteracion importante. Secundariamente Chl, Op, Src, (Cal, Ep). Qtz intersticial en sectores. Vena de Qtz recristalizado con drusas de Cal intercaladas perpendiculares a las paredes de la vena. (Similar a QP-D30 pero en ésta aparecen además relictos de Bt). *Reacc al HCl:* Si, fuerte e instantánea, en venillas solamente. Con muchas venillas de 1-2 mm de grosor.	Feno-andesita.	Otros diques (unidad incierta).
QP-D4	Porfírica a seriada y glomerular, en pasta intergranular. Amigdaloide. De grano fino.	Fenocristales: **Pl – $Px_{(Ti\text{-}Aug)}$ – ($Ol_{(pseudomorfo\ de\ Chl)}$)**, Base: $Px_{(Aug)}$ + Op + vidrio(Chl) + Bt entre tablillas desordenadas de Pl Pl poco alteradas. Ti-Aug: zonadas. Ol alteradas pseudomorficamente a Tlc fibroso e incoloro y algo de Chl, con tinciones de Fe-óxidos castaños. Opx: incoloro, de alto relieve. Se observaron secciones basales octogonales, en la que se aprecia zonación cíclica. Op: muy finos o granular cuadrangular (mgt). Presencia de Ep secundario.	Secundariamente Ep, Tlc, Chl Amígdalas rellenas por zeolitas (natrolita fibrorradiada) y luego por Cal esparítica. Es posible la presencia de un feldespatoide en la base. *Reacc al HCl:* En toda la roca (relleno de amígdalas).	Basalto Olivínico	Diques negros
D5			negro afanítico	Basalto	Diques negros (Tr?)

QP-D30	Porfírica (Pl) y Glomeroporfírica (Px – Op), con pasta seriada a intergranular. Amigdaloide.	Pl + (Px?) + Op Pl equidimensional o tabular, euhedral, maclada. A veces zonada. Muy alterada a Src. Forma porfirocristales en base de Pl prismática + mafito cloritizado, con algo de Qtz. Mafitos aciculares reemplazados totalmente por Chl (Chl-Op-Qtz) Fenocristales euhedrales (hexagonales) de Bt? alterada a Chl + mica blanca + Fe-óx + Qtz Se vio: Zr euhedral en mafito cloritizado (Bt?)	La alteración sericítica es homogenea e importante en todas las Pl. Secundariamente, Chl, Src, Ep, Tremol-Act, Cal. Poco Qtz intersticial Vesículas rellenas por Cal, y a veces tb. Chl. (Nota = Mgt 2ria es comun en Ol transformadas.) (similar a QP-D3 pero en ésta no aparece Bt)	Feno-andesita	Otros diques (unidad incierta).
BO-D6	Granuda a seriada.			Anfibolita?	Diques verdes
BO-D7	Porfírica y Glomerular (Pl-Ol). Pasta intergranular o pilotáxica. Estruct vesicular.	Fenocristales: (ex-**Ol)**$_{cloritizadas}$+ **Pl** Pasta: **Pl + Bt + Aug + Op + Hbl + vidrio (Chl)** Pl tabular. Aug se transforma en Trem incolora, lo que le da aspecto fibroso. Bt marrón rojiza. De las Ol se preservan sus reemplazos pseudomórficos (Chl)	Alteracion sericítica importante. Src y Cal alteran a la Pl (similar a MQ-I)	Basalto	Diques negros (Tr?)
BO-D8			Dique, corta a las calizas C-BO43. Color verdoso por alteración	metabasita	Diques negros
BO-D9			Corta a granito y enclave.	Basalto	Diques negros (Tr?)
BO-D10	Textura originada por metamorfismo. Fenocristales de anfíbol de aspecto granudo a seriado, de grano mediano a grueso, con base de grano mas fino	Asociacion principal**: Anf + Pl** Base: Anf + Pl + Qtz (poco) Pl: escasa, muy alterada a Src. Anf: predominante y reemplazado total o	casi todo transformado en anfíbol actinolítico granular.	Anfibolita	Miembro Cerro Chuscho?

	intersticial.	parcialmente por Actinolita. Toma color verde azulado, pleocroico, a incoloro. Presenta Ep y Op asociados, probablemente por desferrización. La transformacion parece ser: ¿Mafito 1?→ $Hbl_{(verde\text{-}amar)} \rightarrow \underline{Act}_{(verde-azul)}/Trem_{(incol)}$ Se observa abundante Ap como prismas muy elongados. Base: compuesta principalmente por Anf, Pl y escaso Qtz. También aparece Chl y Cal. Intersticial.			
BO13	Roca ígnea, gris verdosa oscura en muestra de mano, de granulometría seriada fina.	En muestra de mano: Cristales mayores de feldespatos oscuros (gris verdosos) de hasta 4-5mm rodeados por pasta hipocristalina con feldespatos claros aciculares y mafito negro acicular (Anf o Px) en pasta negra.	*Reacc al HCl:* Sí, suave e inmediata (Muy similar a QP-D1 en muestra de mano).	diabasa	Diques verdes
BO14	Porfírica y glomeroporfírica. En muestra de mano se observan fenocristales de Pl tabular en pasta oscura afanítica.			Basalto	Diques negros
BO24	En muestra de mano seriada de grano medianamente fino y textura lamprofírica: con fenocristales de mafitos prismáticos negro-verdosos rodeados de pasta verdosa oscura. Al microscopio es una pasta seriada intergranular (tablas grandes de Pl entrelazadas con cristales de Cpx (Aug) intersticial). Es posible que haya habido vidrio ahora alterado a Chl+Op (textura	**Pl + Px (Ti-Aug) + Op;** vidrio? Pl: muy abundante, tabular a acicular, a veces formando rosetas. Se altera a Cal en parches. Px (Ti-Aug): es rosado y pleocroico, puede englobar a varias Pl. Se observa augita incolora entre las tablas de Pl, con macla simple de 2 individuos paralela al alargamiento. Los Op son abundantes, esqueletales, y aciculares (Ilm?) o granulares y euhedrales (mgt?, Py?). Vidrio?: reemplazado por Chl+Op, luego Cal. Ttn: pardo rojiza, romboidal y tres direcciones de	*Reacc al HCl:* Si, fuerte e inmediata, En la roca (x alteración y relleno). Ti-Aug suele presentar alteracion a chl en fracturas y planos de clivaje. Vesículas y amígdalas redondeadas rellenas de arcillas (Chl) y posteriormente pueden presentar Cal.	Basalto / diabasa	Diques verdes

	intersertal, con vidrio < 30%). Otras texturas observadas son ofíticas/subofíticas, y vesiculares y amigdaloides.	clivaje.			
BO26	Afanítica en muestra de mano. Microporfírica al microscopio. Fenocristales de Pl tabular larga a aciculares y tablas de Kf euhedral en pasta de Pl acicular desorientada rodeada de material muy alterado.	**Pl + Fk??? + mafito? + pasta** Pl: aciculares a tabulares, presentan cierta orientación, a veces en roseta (Glomerulos). Alteracion a Src/Ms ¿Kf (sanidina?): confirmar, fenocristales. Alteracion a Src. Pasta: compuesta por Op y Pl acicular. Alterada/ reemplazada por Carbonato + Op (Op1 y Op2) + Qtz. Se diferencian dos minerales opacos: Op1 es negro, en enrejado (Ilm?); Op2 es castaño rojizo, romboidal (Mgt/Hem?). Minerales no identificados por la alteración: - Mafito reemplazado por Op1 + Cal + Chl? verde. - Reemplazo pseudomórfico por Calcita de un mineral (Pl?) de hábito redondeado, cuadrangular o tabular.	-	Basalto	Diques negros (Tr?)
BO27	Granuda a seriada en muestra de mano, de granulometría gruesa en los bordes de las almohadillas por crecimiento de Anf (anfibolita) , y disminuye hacia el centro (diabasas).	Anf + Pl + ….	Afectada por metamorfismo (F.Anf.)	Metabasita (Anfibolita)	Miembro Cerro Chuscho (Pillow- lavas)
BO-I	Porfírica, con base seriada. m.mano: Textura porfírica (seriada), con	Fenos de **Pl + Cpx**, en base seriada de Pl +Aug/Ti-Aug + (ex-**Ol)** + Op + pasta afanítica oscura. Ol: reemplazada pseudomórficamente por Chl o	(similar a MQ-I2)	Basalto Olivínico	Miembro Cerro Chuscho

	fenocristales de feldespatos e inosilicatos tabulares, rodeados de una pasta negra. La plagioclasa se presenta en tablillas casi aciculares, gris-verdosas a transparentes, con macla polisintética visible. Se observan cristales de feldespatos tabulares más anchos, gris verdosos y sin maclas visibles (Pl, Kf?). Los inosilicatos son negros y de hábito prismático a tabular, buen clivaje en una dirección paralelo al alargamiento. Se observan óxidos de hierro asociados como productos de su alteración. Podrían ser Anf o Px pero no se observaron secciones basales.	Srp Cpx: incolora (Aug) con bordes castaños (Ti-Aug) Pl: tabular, con alteración a Src. Op: muy abundantes Py eu- a subhedral, y Op acicular en enrejado (alteración Ilm? y/o Fe-ox) Pasta alterada.	Color negro en muestra de mano.	(feno-andesita)	
QP17	<u>Glomeroporfírica y porfírica</u>. Pasta de grano fino intergranular a seriada.	*Fenocristales*: **Pl** + **Cpx** (Aug) **+** (ex-**Ol)** *Pasta*: **Pl – Px – Op**; de grano fino, alterada. Cpx: incoloro y presenta poca alteración a Chl (Aug). Pl: generalmente tabular y limpia, presentan escasa alteración a Src. Podría haber otro feldespato en la pasta (Nef?). Chl: reemplaza pseudomórficamente a **Ol** (ahora ausente) y **Cpx**. También alterando al **vidrio** de la pasta y rellenando vesículas. Se observan pequeñas amigdalas circulares rellenas de calcita y Chl.	Hay Ep y Cal en la pasta. Cal en pequeñas amígdalas, luego rellenas de Chl y pueden aparecer fibras de Zeol?	Basalto Olivínico	Otros diques (unidad incierta).
MQ-I	Porfírica en muestra de mano, de grano muy fino. Se observan feldespatos	**Ti-Aug + Pl** Cpx (Ti-Aug): de color castaño rojizo, zonados y	<u>Muy alterada</u>	Andesita / Basalto	Diques negros (Tr?)

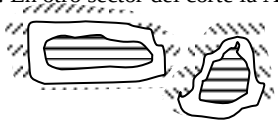
	mayores, cuadrangulares, gris claro a transparentes, con brillo vítreo y buen clivaje, rodeados por una pasta oscura en la que "flotan" micro-fenocristales tabulares a aciculares de plagioclasa y mafitos (¿anf o Px?).	generalmente con texturas en rosetas radiadas. Ol: como pseudomorfos. Pl: reemplazados por minerales secudarios (Zeol?); probable presencia de Nef alterada en la pasta. Pasta alterada. Opacos muy abundantes y de grano fino distribuidos en la pasta.			
MQ-I2	Textura porfírica seriada en muestra de mano, de grano medianamente grueso. Abundantes fenocristales de plagioclasa y mafitos monoclínicos prismáticos (Anf o Cpx), con escasa pasta negra. Escasas vesículas rellenas con arcillas.	**Pl + Ti-Aug +** (ex-)**Ol** + Op; pasta oscura. Pl: cristales grandes y tabulares, muy abundante. Alteración sericítica dominante. En muestra de mano la plagioclasa es tabular a acicular, incolora a blanquecina, límpida y con macla polisintética bien visible. Tambien se observan subordinados cristales grises a blanquecinos de con secciones trapezoidales de hasta 5mm; algunos se observan verdosos (Chl o Ep?). Ol: reemplazada pseudomórficamente por Chl (y probablemente algo de Srp) Cpx: incoloro con zonación castaña hacia los bordes, macla simple. Op: aciculares En muesta de mano se observó cuarzo presente, blanco, anhedral y sin clivaje.	(similar a BO-I) <u>*Reacc al HCl*</u>: Sí, inmediata. En la pasta. La gran abundancia de fenocristales da un aspecto casi granudo.	Basalto Olivínico (feno)andesita	Miembro Cerro Chuscho
MQ7			Muy alterada	(Rbásica negra)	Miembro Cerro Chuscho
LSI-1	Seriada. M. mano: Roca ígnea verdosa, porfírica. Muy recristalizada. Se identifican fenocristales grises de plgioglasa (y	**Pl + Px(Aug) + Op** Augita alterándose a Chl (azul de berlin) y Actinol-Tremol; Pl→ Ep (saussurita); base cloritizada.	Está mas alterada que LSI-2	Diabasa	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)

	Kf?) y mafitos negros prismáticos(anf o px) en menor proporción. Pasta verdosa. Se observan minerales oscuros y con brillo metálico dispersos. Estos son mequeños y escasos.				
LSI-2	Textura primaria casi irreconocible. Seriada?. De grano fino, y se encuentra deformada (foliada)	**Pl + Cpx(Aug) + Op** Cpx reemplazados casi por completo por Chl + Act/Trem Pl: saussuritizadas en gran porcentaje. Op: esqueletales (reemplazo; Ttn?) y eu-/subhedrales (Mgt?)	Hay epidotos secundarios	esquisto verde/meta basita (protolito: diabasa)	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)
LS1	Porfírica, de grano muy fino. Ofítica y subofítica. De grano muy fino.	**Pl+ pasta (Pl+Px)** Pl: dominante, como fenocristales y en la pasta. / Px(Augita): como cristales aciculares. / Pasta alterada a Chl principalmente. / Op rodeados de Ep granular (coroníticos), únicos relictos pseudomórficos de mineral previo prismático. / Probable presencia de Ap?. / Se observa Qtz *intersticial*, aparentemente de origen secundario o tardío: cristales anhedrales, sin alterar, con inclusiones fluidas y microlitos. Alteraciones principales: Chl, Ep/Zo, En un cristal de cuarzo se observó fractura escalonada. Presenta en una esquina un mineral fibroso radiado creciendo hacia su interior; por otro lado alrededor (afuera) aparecen cristales de Ep pequeños. (Podría ser feldespato por la fracturación escalonada pero no se ve clivaje claramente.). Op.	<u>*Reacc al HCl:*</u> Sí, inmediata. En venillas y matriz. Similar a LS1-8 pero de grano mas fino y con algo de Cal secundaria M. mano: Roca gris oscura, de grano fino, masiva, con fractura concoide. Es común observar finas tablillas de Plagioclasas aciculares e incoloras, que se distinguen por su brillo vítreo. Algunas tablillas son opacas y blanquecinas, aparentemente serían plagioclasas mas alteradas. No es posible distinguir el resto del material y minerales que las rodean, de color gris verdoso oscuro.>> (corte)	Diabasa	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)

LS1-4	Textura seriada. Hipocristalina, hialoofítica; tablillas entrecruzadas de Pl en matriz desvitrificada, quedando como un agregado de grano fino de Qtz? + Pl + arcillas? (oscuro al cruzar nicoles) De grano muy fino. Microestructura brechosa. Hay mucha fracturación, favoreciendo el ingreso de los fluídos que alteran la roca.	**Pl – Anf –Qtz** Pl: tabular Alteración importante: Cal – Ep – Op, (Ep granular), (Chl). Parches de grano fino de Cal+Ep, alteran a la Pl y la pasta. Aparentemente la Chl pudo ser posterior, formándose a partir del Fe de los Op, ya que se ve asociada a éstos.	*Reacc al HCl:* Sí, muy poca, no inmediata. En matriz (?). Alterada/Metamorfismo de bajo grado. Eventos: 1º- RI básica 2º- brechamiento 3º- Alteración (relac al brechamiento) 4º- Deformación (D2), incipiente.	Metabasita (Diabasa)	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)
LS1-4?	Textura seriada dominante; ofítica y subofítica. Tablas de Pl entrecruzadas con Ol intersticial y fenocristales de Cpx alterados *Microestructuras:* brechosa. Deformación importante. Pl curvadas. Fracturas en la roca y en los cristales rellenas con Cal. Venas de Cal, algunas con maclas curvadas y plegadas y extinción ondulosa (D2). Eventos: 1º- RI básica 2º- brechamiento(D1) 3º- alteración (casi coetánea con el brechamiento) 4º- deformación (D2).	**Pl – Cpx – Anf – Qtz; Ol** presente Pl tabular, básica. Se observaron cristales cuadrados con macla de babeno o prismáticas con extinción pareja (Kf??) Cpx (Aug): muy alterado. Cristales de Px? grandes fibrosos alterados a Cal+Ep+Fe-óx. Anf?: como cristales rómbicos con clivaje en 2 direcciones. Ol: incoloras, con alto relieve, intersticial, color de interferencia de 2º orden o anómalo (Zo??), serpentinizadas? Presencia de Qtz intersticial. Alteración: Ep y Zo en rosetas y granular. Cal por alteración de Pl (y Px?), y como cemento. Chl intersticial: marrón al cruzar nicoles (férrica), estaría reemplazando/alterando un mafito o vidrio. Op: relicto de fenocristal máfico, con corona de Ep	Alterada/Metamorfismo de bajo grado *Reacc al HCl:* Sí, muy poca, no inmediata. En matriz (¿) M.mano: Roca gris de grano fino, masiva a ligeramente foliada. Dado el tamaño de grano solo se pudieron reconocer cristales muy pequeños de cuarzo y quizás feldespato en una matriz gris verdosafina, bastante recristalizada. Se observó un cristal opaco oscuro, con brillo metálico y tonos tornasolados en superficie (¿?).>> metagravuaca/arenisca fina - es RI!	Metabasita (Diabasa)	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)

		granular fino. Parece ser Mgt. **Paragénesis 1**(primaria): Pl + Ol + Cpx + Anf? + (vidrio?) **Paragénesis 2** (secundaria): Cal + Chl + Ep (+Qtz) + Op			
LS1-8	Textura seriada. *Textura:* Tablas desorientadas de Pl y Px esquelético / fibroso. Texturas ofíticas (Pl engloba a Px) y subofíticas. Textura porfírica con fenocristales de Px.	Anf – Pl – Qtz *Componentes principales:* Pl + Cpx Félsicos: Pl Máficos: Px (Aug) acicular de grano fino y porfirocristales tabulares Otros: Alteración: Ep de grano fino. Es alteración importante de mafitos y parece que también de la pasta. Zo incolora, azul anómalo con nicoles cruzados, cristales prismáticos a veces fracturados o subexagonales. Chl (vidrio o pasta)→Chl Aug tabularcon núcleo de →Chl castaña (férrica)→Ep…. Mafito se alteró a a)-Op negro (¿mgt?) + b)-min granular marrón de grano fino coronítico (¿Ep+Cal?) *Microestructuras:* *Reacc al HCl:*	Alterada/Metamorfismo de bajo grado M. mano:Roca gris verdosa, de grano mediano a fino, equigranilar, textura granososten. No es posible distinguir la matriz. Con mucho cuarzo y feldespato gris (¿Plag o Kf?) recristalizados. Hay mafitos gris-verdosos abundantes, de brillo no metálico a mates(→?) >> metagravuaca/arenisca fina - es RI!	Metabasita (Diabasa)	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)

E-BO23	Seriada, con texturas subofíticas. *Textura:* *Componentes principales:* Pl+Canf + Op1 + Op2 + vidrio Félsicos: Pl Máficos: Ti-Augita: Inosilicato monoclínico rosado o marron, sin pleocroísmo, con colores de interferencia de 2º orden(azul-rosa-amarillo)➔Canfibol. Se han observado secciones basales con clivaje en 2direcciones. Otros: Ap euhedral, prismática o seccines basales. Op1 es de habito cuadrangular, mientras que Op2 es de hábito prismático o fibroso Alteraciones: ex-mafito (Px u Ol)se altera a Chl Pl → Src (ex-vidrio) → Chl, Qtz (2rio) Ep. descrip.11/08: Ti-Aug (purpura) + Ap + Op alargado (Ilm) + feld o foide + algo de Qtz + abundante Chl intersticial.	**Pl + Ti-Aug + Op + Ap+** (ex-)**Ol** + (**Nef**) + ex-vidrio (Chl) La **Ti-Aug** presenta colores rosados y zonación concéntrica. Está marcando cierta alcalinidad en el magma. Se transforma en Tremol fibrosa. / Pl: poco alteradas (Src). / Op: de habito cuadrangular (Py), de hábito prismático o fibroso (Ilm?). / Ap: abundante, euhedral, prismática larga o seccines basales. Chl reemplaza pseudomórficamente a Ol, mientras que la pasta (vidrio?) intersticial está reemplazada por Chl y Qtz. Presencia de Ep. Mineral incoloro intersticial en la base (Nefelina?-Fk?), con alter a Ep, inclusiones abundantes de mineral fibroso castaño (¿Sil, Bt?); a veces con parches de Ms/Src.	No reacciona con HCl en muestra de mano (similar a MQ-I2)	Basalto / Diabasa (alc.)	Miembro Cerro Chuscho ?

	Abunda mineral castaño fibroso-radiado asociado a un feldespato o foide				
CH1	Textura seriada y subofíticas. *Microestructuras:*Se observa el efecto de cizalla en venas y minerales (fracturados y desplazados).	**Cpx (Aug) + Pl** + Op - pasta alterada a Chl Cpx: incoloro (Augita) se altera a Tremol incolora fibrosa. En un sector del corte se altera a carbonatos, pasando luego a Chl intersticial (coroníticos). En otro sector del corte la Augita se altera a Ep.  Pl: acicular, saussuritizadas (Ep abundante, Src, Chl principalmente), queda como relictos de cristales tabulares grandes, brechados y alterados dejando sombras mas oscuras isótropas. Op: abundantes, texturas en enrejado, granulares (mgt?) o aciculares (ilm?), son lo que queda de la alteración de un mafito, (aparentemente Cpx). Algunos presentan exoluciones de titanita asociada (Ilm). Mineral indeterm (?): cristales incoloros, de hábitos aciculares, prismáticos o masivos, con color de interferencia azul anómalo, con parting. Zo: azulada, hay cristales maclados.	Mucha alteración a Chl, Cal y Ep. Alteraciones: Op – Ep – (Zo) – Cal – Qtz. Venas De Cal+Qtz microgranular con extinción ondulosa. teñida con alizarina *Reacc al HCl:*	Metabasita (Diabasa) Campo: dique verde poco alterado	Miembro Cerro Chuscho (Diques verdes)
CH2	Porfírica o glomeruloporfírica y seriada relícticas. Ofítica (Pl en Px). Hipocristalina pero con poco vidrio.	**Cpx +Pl** Cpx: incoloro, con bordes castaños, comúnmente zonados, subhedrales a euhedrales (Ti-Aug). Como fenocristales y en la pasta. Muy transformados a anfíboles fibrosos (Tremol-Act); tambien a Hbl marrón en los bordes y posteriormente a Chl y Op. Pl: tabulares, saussuritizadas y alteradas a arcillas +	Muy alterada. *Reacc al HCl:* si Alteración: importante. teñida con alizarina Color en muestra de mano: dark	Metabasita (basalto porfírico) Campo: fenoandesita	Miembro Cerro Chuscho (CºChuscho)

		Chl. Op: abundantes, enrejados aciculares asociados con exoluciones de Ttn (Ilm?). Granos de Py. Abundante Ttn. Presencia de Qtz secundario por desvitrifivación de la pasta. Op subhedrales + Ep granular coronítico. Ol aparentemente se altera pseudomórficamente a Op. X?: Mineral fibroso que parece Augita se concentra en ciertos lugares en los que parece alterar a un mineral previo que ya no se reconoce → Zeol?.	greenesh gray		
CH3(g)	Intergranular. (Afanítica en muestra de mano). *Microestructuras:* (ver dibujitos) *Hay dos etapas de microfracturación* y relleno de venas; se observan fracturas secundarias (venas V2) que cortan a fracturas primarias (venas V1). Se encuentran rellenas de cuarzo, mas grueso hacia las paredes de la fractura y mas fino hacia el centro debido a morterización por cizalla (D2). Algunas presentan un segundo relleno de Calcita. V1 rellenas de cuarzo cortadas por V2. V2 presenta cristales aciculares curvados según la cizalla, y cristales de Pl alterada a Ep abudinados con los boudins movidos 'en dominó'. Estos ultimos dos rasgos son coherentes entre si respecto al movimiento de cizalla que	**Pl + Px + vidrio** Px: castaño rojizo sin cruzar nicoles y amarillentos de 2º orden cruzando nicoles; muy fibroso (acicular o prismático muy largo) sin orientar e intersticial (Ti-Aug?, se altera a Tremol-Act). / Pl: saussuritizadas (Chl, Ep, otros) / Presencia de Op y vidrio. Secundarios: Cal en fracturas. Ep disperso, alterando al mafito principalmente y a la Pl. Chl, casi isótropa, encontrándose en planos de clivaje….	Venas de Cal *Reacc al HCl:* No. Solo en algunas venillas, (cuerpo y borde de enfriamiento de la pillow). Otras venillas blancas no reaccionan (→Cal) M. MANO: Borde de alteración de pillows: Roca volcánica afanítica, negra con bordes verdosos por alteración. >> basalto. - corte. Pilow: Roca volcánica, negra y porfírica, con cristales *muy* pequeños (casi afanítica). >>~~andesita~~/ basalto. - corte.	Metabasita (Basalto)	Miembro Cerro Chuscho (lava almohadillada)

	los originó *Ambos juegos de fracturas pueden haberse formado de manera conjugada.* El relleno de las V1 no se interrumpe en los acodamientos que se generan en la fractura por la intersección de las fracturas relacionadas a V2, aunque si se observan tenues lineamientos en el interior que continúan hacia la roca. Aparentemente la historia fue la siguiente: 1º- formación de la Roca 2º- V1 (1º y 2º creo) → D1: frágil Relleno de Qtz 3º- V2 → D2: frágil Relleno de Qtz fino por movilización y morterización Relleno de Cal a partir de las soluciones circundantes				
CH4	Muestra alterada y foliada. Textura primaria desdibujada (Seriada? / porfírica?)	**(ex-)Pl + Ti-Aug – pasta/vidrio** Pl: sausuritizada (Zo-Ep-Qtz-Chl); queda como 'lentes' deformadas de Qtz+Op de grano muy fino + Clinozoicita +Ep + Chl alterándola. / Cpx (Augita): uralitizado; se transforama en Tremol-Act verde pálido, fibrosa y pleocroica. / Chl, Op y Cal tambien presentes. Chl casi isótropa, se encuentra en parches o zonas restringidas, posiblemente esté alterando a vidrio o u otro mafito (no quedan relictos). / Mafito? reemplazado por Zo+Qtz.	Muy alterada.	Metabasita (Basalto)	Miembro Cerro Chuscho

CH5				Basalto (negro)	¿ Miembro Cerro Chuscho?
CH13					Miembro Cerro Chuscho (diabasas sobre filitas -metabasitas- CH12)
CH14	Textura relíctica seriada a porfírica. Holo- o hipocristalina (Si había vidrio ahora esta reemplazado por Chl+Op). De granulometría fina.	[Asoc. 1ria reemplazada: Cpx (Aug) + **Pl + Ilm + Ap**] Asoc. 2ria.: **Act/Trem - Chl - Ep/Czo - Qtz - Ttn**$_{(coronas)}$ Cpx: Incoloros (Aug), pero algunos muestran bordes castaños (Ti-Aug). Uralitizados: reemplazados por Chl y anfíboles fibrosos incoloros a verde pálidos (Tremol/Act), desflecados. Pl: alteradas a arcillas y saussuritizadas (Chl, Ep/Czo principalmente). Op: sería Ilm por el habito y porque presenta coronas de Ttn. Presencia de cuarzo secundario.	Alterada. Secundariamente Chl (marron xn's), Qtz, Op, Ep-Zo-Czo, Cal, Tremol	Metabasita (Andesita / Diabasa)	Miembro Cerro Chuscho (en contacto por falla bajo sedimentitas estratificadas de la Fm Del Salto)
CH15	Textura relíctica seriada a porfírica. (Similar a CH14 pero de granulometría un poco mas gruesa). .	(Cpx + Pl) → Ahora **Trem/Act – Chl – Ep – Pl, también Qtz** Cpx: a veces se presenta en rosetas	Muy alterada y deformadas, *se confunde* en afloramiento con esquisto verde y en el corte puede verse como RS deformada pero tiene asociación de esquisto verde	Metabasita (pillows)	Miembro Cerro Chuscho
CH16	Textura primaria obliterada por alteración. Seriada al microscopio, de granulometría medianamente gruesa. Holocristalina o hipocristalina.	Asoc. 1ria : **Cpx (Ti-Aug) + Pl** + Ap Asoc. 2ria.: Act/Trem + Ep/Czo + Op + Chl + Qtz. (Act, Pl, Qtz, Chl, Ep/Czo) Pl: relíctica y escasa. Cristales tabulares grandes,	Chl secundaria (rellenando huecos o alterando a vidrio) Venas de Cal (y Qtz).	Metabasita (Andesita)	Miembro Cerro Chuscho (en discordancia angular sobre

	Porfiricas en el afloramiento.	con maclas polisinteticas, deformados, corroidos y alterados a Saussurita (Ep-Zo-Czo-Src-Op). / Cpx: uralitizacion importante (Tremol-Act verde palid o, pleocroica a incoloro, fibroso). Se observa núcleo de Augita con bordes de Trem-Actinol y Chl. / Qtz intersticial; Ep abundante; Op euhedrales a subhedrales con coronas de grano muy fino de Ttn. Asoc. 1ria : mafito (Cpx=augita) + Pl Asoc. 2ria.: Act/Trem + Ep's + Op + Chl + Qtz.			sedimentitas estratificadas de la Fm Del Salto)
LL12	porfírica	**Pl** (alterada a Cal)+ Inosilicato (Hbl marron) en pasta de Chl + Op		Basalto	
LL14	Seriada a porfírica	**Pl + Px** Pasta con Chl y abundantes Op Hbl (2ria?): Aparentemente la Hbl marrón es producto de la transformación del Px incoloro, y a su vez estaría cloritizándose(verde). Hay Ttn.	Chl y Qtz secundarios	Diabasa	
LL17	Porfírica. Vesículas rellenas con Qtz			Andesita	

Formación Potrerillos

Las alteraciones mas comunmentes observadas son la sericitizacion de las plagioclasas, que a veces llega a formar muscovita, la alteración del feldespato potasico en arcillas y sericita, y la transformacion de la biotita en Chl (y mas raramente muscovita), liberando opacos.

Observaciones:

- El Ep puede presentarse como granos aislados y dispersos, formando coronas sobre los Op dentro de Bt o Pl, como simplectita asociado a Qtz "plumoso" secundario en QP-G8. ...
- En general, el Zr y la Ap dentro la Bt. Zr suele ser redondeado, hasta prismático; Ap anhedral o en cristales prismáticos que llegan a ser muy largos, pudiendo presentar una superficie interna carbonosa(¿?) de una etapa previa de crecimiento.
- Ttn euhedral o/y anhedral. Es comun que aparezca titanita como exolucion de biotita.

Nota!!: *Es posible que la Hbl sea un mineral metamórfico secundario (reemplazo de Cpx por ejemplo), ya que está sin alterar mientras que el resto de los componentes (l, Bt. Entonces* ***G8 = "anfibolita"***

Cuadro VI: Características petrográficas de las muestras de rocas granudas correspondientes al Granito Potrerillos (quebradas de Potrerillos y Bonete).

Muestra (geoquímica)/ *(petrografia)*	Asoc min. (mayoritarios)	Asoc min. (acces.)	Secundar. (alter./reempl.)	Textura / Estructura	Otros	Descripcion Muestra de mano DE GABINETE DE CAMPO
QP-G1 (sienodiorita)	**Pl** + Fk + Qtz + **Bt** + Hbl_{marron}	Zr, Ap, Op (en Bt ppalmente)	Chl, Src, Ep Exolición de Ttn en el clivaje de la Bt.	Porfiroide: Porfirocrist. de Pl aned/ subed en base granuda de Pl+Bt +Fk+Qtz+Hbl)	Cal en fracturas (y zona morterizada). Maclas polisintéticas de Pl se hallan desdibujadas (si no se ve nada se contó como Fk para los conteos modales)	Roca plutónica granuda compuesta principalmente por feldespatos potásicos blanquecinos y cuarzo transparente. Además hay plagioclasas blancas a traslúcidas mafitos abundantes (Bt y Anf), Ttn dispersa, bastante abundante(castaña, traslúcida, clivaje no se observa, tabular). >>Granodiorita con Ttn. Granito/granodiorita (forfiroide) a equigranular. Feldespatos blancos o levemente rosados. Tiene enclaves. Distintas facies en el granito se observan como zonas oscuras y claras (2 facies igneas). Las facies oscuras presentan enclaves claros y viceversa. Cortado por dique QP-D1.
QP-G2 (granito)	**$Fk_{(pertit.)}$** + **Pl** + **Qtz** + Bt + $Hbl_{verde-amar}$ Fk: Or, pertita. Mirmequitas presentes.	Ap, Op, Ttn, Allan. Op y Ap asociados a la Bt (Y/o Hbl)	Chl, Src, Ep, Op Mafito (Anf/Bt) → Chl+Op	Porfiroide a granuda: Porfirocrist. de Fk pertítico. Mafitos pequeños e intersticiales.	Venas. Bt y Hbl se confunden (verde-amarillentos, 'desflecados') se diferenciaron por tener 1 o 2 dir de clivaje.	Granito rosado granudo, con Bt. Muy diaclasado.
QP-G3 (grdior.alcalina)	$Fk_{pertit.}$ + Pl + Qtz + inosil. Fk: pertita y microclino.	Ap, Op	Chl, Src, (Qtz 2rio) Mafito → Op+Cal pseudomorf.	Porfiroide: Porfirocrist. de Fk pertítico (y Pl)	Fracturación intensa y zonas morterizadas. Cal en fracturas (venas).	Roca plutónica porfiroide con fenocristales de feldespato potásico rosados y feldespatos blanquecinos. Base de feldespatos (Kf y (Plag)), Qtz y mafitos gris-verdosos, (Bt alterada). Se observó cristal de Kf con centro rosado y borde claro casi euhedral. >> Granito porfiroide. Granito rosado porfiroide. Con fenocristales de Kf de unos 2 cm, y

						Bt. Muy diaclasado y atravesado por diques negros afaníticos con rumbo aproximado N-S e inclinación al O. Bloques de sedimentitas de la Fm RB incluídos en el granito sin afectar
QP-G4 (granito alcalino)	Qtz + $Fk_{pertit.}$ + Pl + (ex -Bt) (+ Ms)	----	Chl, Src, Ep Mafito(Anf?) → Chl+Op, (con coronas de Bt) Bt → Chl + Op (alter) Ms primaria relíctica. Tambien Bt → Ms. (rerogr)	Granuda. Mafitos intesticiales, feld's subhedrales y Qtz anhedral	Teñido cobaltintrito de Na No se observa la tincion de los feldespatos: ¿no hayFk?.; Pudo haber habido Cpx, ahora Bt	Granito gris, con Bt (tonalita). En contacto con pelitas.
QP-G5 (monzonita)	**Pl** + Fk + Qtz + Bt	Zr, Ap	Chl, Src, (Qtz_{2rio}) Qtz_{2rio} engloba a Pl-Qtz-Bt	Granuda a porfiroide: crist. mayores de Pl sub/ander. en base de Pl+Bt+ Qtz+Fk. Text. 'flotante' x Qtz_{2rio}	Pl con 3 maclas: simple paralela a polisintét. gruesa, y polisintética fina perpendicular	polisintéticas; Qtz transparente; pocos Kf blancos; Bt abundante bastante fresca y en cristales que en algunos casos superan los 3mm. >>Tonalita. b- roca plutònica granuda, con sectores microgranudos. Composición: Qtz traslúcido, abundante; Feldespatos blancos(Kf>Pl, porque macla simple de Or) y mucha Bt.. >>granito gris. Granito gris(tonalita), con Bt. (Se buscó la muestra menos alterada).
QP-G6 (granito)	**Pl** + **Qtz** + **Fk** + Bt + (Ms)		Chl, (Src), Arcillas	Microgranuda(aplita)	Teñido cobaltintrito de Na Fracturación intensa. Cal en fracturas y	aplita, con Kf-Bt-Pl-Qtz. (en grto y en contacto con cuña de esquistos muy deformados)

					zonas de microzialla Ep incoloro euedr. (allanita?) en contacto con Cal	
QP-G7 (grdior)	**Pl** + **Qtz** + Fk + **Bt** + Anf? + (Ms) Hay un poco de Ms. Qtz parece tardío o secundario.	Ap y Zr abundantes, en general asociados a Bt	Chl, Src, Ep, Arcillas Bt →Chl+Ms.	Granuda: Pl euhedral, Bt sub/ande., Qtz ained	Zr: Se observaron cristales euhedrales con núcleos separados de anillo externo de crecimiento 2rio por concentraciones de Op	Roca plutónica granuda. Composición: Qtz transparente; feldespatos blanco (se distinguen Kf de Plag por el mayor tamaño de los cristales, el hábito y el tipo de maclas aunque no siempre es posible); abundante Bt en librillos que llegan a superar los 2mm de diámetro. >> Granito Biotítico. Granito gris porfiroide. Fenocristales grises o blancos de Kf, con mucha Pl y Bt. Los fenocristales mayores (de aprox. 5cm), cuadrados y blanquecinos son de Pl. Luego hay otra moda de feldespatos tabulares de aprox. 2 cm, grises-blanquecinos de Kf?. Luego la base es granítica microgranuda.
QP-G8 (Monzonit .-diorit)	**Pl** +**Hbl** $_{verde}$ + mafito (Bt/Px?) + Qtz	**Ttn**, Op	Qtz$_{'plumoso'}$ + Ep, **Chl**, Src	Granuda alotriomorfa a hipidiomorfa		Roca plutónica oscura, microgranuda (cristales menores a 1mm). Composición: Qtz escaso, feld**.** blancos, Bt , Anf negro, y Ttn bastante abundante (en cristales castaños tabulares a prismáticos, con clivaje en una dirección al menos, traslúcido con D>5 y brillo vítreo). >> Tonalita con Titanita. Granito negro(tonalita, No:gabro). Con concentraciones máficas
QP-G9 (Monzonit a)	**Qtz** + **Pl** + Fk$_{microclino.}$ + Ms + (Bt)		Src(Ms), Arc, Chl, Ms Microcl.→Caol Pl→Src,Ms Hbl y Bt→Ms	Microgranuda, alotriomn a hipidiom.	Microclino con maclas esfumadas. Poca Cal.	Roca filoniana (o plutónica), blanca, de textura sacaroide. Composición: Qtz transparente, feldespatos blancos (Plag y Kf pareciera), poca Bt y dispersa. >> Aplita. Filón aplítico (en grto Bt)
QP-G10 (Monzonit a)	**Pl** + Fk + **Qtz** + **Bt** + Hbl$_{verd-amar}$; enclave:	Ttn, Ap, (Zr), Op	Coronas de Ep+Op, Src	Granuda a porfiroide. Enclave microgranudo.		Roca plutónica granuda con algunos sectores porfiroides. Composición: Qtz incoloro a blanquecino, sin clivaje; Plag blancas a traslúcidas, tabulares, con macla polisintética ancha; Bt muy

	Pl + **Bt**	Zr: cristales muy grandes asociados a Op Ap: en Bt, grandes	Hbl: verde azulado (actinolitizandose ?)			abundante; Anf (¿) negro, prismático corto, con clivaje muy bueno y brillo vítreo; Kf blancos, de mayor tamaño y macla simple de Carlbad.; cristales castaños de Ttn equigranulares (alred. 2-3mm de diámetro), clivaje bueno en una dirección y brillo vítreo, (D>5). >> granodiorita con Titanita Granitoide biotitico
	Enclave microgranular: La Bt se concentra en los bordes del enclave. Es mas abundante que en el granito que lo contiene (QP-G10)					
BO-G11 (granito)	$Fk_{pertit.}$ + Pl + Qtz + Bt	Ap, Op, Zr	Ep, Src	Porfiroide: Porfirocrist. de Fk pertítico	Cal en fracturas. Morterización. Muestra muy deformada y recristalizada (protomiloníta granítica)	Roca plutónica clara, deformada, de textura porfiroide. Fenocristales de Kf blanquecinos, rodeados por base muy recristalizada de Qtz, a veces estirados, y Plag. En algunos sectores se observa la base verdosa por alteración. (muestra no bien fresca) >> Granito gris porfiroide deformado. Granitoide, atravesado por diques.
BO-G12 (gabro)	**Pl**+ $\mathbf{Hbl}_{verde}$ + (ex –**Bt**)	Ttn, Zr, Ap	Ep, Chl, Src, Ms, Op, (Qtz^{rio})	Granuda, alotriomorfa a hipidiomorfa		Roca plutónica oscura, granuda. Composición: Anf (y/o Px?) abundante, en cristales negros grandes y pequeños con clivaje muy bueno y Hb prismáticos. Min félsico, aparentemente son feldespatos tabulares(Kf y Pl); aunque a veces no se observa ni clivaje ni maclas y puede confundirse con Qtz. Algunos "feld" tienen minerales maáficos en su núcleo(Px?, textura anti-ofítica). Alteración epidótica comun. Granitoide porfiroide. (gabro) Intrusivo plutónico, facie mas básica del granito, intruyendo a las Rocas Verdes.
G13 (Sin corte)	**Qtz + Fk + Pl + Bt + Ms + Hbl?**	- ver m.mano	- ver m.mano	Texturas aplíticas hacia los bordes de las lentes y granudas en el centro. Ver m.mano	- m.mano	Primeros afloramientos del granito, en forma de lentes interdigitadas entre la roca de caja sedimentaria (esquistos biotíticos E-BO45) e incluye pequeños bloquecitos de ella. Presenta deformación milonítica. El Fk es rosado claro y la Pl blanca. Bt, Ms y Hbl son intersticiales y muy pequeños.

G14	- m.mano	- m.mano	- m.mano	Porfiroide	Se desgrana por la alteración superficial.	'Granito blanco'. Intruido por lente blanca aplítica (G15 por ej)
G15	- m.mano	- m.mano	- m.mano	Aplítica.	- m.mano	Dique félsico de aplita. (Rumbo N 210º). 1,5 a 2 m de espesor, dentro del granito (G14 por ej)
G16 (granito)	**Qtz + Pl + Fk**			Granudo	Alterado, se desgrana en superficie.	Granito rosado
G17	- m.mano	- m.mano	- m.mano	- m.mano	- m.mano	- m.mano
BO-G18	**Bt + Pl + Qtz**	- m.mano	- m.mano	Granudo, de grano fino a mediano	- m.mano	Intruye a los esquistos biotíticos (E-BO54)
BO54	Qtz + Fk + Pl? + Bt?					Lente granítica milonitizada y esquistosa, intercalada entre los esquistos cuarzosos (ej. E-BO53). El Fk es rosado y forma ojitos.
QP18 *(gabro)*	**Ti-Aug** – **Anf** (Hbl) **- Pl - Bt**	**Ap**, Ttn, Op	Chl, Src/Ms, Czo, Ep	Agpaitica (inequigranular, mafitos intersticiales entre fenos de Pl). Holocristalina o con muy poco vidrio (Chl), de grano mediano a grueso. Granuda en muestra de mano.	La textura ***agpaítica*** es y típica de magmas alcalinos y peralcalinos anhidros en los que la inequigranulatidad no está dada por distintos pulsos magmáticos sino por el orden de cristalización (**sienitas, monzonitas ligeramente alcalinas…**).	Anf: es una Hbl rica en hierro, con color castaño rojizo, coronas de Bt y bordes alterándose a Chl (verde). En algunos sectores parece haber núcleos incoloros relícticos de Px (Aug) dentro de los Anf. Entonces, las sucesiones serían: Px incol→Anf rojizo→Bt/Chl verde. La Pl se altera a Src, y el Anf es reemplazado por Bt. La Bt puede formar nidos. Otros minerales secundarios observados son Chl, Ab y Op. La Ttn es euhedral hasta anhedral. Dique periférico del Granito Potrerillos. (Nota: Es similar a G8 y G12)
BO9-I (dique) *(tonalita)*	**Hbl**$_{marron-amar}$ + **Pl** + Cpx?$_{(incol-marron)}$	Ap	Op, Chl-Fe + Chl-Mg, Qtz, Ep, Clinozoicit	Granuda, alotriomorfa	Cal posterior, en fracturas y alterando a mafito verde	Roca plutónica gris, microgranuda. Los minerales que la componen son: Plagioclasa: blancas, tabulares, con maclas visibles, abundantes. Algunos cristales presentan alteración verde, (aparentemente Ep).

						Cuarzo: traslúcido, sin clivaje, menos abundante que Plag. Mineral castaño: con clivaje y brillo vítreo, pequeños, intersticiales y escasos (podría ser Kf o un mineral extraño). Biotita: escamas pequeñas con brillo metálico, abundantes. Anfíbol y/o Px: prismático, negros, brillo vítreo. >> Tonalita, (si Kf→granodiorita) Roca ígnea plutónica de grano fino, color gris oscuro. Cristales félsicos de feldespato (Pl) en base negruzca, lo que le da un aspecto punteado. Se observan también diques básicos en contacto con la plutonita, otros diques y filitas verdes.
(1) **BO54**:						Lente rosada, granítica, milonitizada entre los esquistos Q-Ms en la margen oeste de la quebrada del río Bonete Compuesta por Qtz - Fk – Pl – mafito
(2) **LL9**:						Lente granítica pequeña que aflora entre metabasitas en el área de Llantenes, Está deformada (protomilonita) lo que le confiere en afloramiento una aspecto de 'sabulita'. No corresponde al Granito Potrerillos, sin embargo puede estar relacionado al Granito de Las Tunas o al pequeño intrusivo que aparece mapeado al sur de El Pircado sobre la falla principal que mas al sur limita por el este al bloque de Los Llantenes (ver mapa en Anexos: M1). Compuesta por Qtz - Fk – Pl – Bt….

Anexos 5:
ANÁLISIS DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X

En las siguientes tablas se presenta una síntesis de los resultados obtenidos por difracción de rayos X en roca total y arcillas en muestras sedimentarias e ígneas. En el caso de las rocas ígneas los diagramas permitieron confirmar y/o completar la presencia de fases minerales y alteraciones arcillosas.

Tabla 1: Porcentajes estimativos de arcillas/filosilicatos en las sedimentitas de los distintos afloramientos de la Fm Río Bonete *s.l.*: QP = Quebrada de Potrerillos, LS = área de la Quebrada del Chuscho, MQ-S: área de la Cueva del Miquilo y Boca del Bonete, E-BO5 y 6: área de la Quebrada del río Bonete medio.

Muestra	**%Ms/Ill**	**%Chl**	%Caol	I/S	C/S	Sum (100%)
QP-E23	**59,19**	**34,32**		6,49		1,85
QP-E15	**85,00**	**9,38**		5,63		3,20
QP-E16	**92,75**	**7,25**		desprec.		2,97
promedio (sedim QP)	78,98	16,98				
LS1-3	**52,22**	**47,78**				2,93
LS1-11	**71,07**	**28,93**				3,03
LS1-10	**47,35**	**52,65**				3,02
LS1-9	**25,84**	**74,16**				1,70
LS1-6	**69,95**	**30,05**	desprec.			1,83
LS1-2	**48,54**	**51,46**				2,31
promedio (vaques LS)	52,50	47,50				
LS2	**77,40**	**22,60**				2,92
LS2-3	**89,91**	**10,09**				1,96
LS2-5	**99,30**	**-**	0,70			2,52
LS2-4	**51,13**	**48,87**			presente	1,33
promedio (pelitas LS)	79,44	27,19	0,70			
E-BO5	**48,07**	**47,07**	-	4,86		1,37
E-BO6	**92,56**	**7,44**	-			2,12
promedio (esquistos)	70,32	51,50		4,86		

(La Illita presente en los esquistos no llega a ser muscovita)

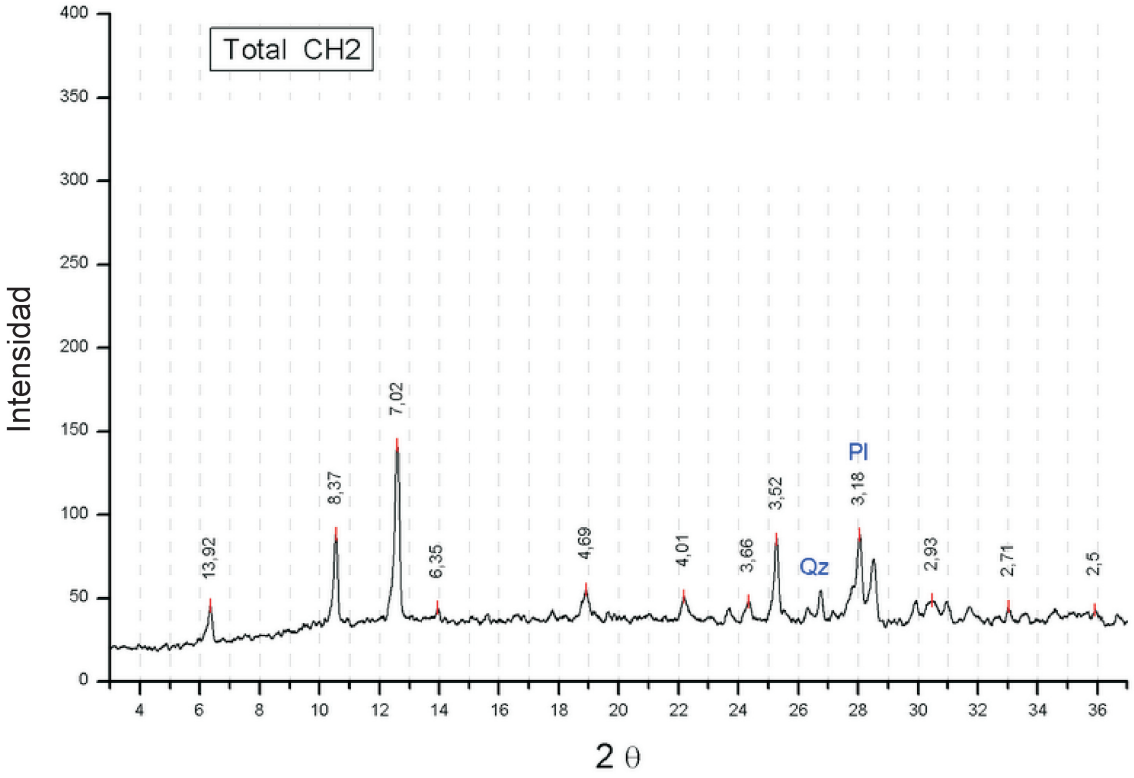
Tabla 2: Filosilicatos presentes en las **rocas ígneas básicas y metabasitas**:

Muestra	**Ill**	**Chl**	**K (caol)**	**Otro**
LS1		X		pico en 8,48
BO-I			C/K	K comparte pico 7,12 con Chl
LS1-4		X		
CH3		X		
CH2	x menor	X ppal		pico en 8,49. Podría haber C/S
E-BO5-F	x menor	X		pico en 8,38 es el ppal
E-BO-F5	x menor	X ppal		pico en 8,43
MQ-I2	xpoquito	Chl mas Srp		
MQ-S	despreciable	X		Escasa presencia de C/S
E-CG1	xpoquito	X ppal		
E-CG2		X ppal		picos en 8,44 (y 12,39)
E-BO7	x menor	X ppal		
E-BO10		X		pico en 12,52

El pico más importante en las rocas ígneas y metabasitas es el de Chl asociada con la alteración de los mafitos y biotita y relleno de fisuras y vesículas. La muestra MQ-I2 presenta algo de Serpentina por alteración de las olivinas y piroxenos. La presencia de algo de Ill esta relacionada a la alteración de los feldespatos??(confirmar todo con la petrografía). La muestra BO-I presenta algo de interestratificados C/K. En muchas muestras aparecen 3 picos que no se han podido identificar: uno entre 8,48 - 8,49; otro (podría ser el mismo) en 8,38 - 8,43 - 8,44; y dos muestras presentan un pico en 12,39 - 12,52.

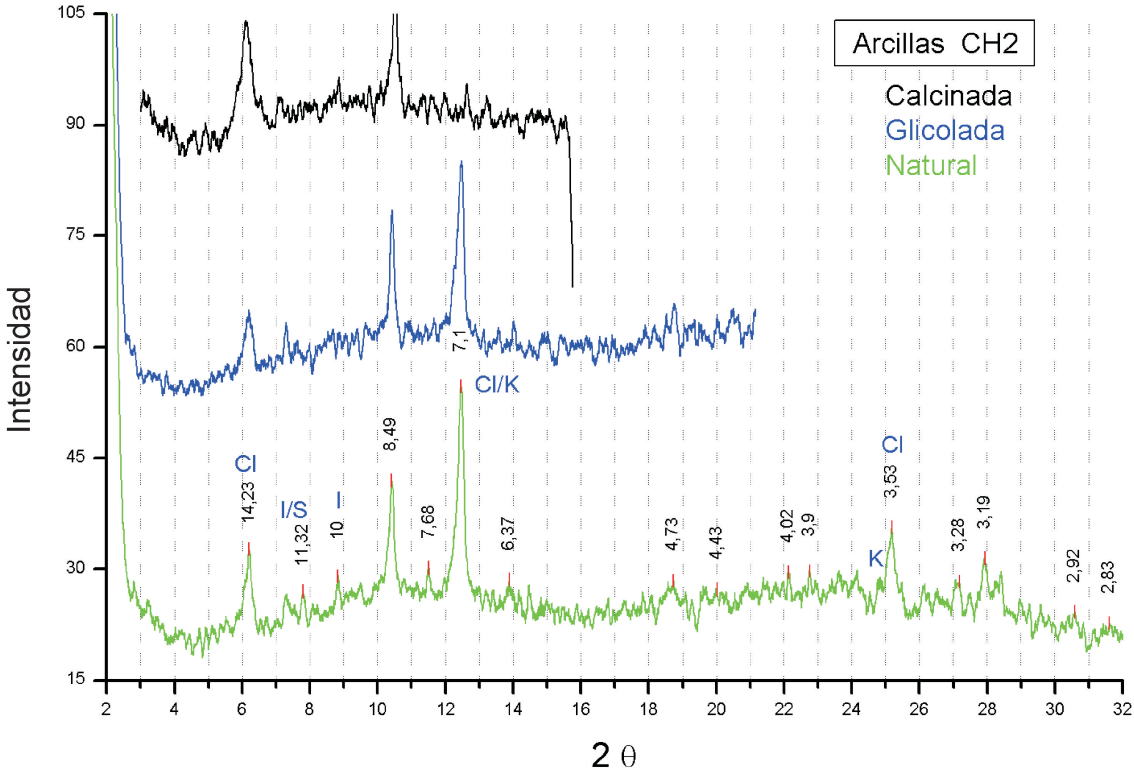
Muestra CH2

Roca total



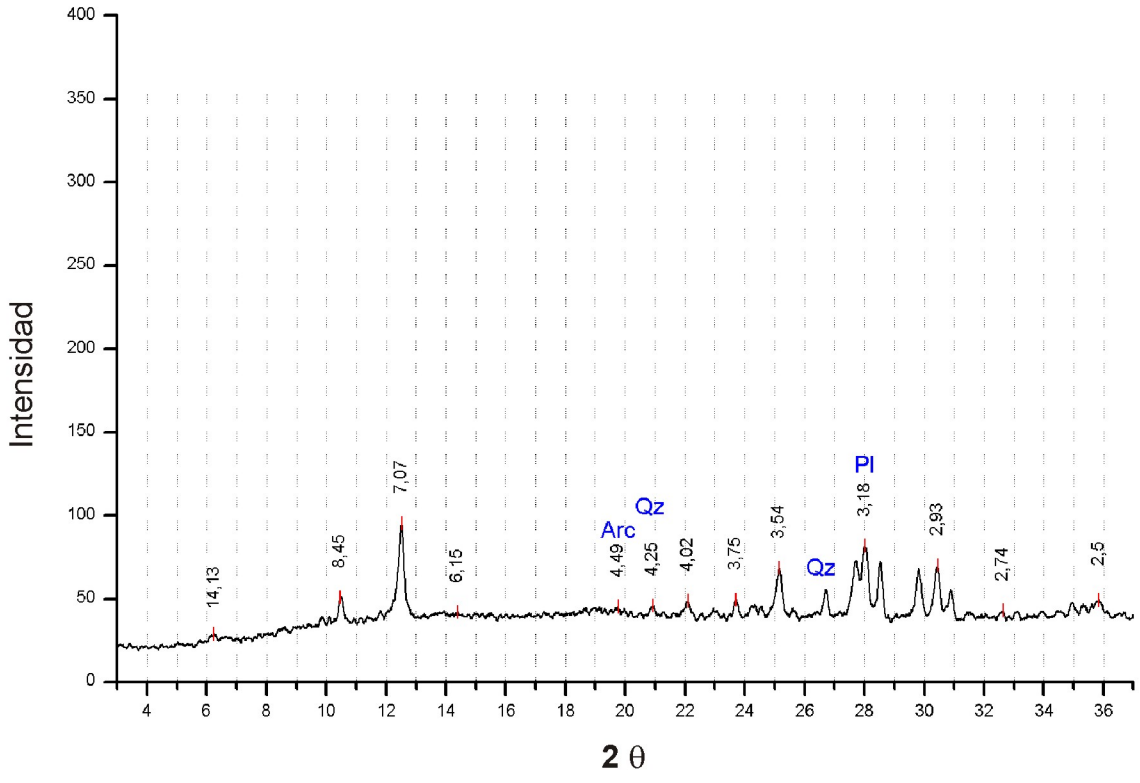
2 θ

Fracción arcilla

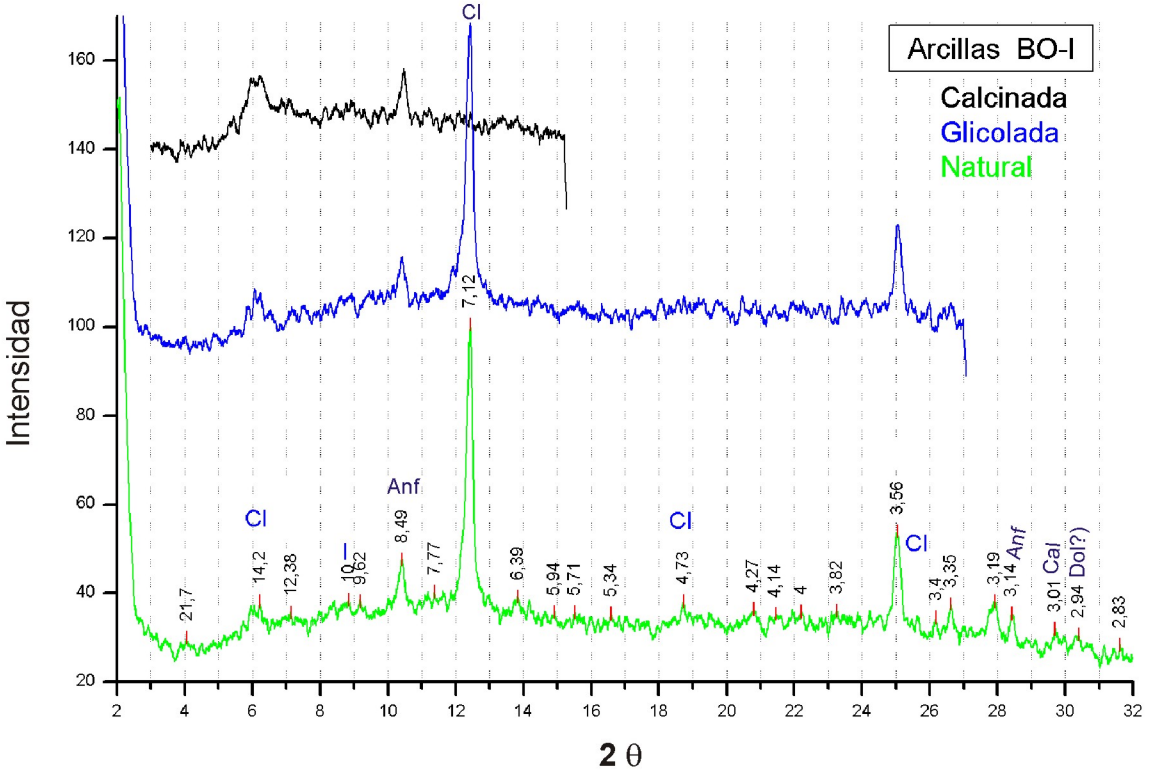


Muestra BO-I

Roca total

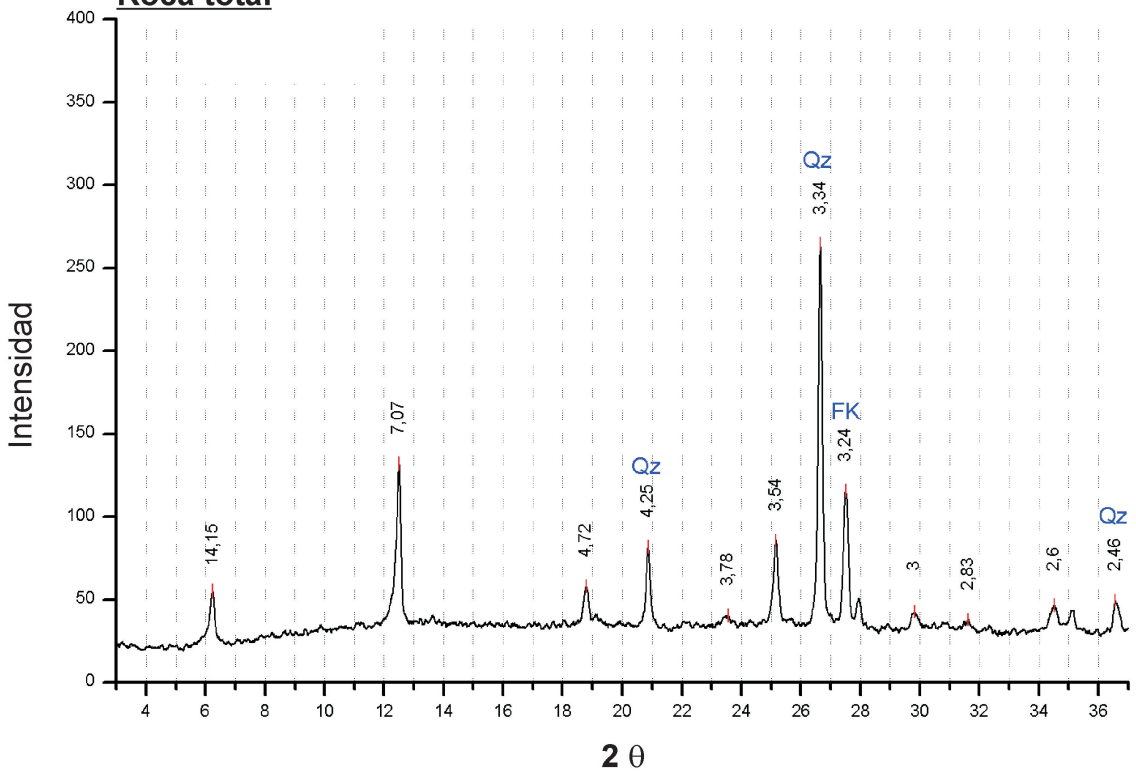


Fracción arcilla

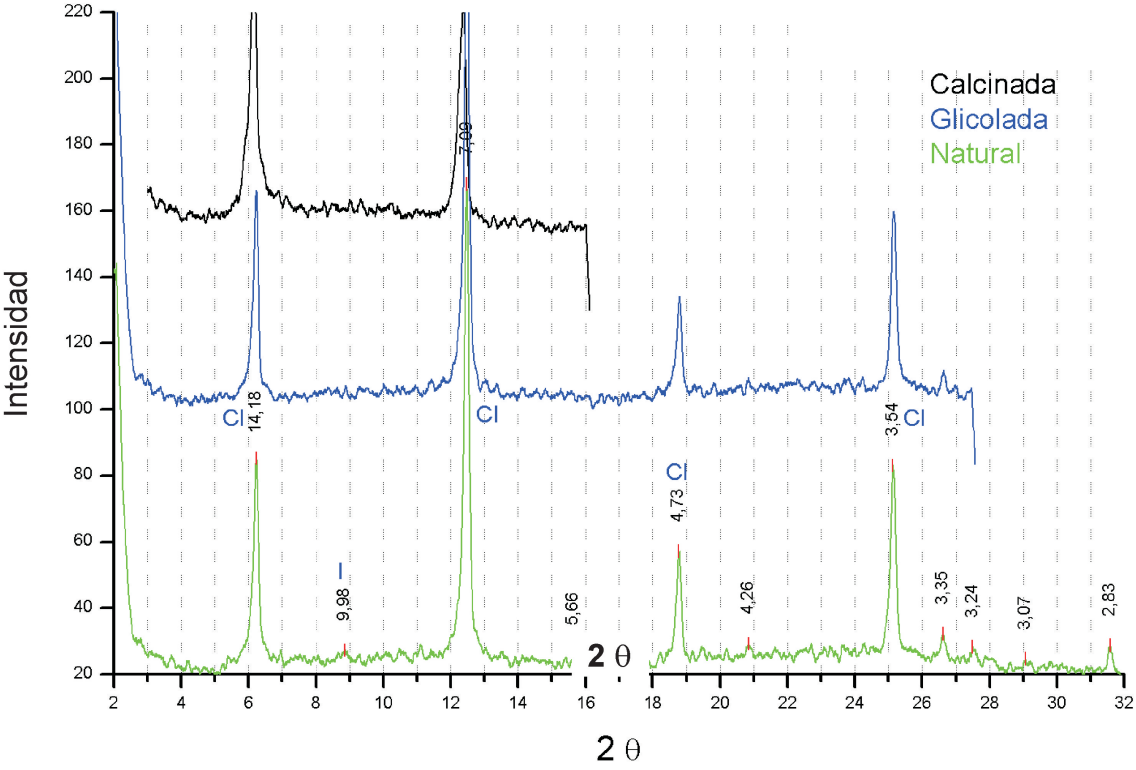


Muestra CH3

Roca total

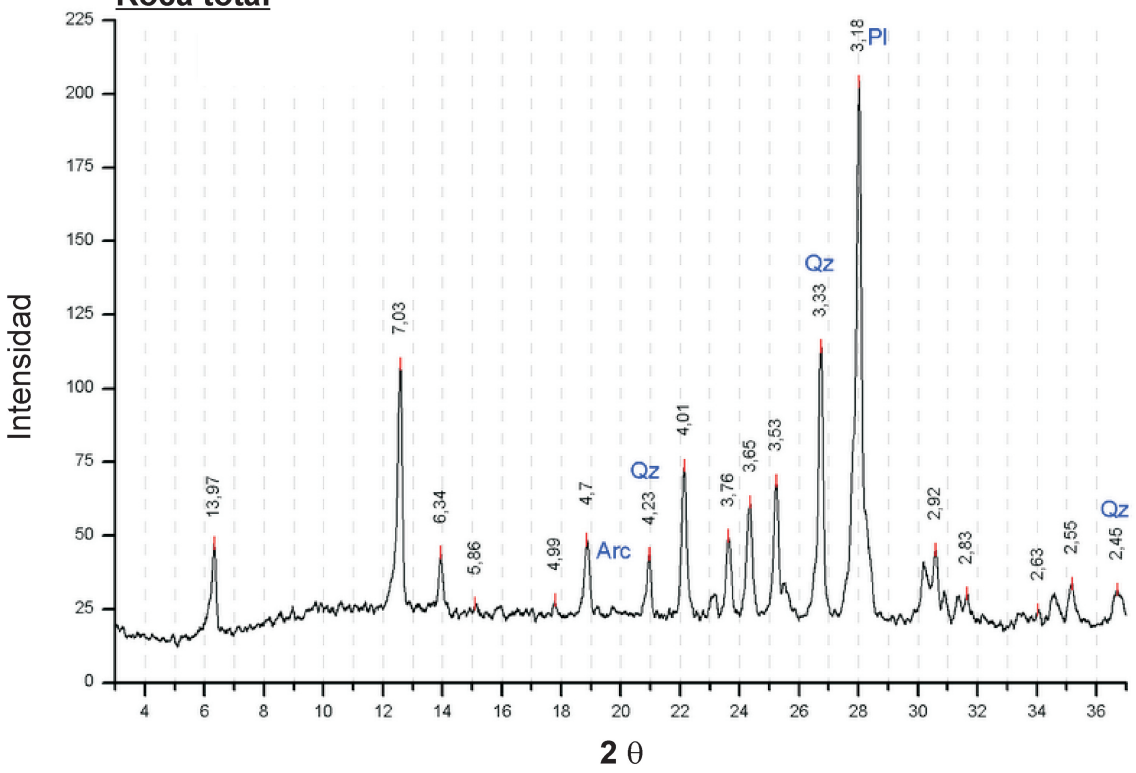


Fracción arcilla

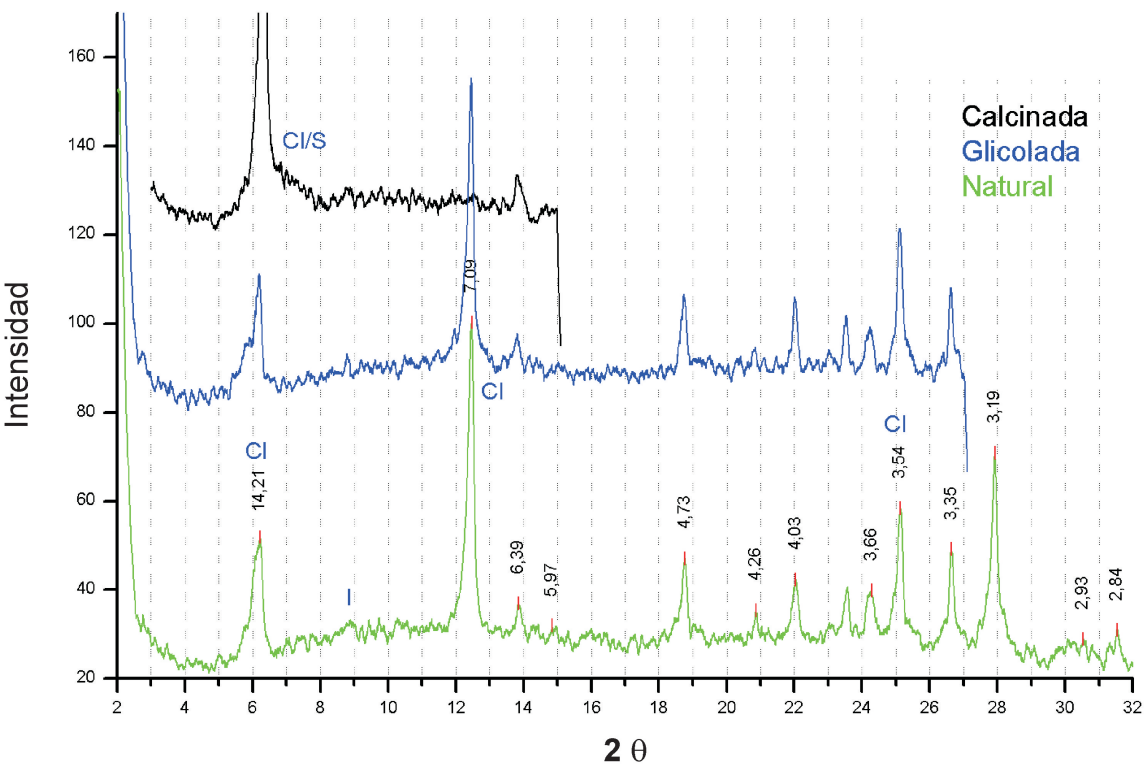


Muestra MQ-S

Roca total

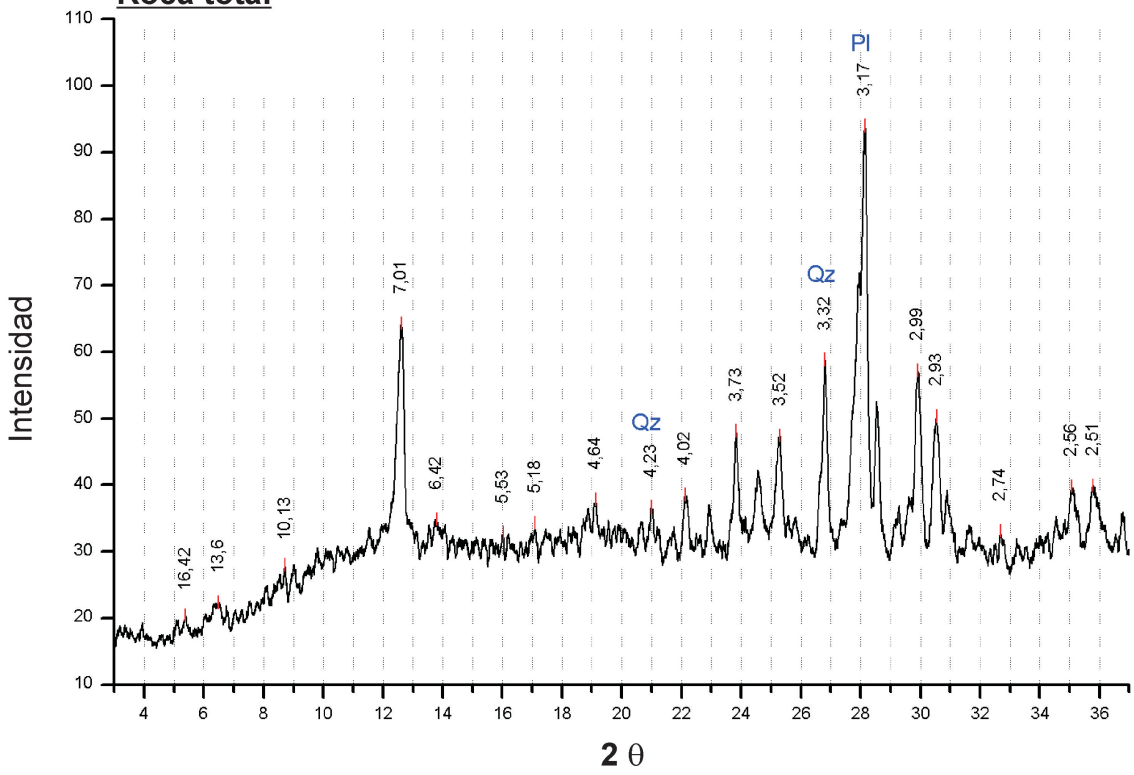


Fracción arcilla

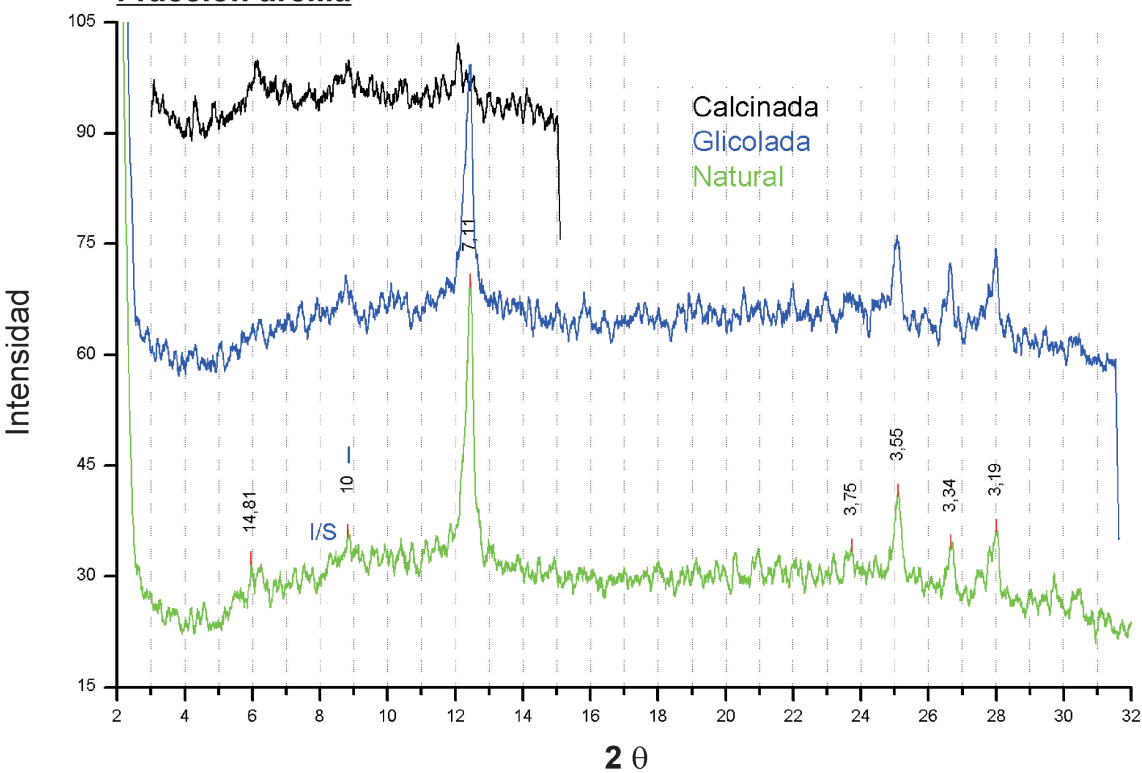


Muestra MQ-I2

Roca total

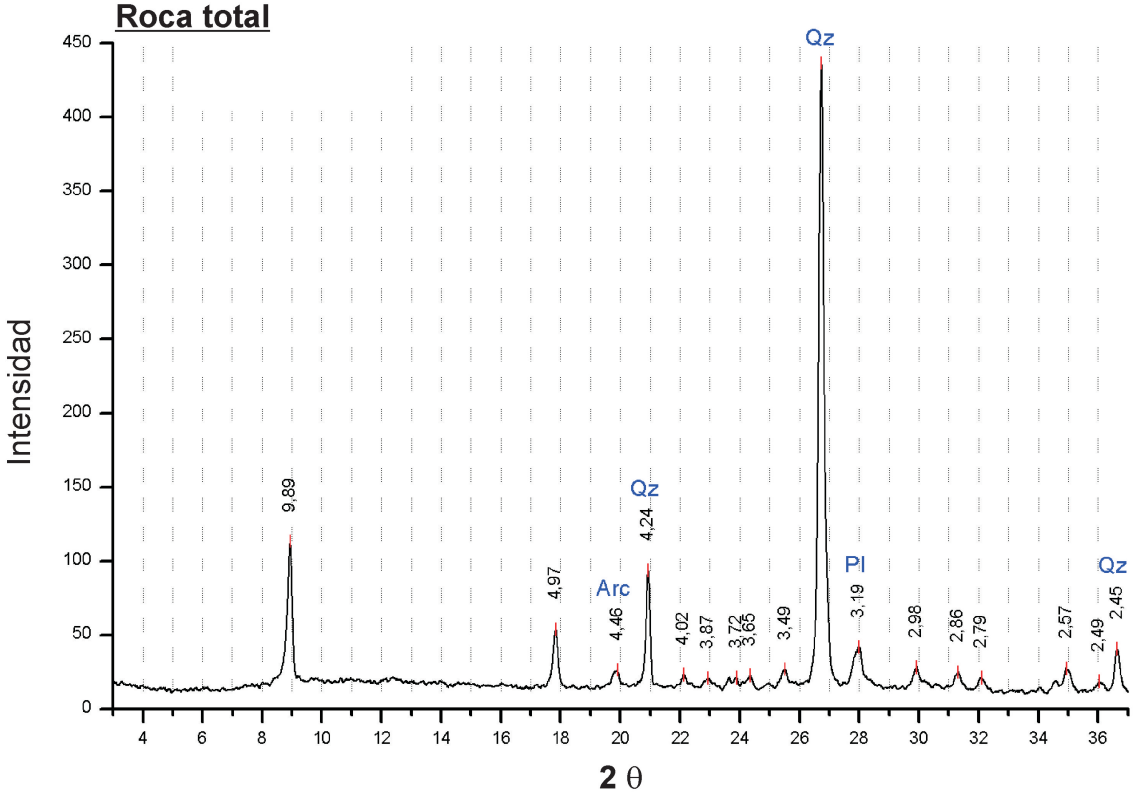


Fracción arcilla

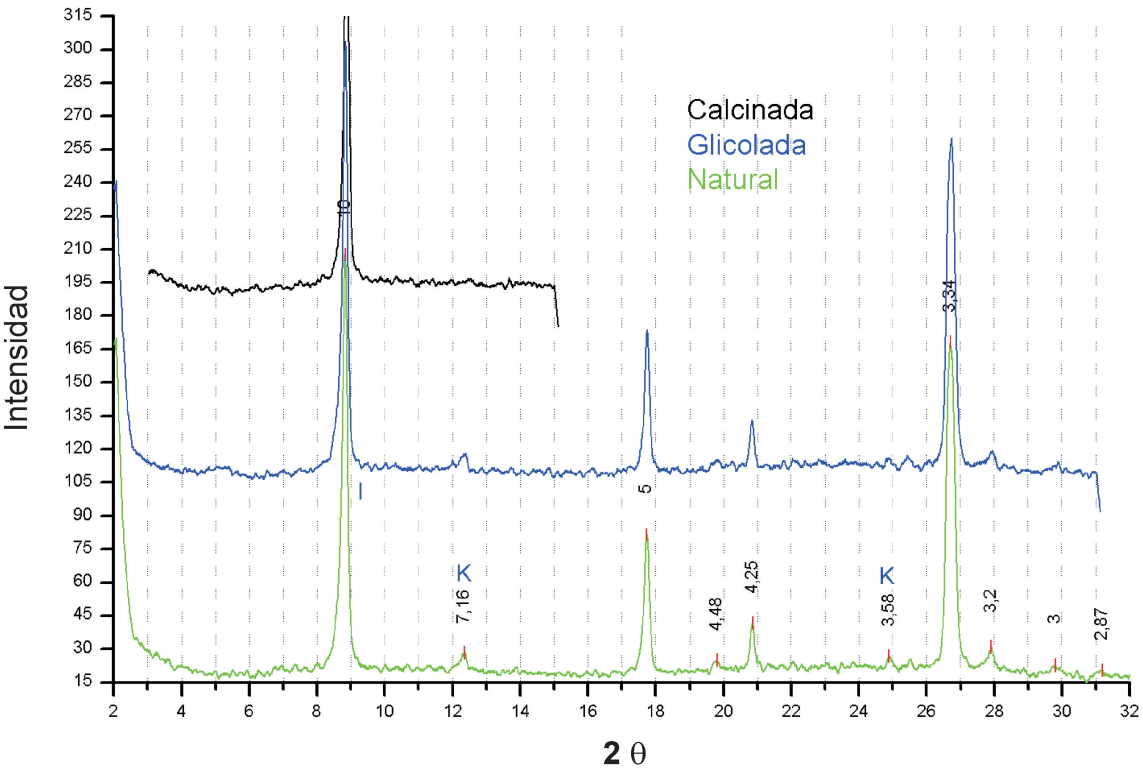


Muestra LS2-5

Roca total

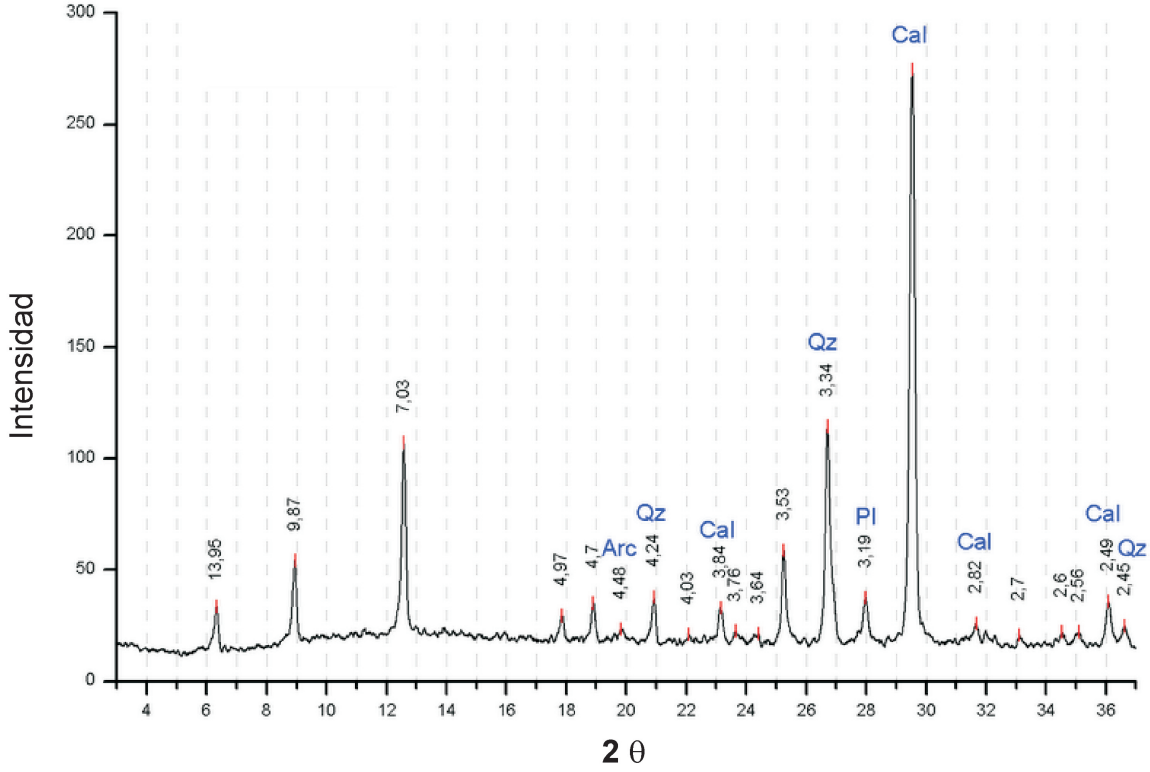


Fracción arcilla

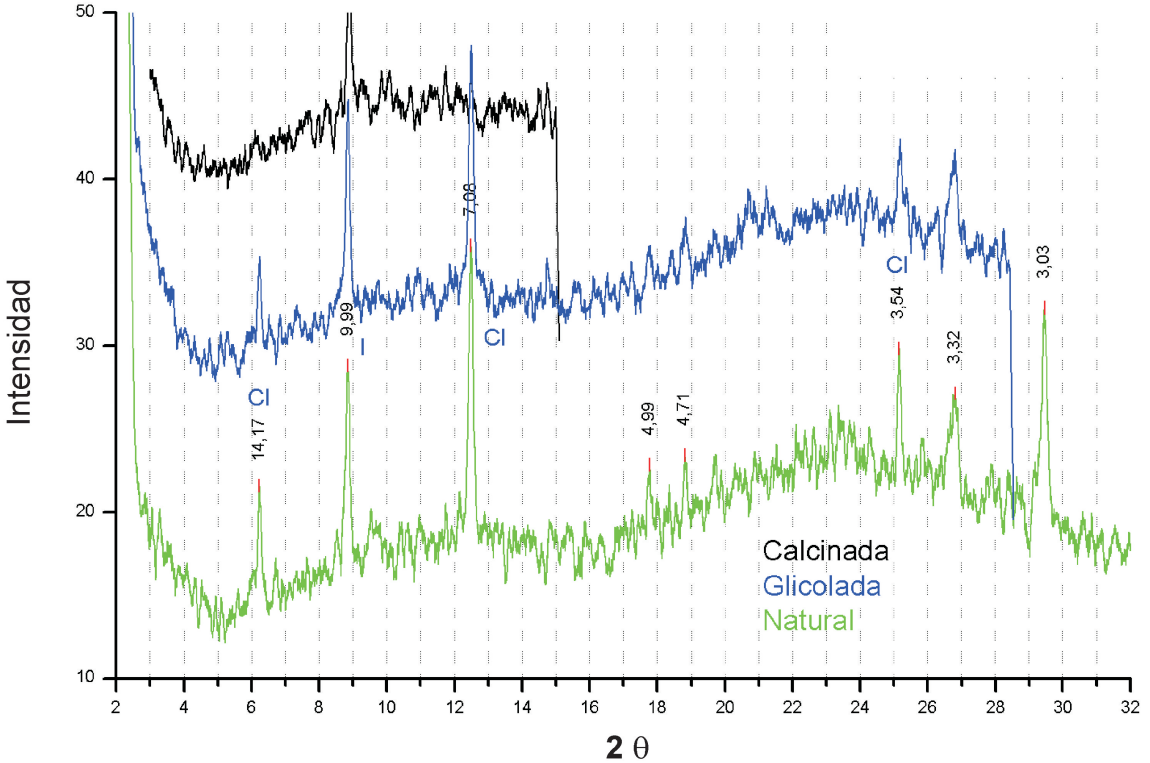


Muestra LS2-4

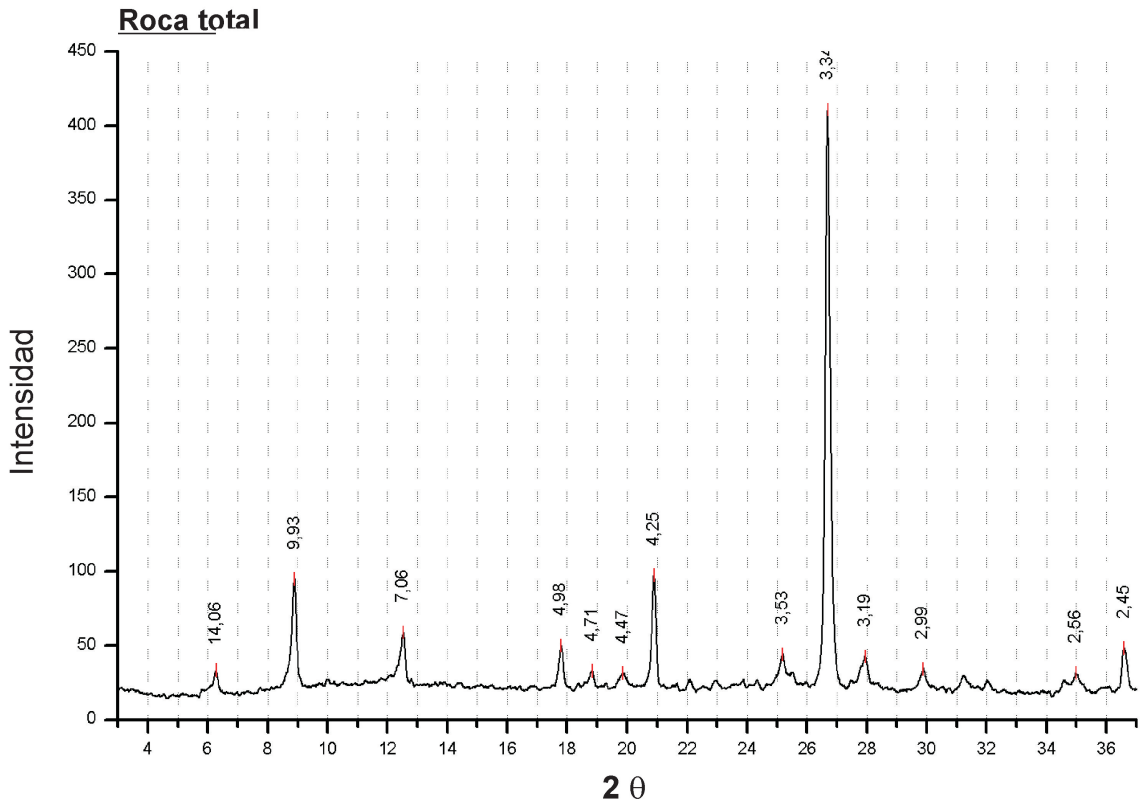
Roca total

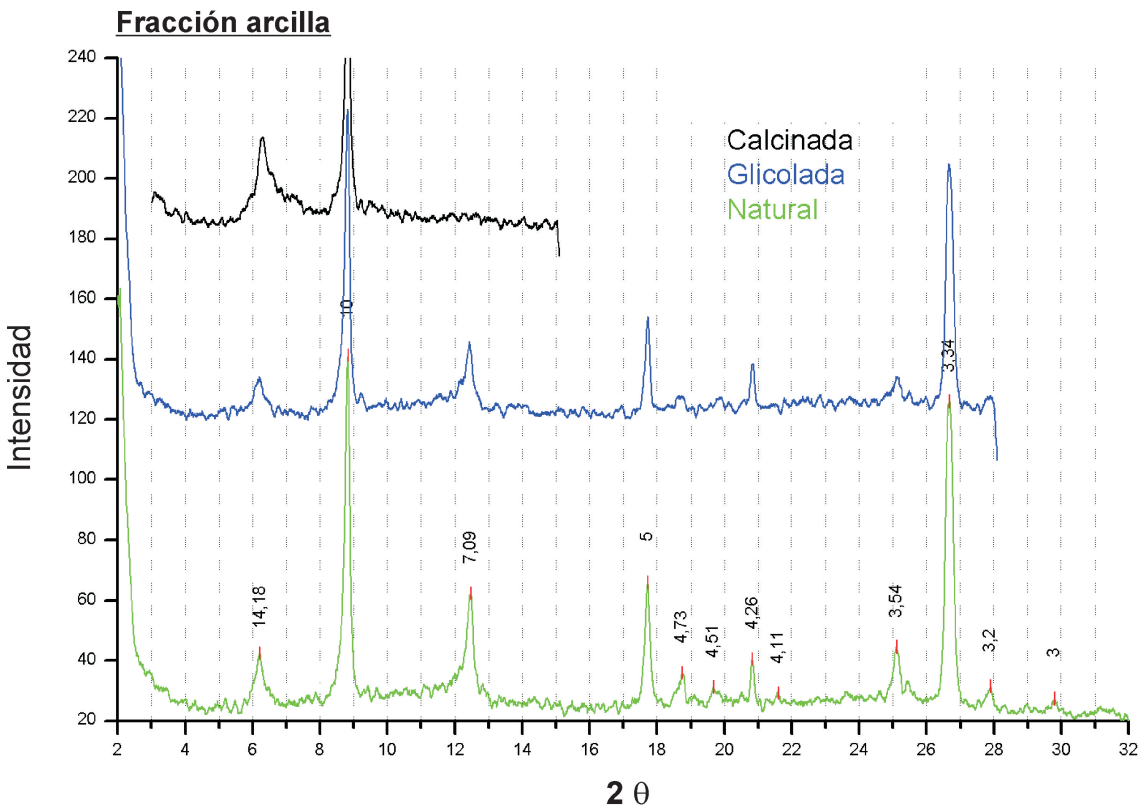


Fracción arcilla

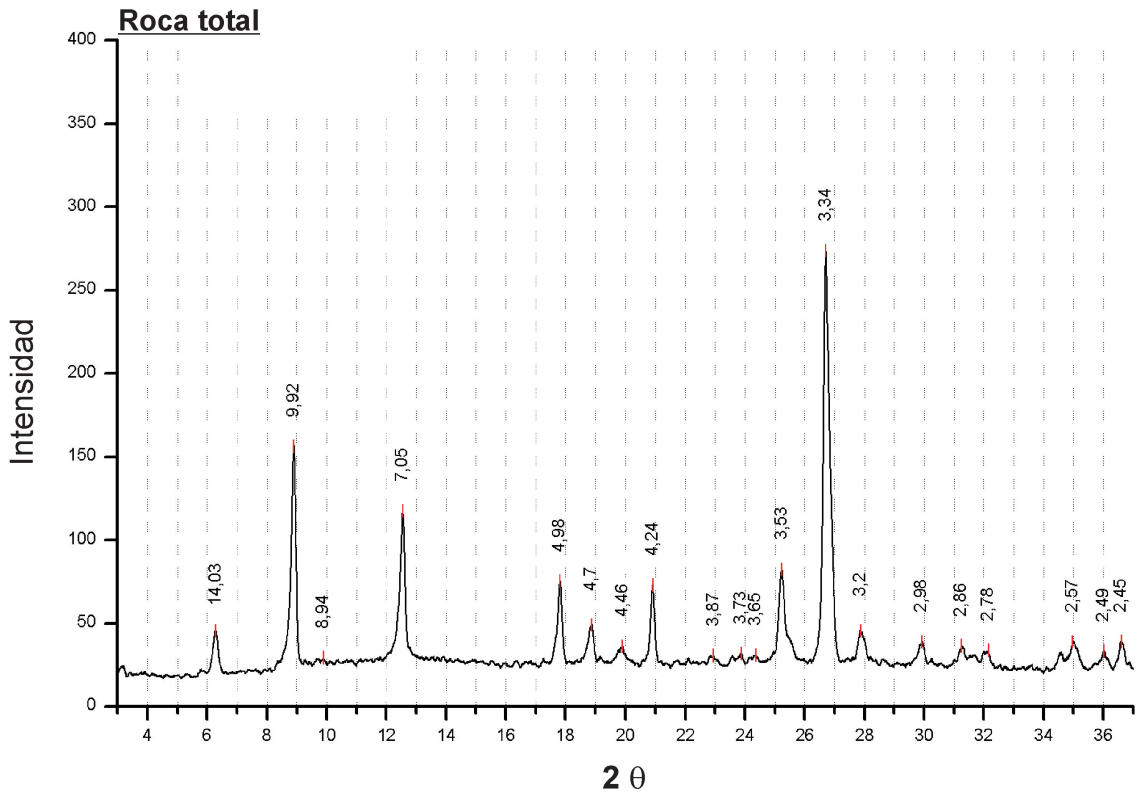


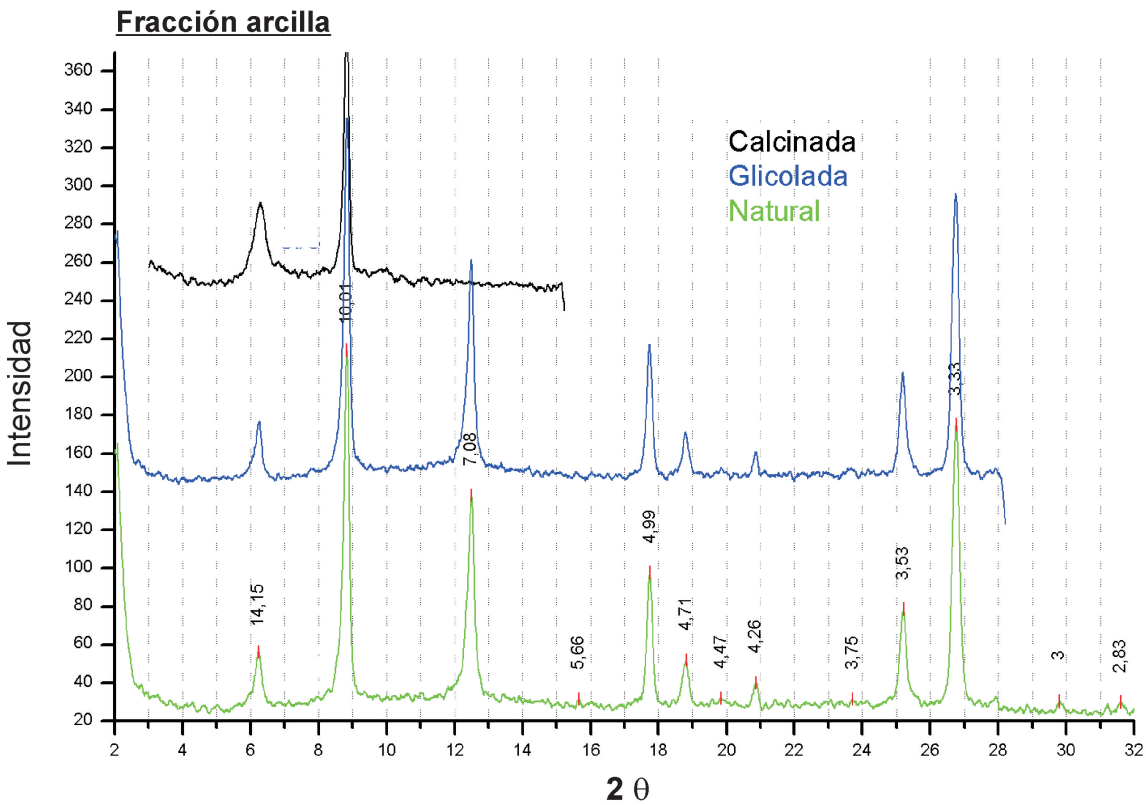
Muestra LS2-3





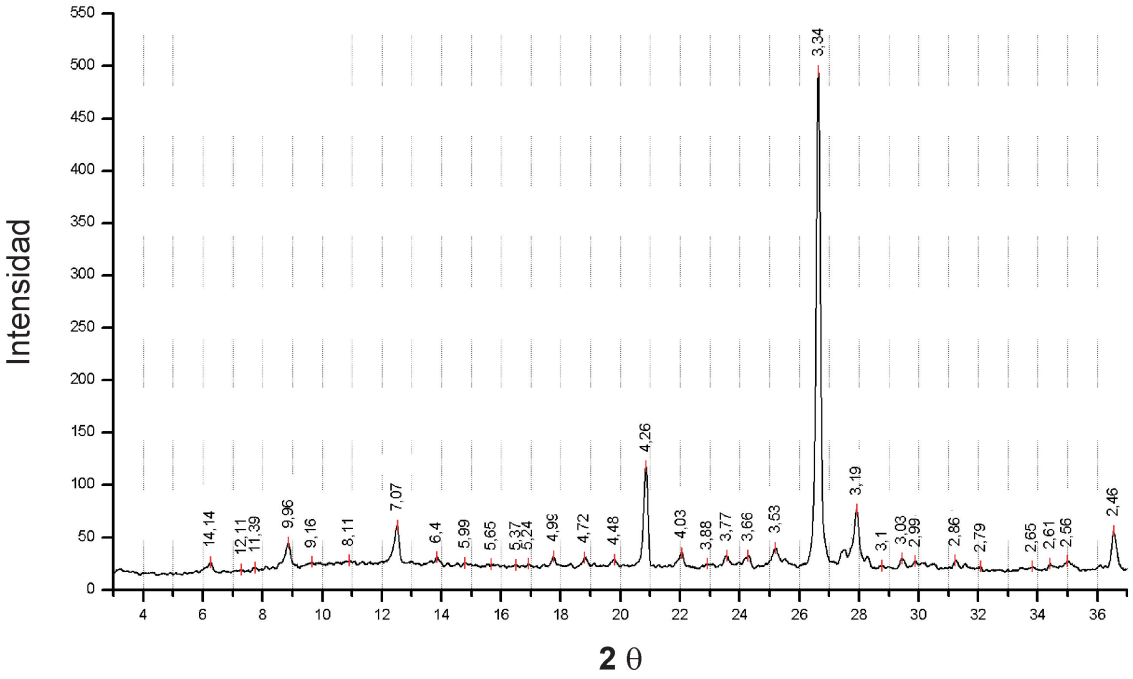
Muestra LS2


Roca total
Intensidad
2 θ
14,03
9,92
8,94
7,05
4,98
4,7
4,46
4,24
3,87
3,73
3,65
3,53
3,34
3,2
2,98
2,86
2,78
2,57
2,49
2,45

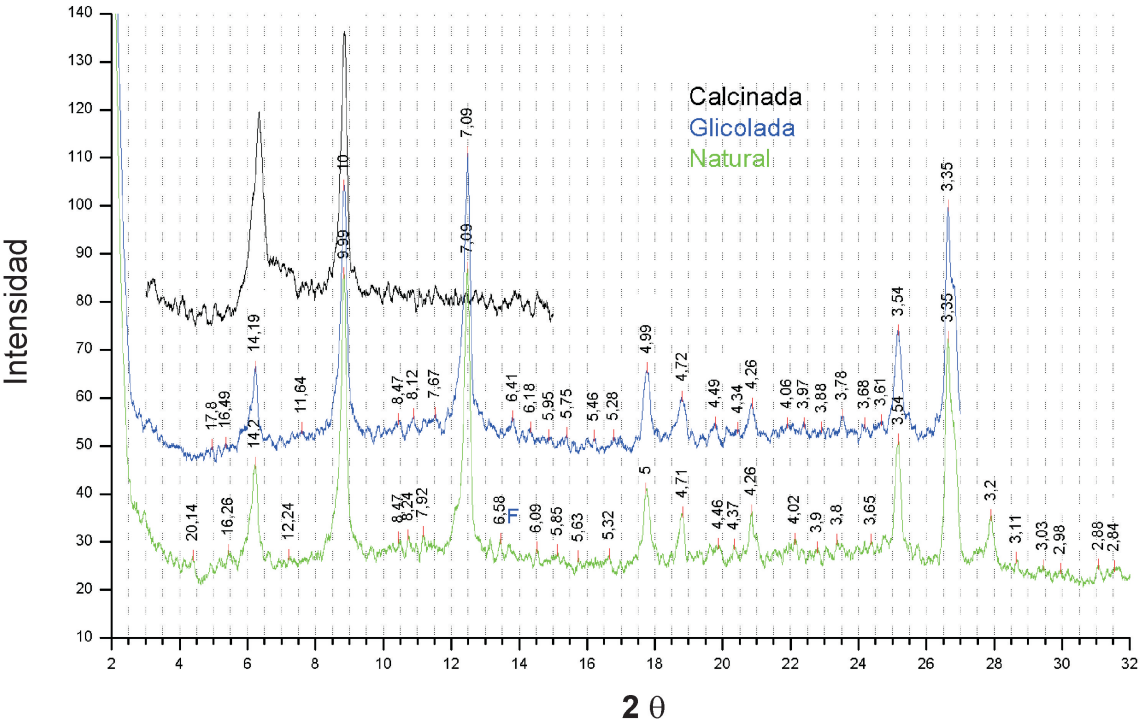

Fracción arcilla
Intensidad
2 θ
Calcinada
Glicolada
Natural
14,15
10,01
7,08
5,66
4,99
4,71
4,47
4,26
3,75
3,53
3,33
3
2,83

Muestra LS1-11

Roca total

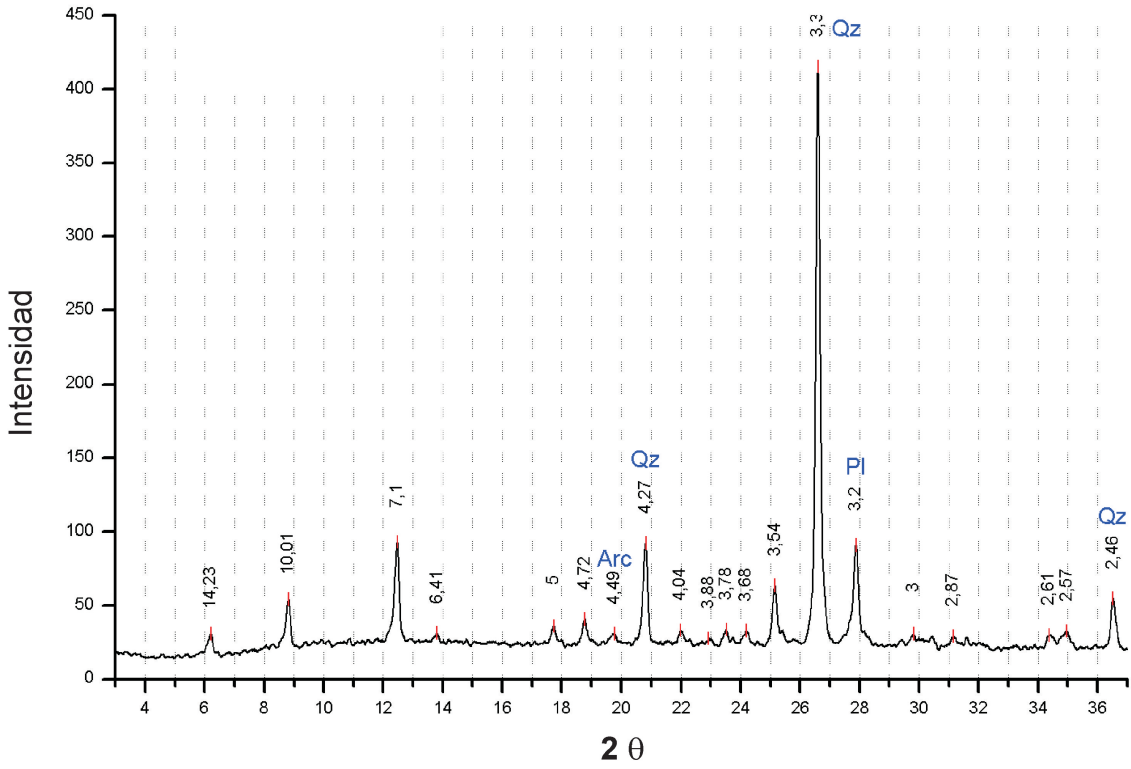


Fracción arcilla

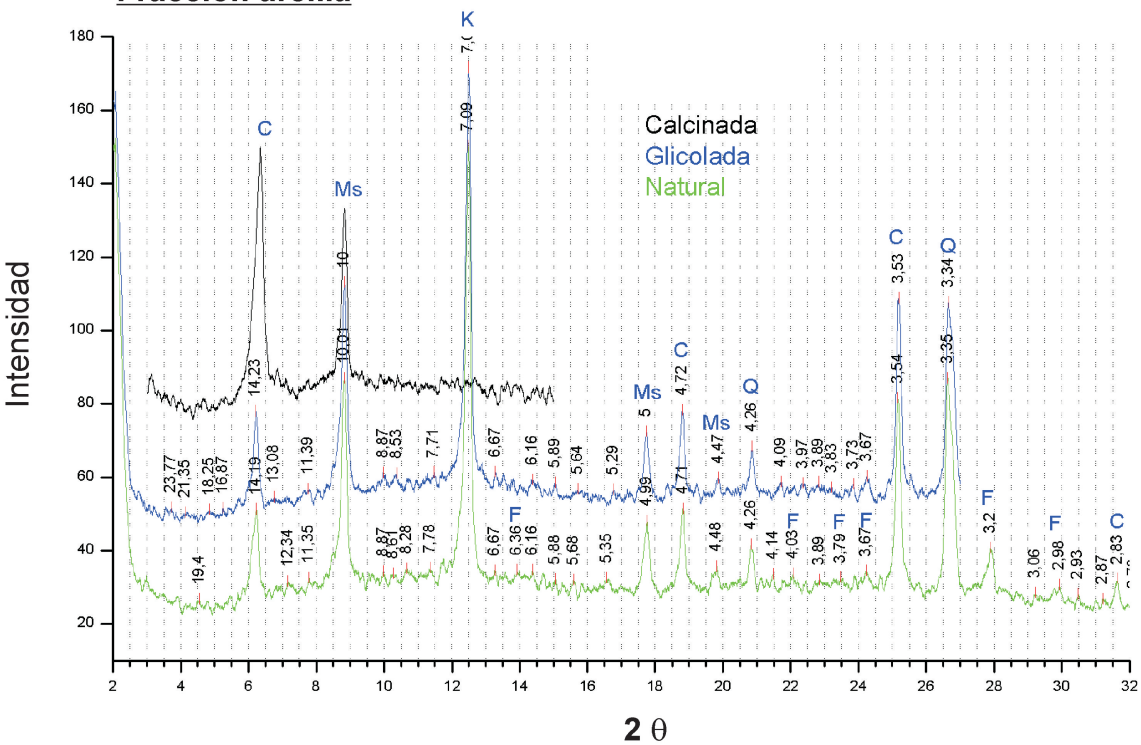


Muestra LS1-10

Roca total

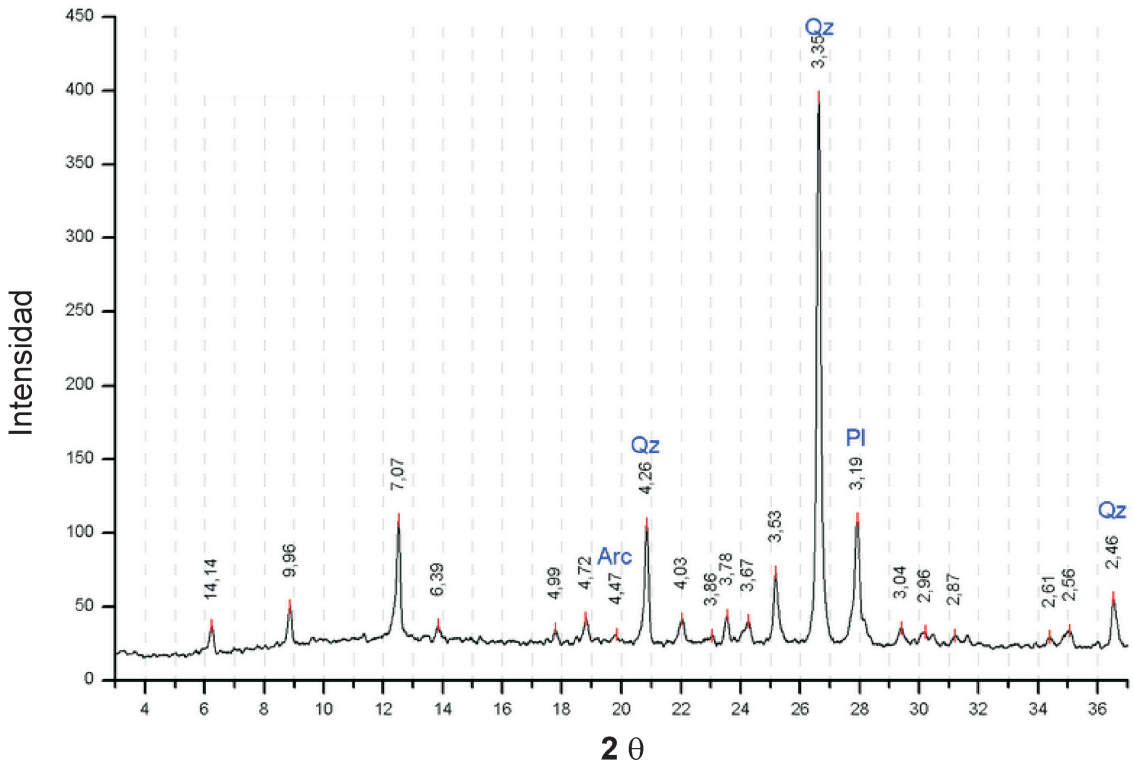


Fracción arcilla

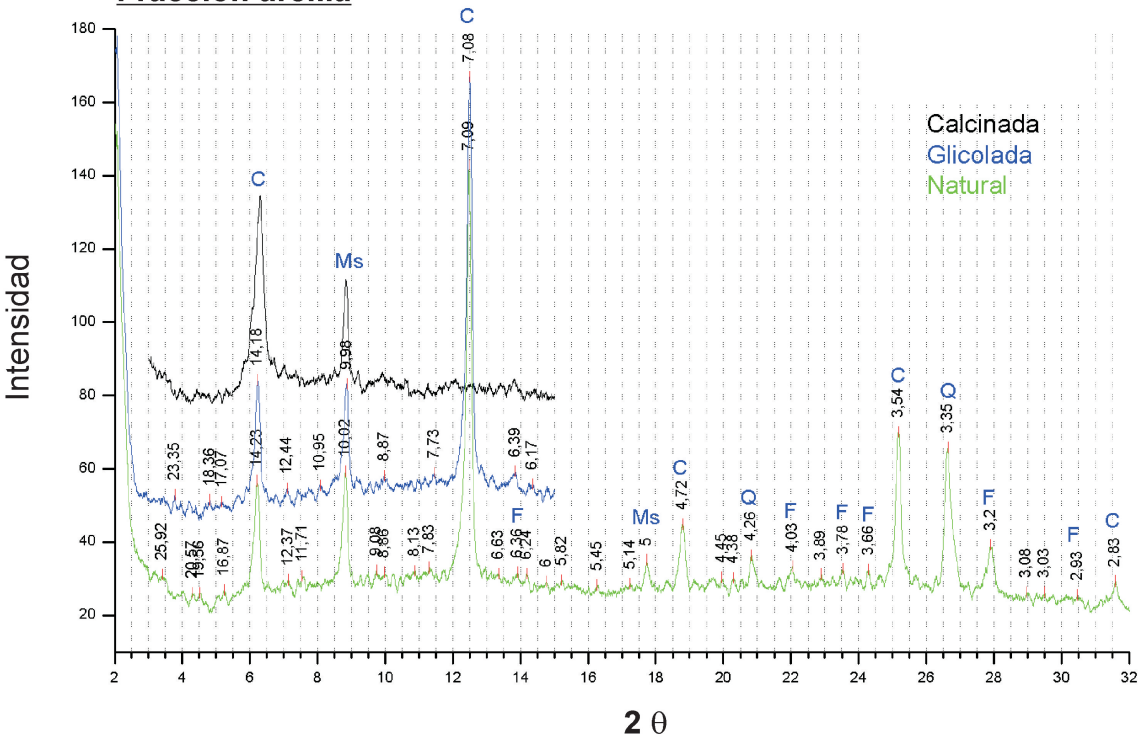


Muestra LS1-9

Roca total

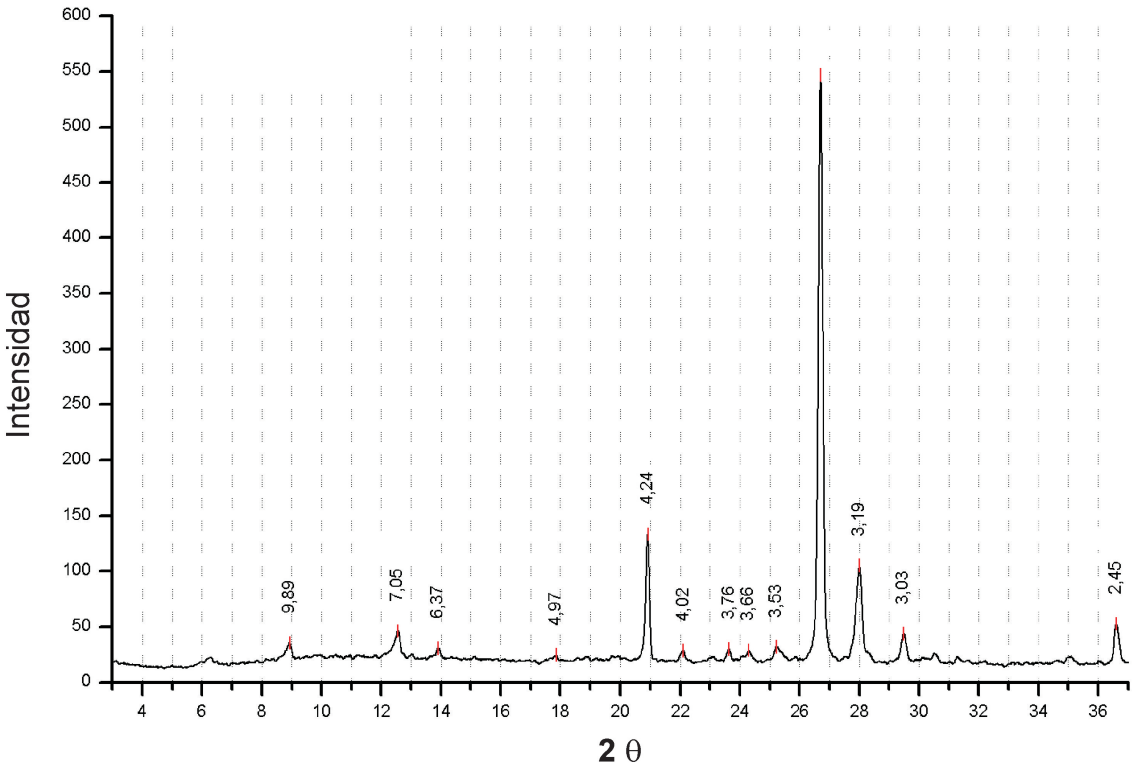


Fracción arcilla

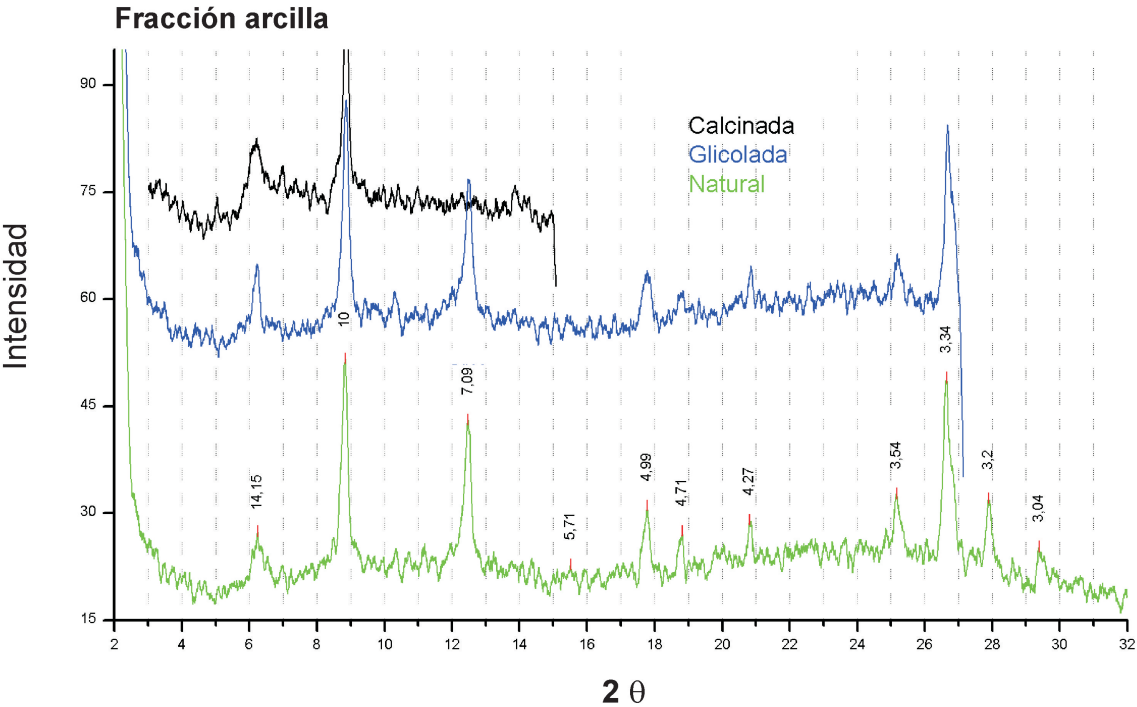


Muestra LS1-6

Roca total

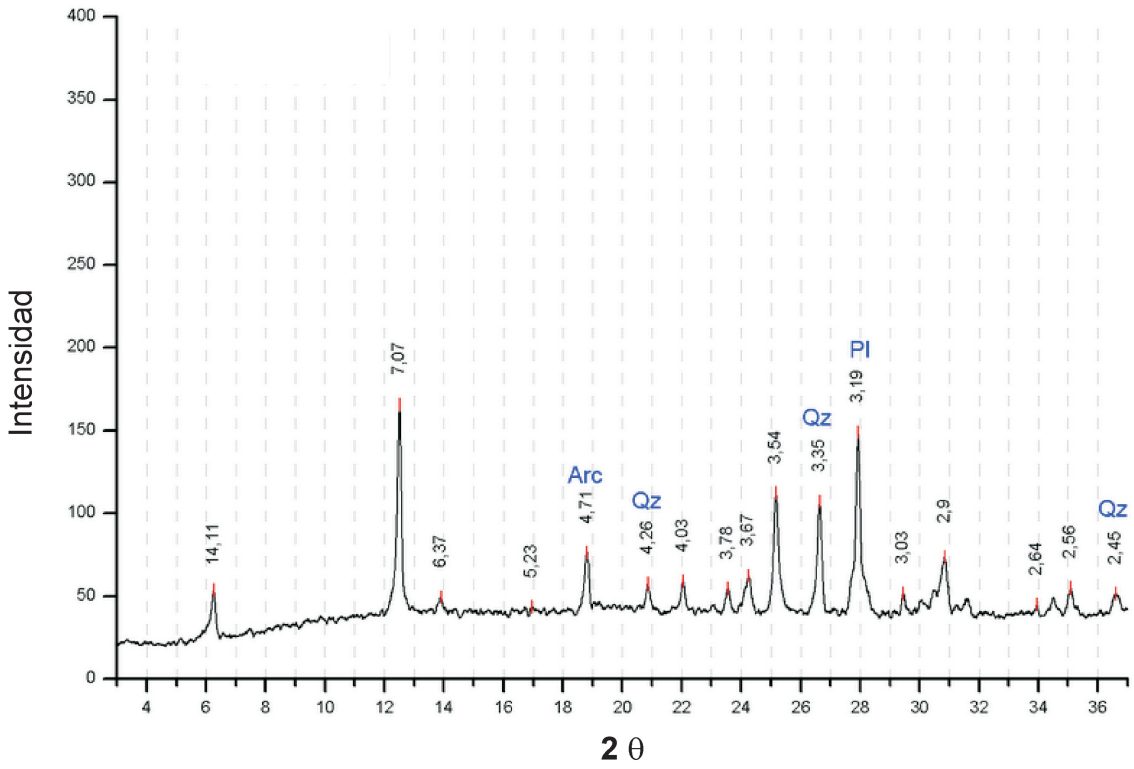


Fracción arcilla

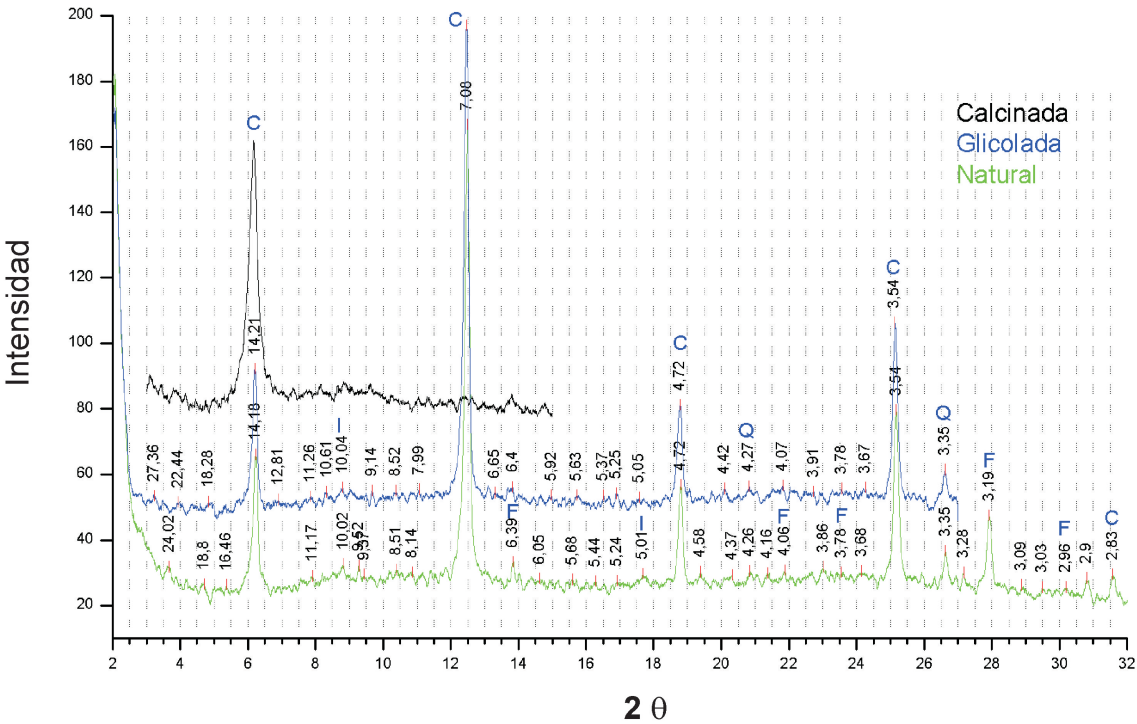


Muestra LS1-4

Roca total

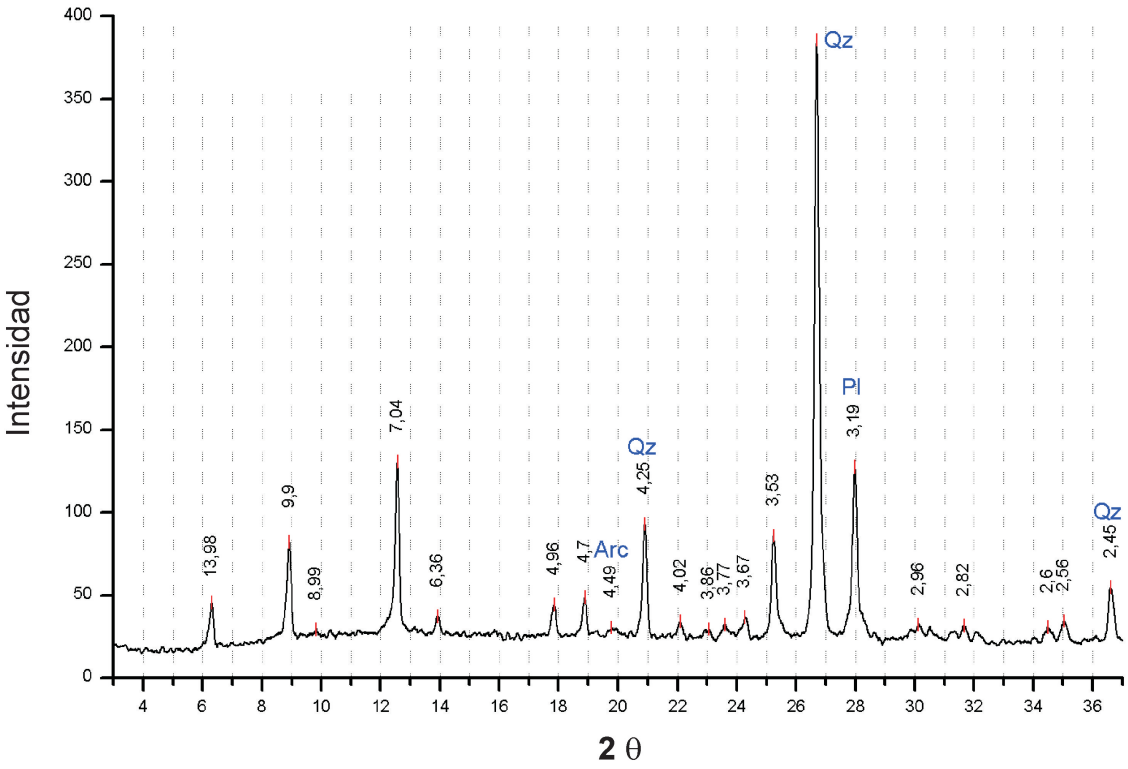


Fracción arcilla

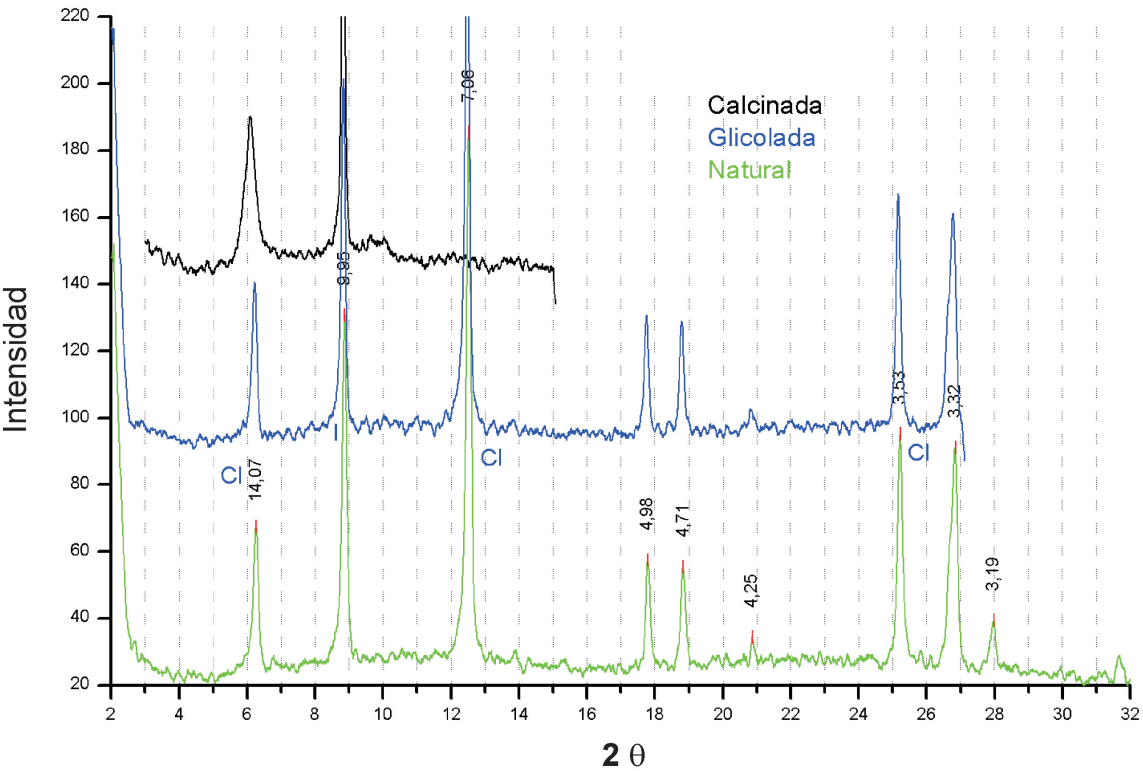


Muestra LS1-3

Roca total

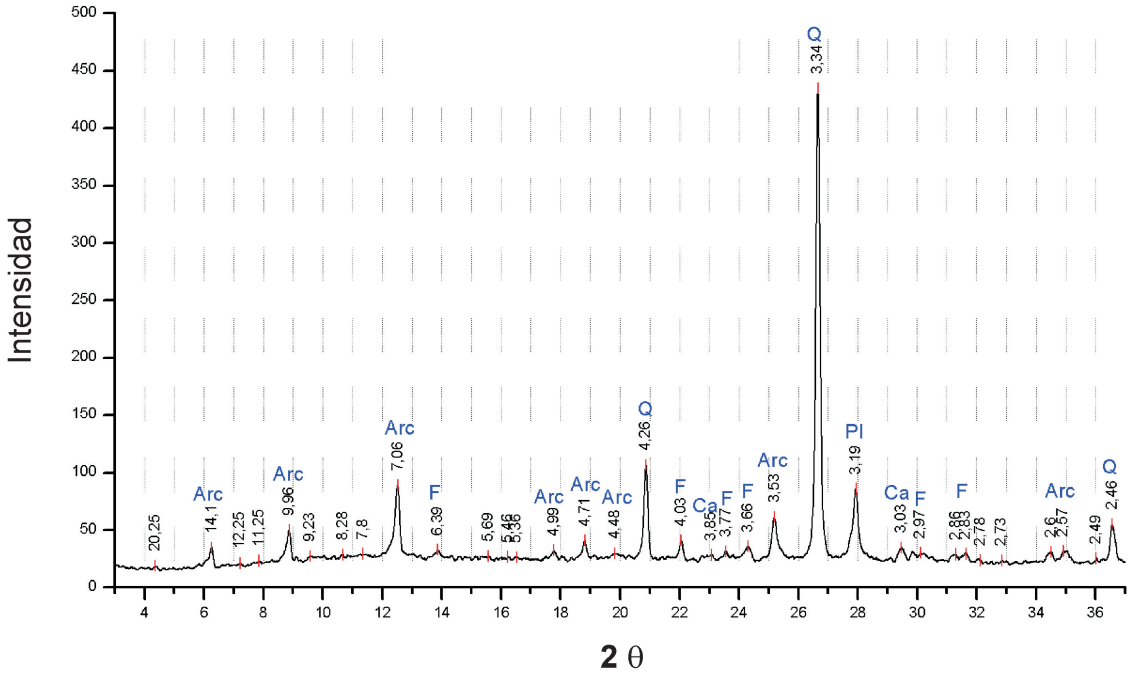


Fracción arcilla

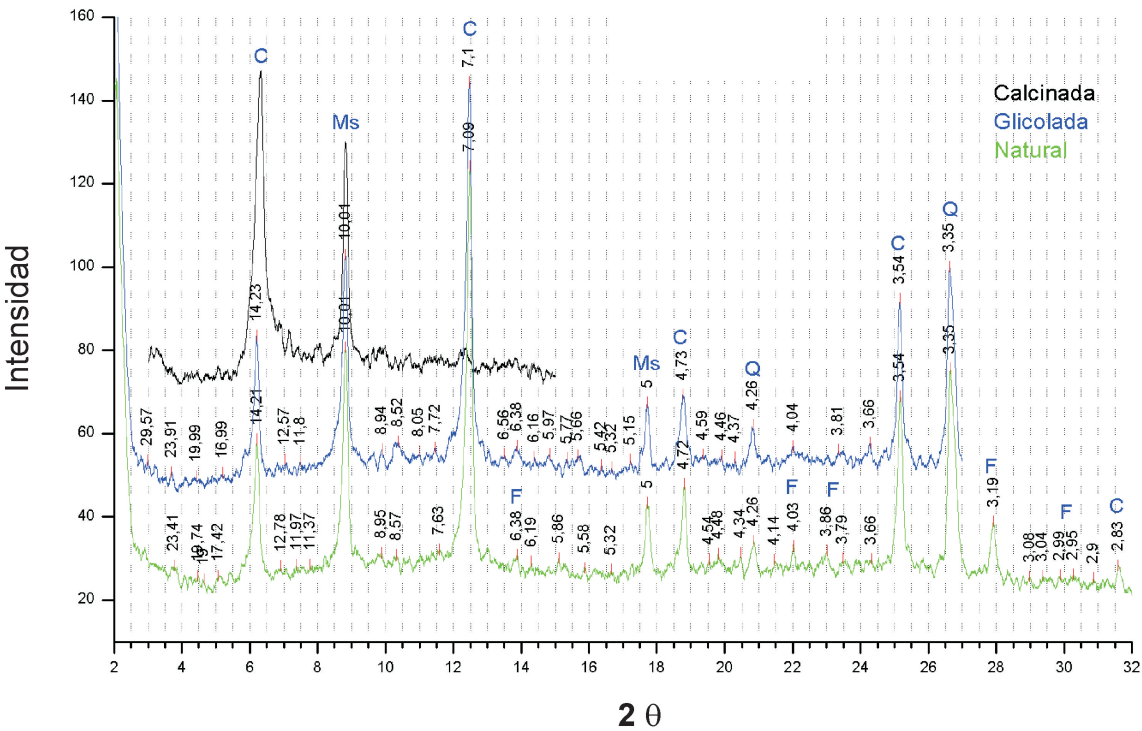


Muestra LS1-2

Roca total

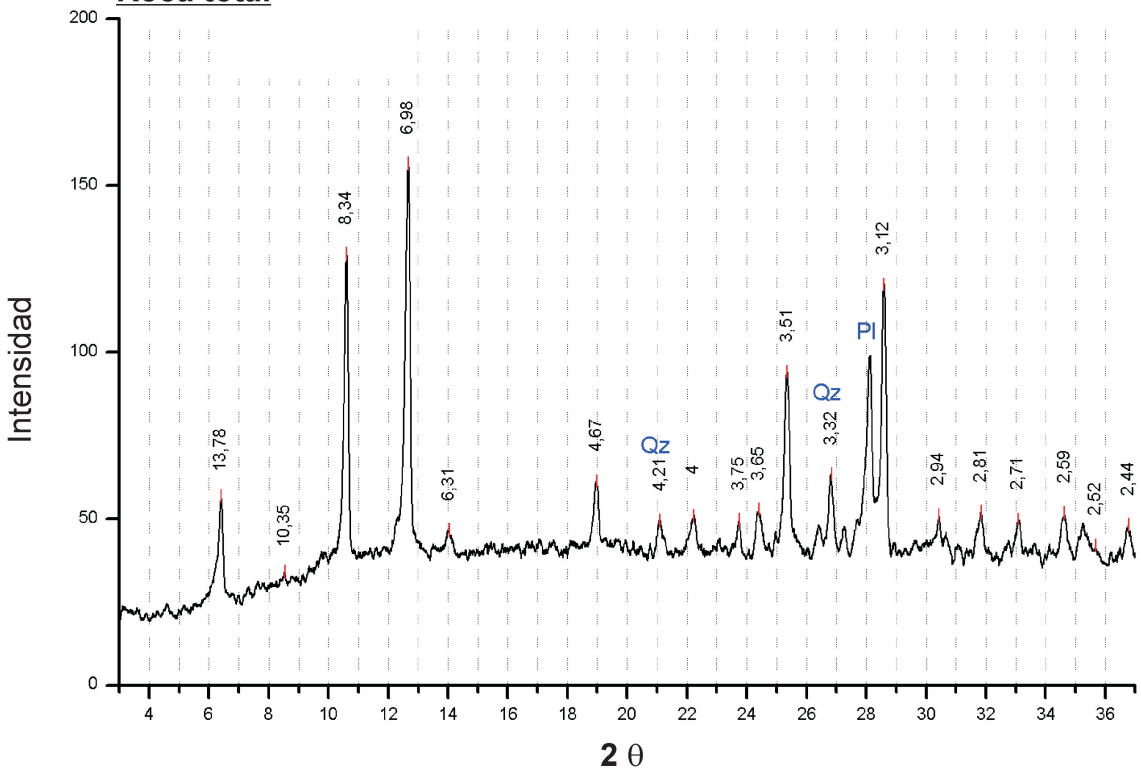


Fracción arcilla

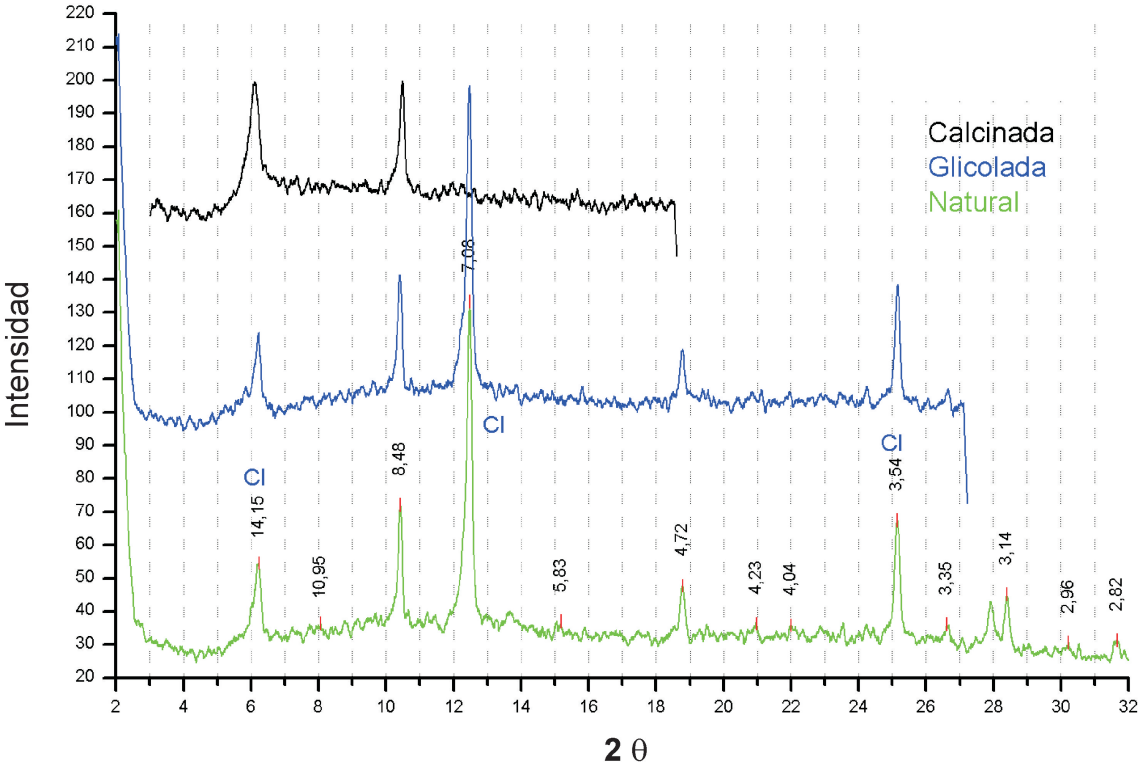


Muestra LS1

Roca total

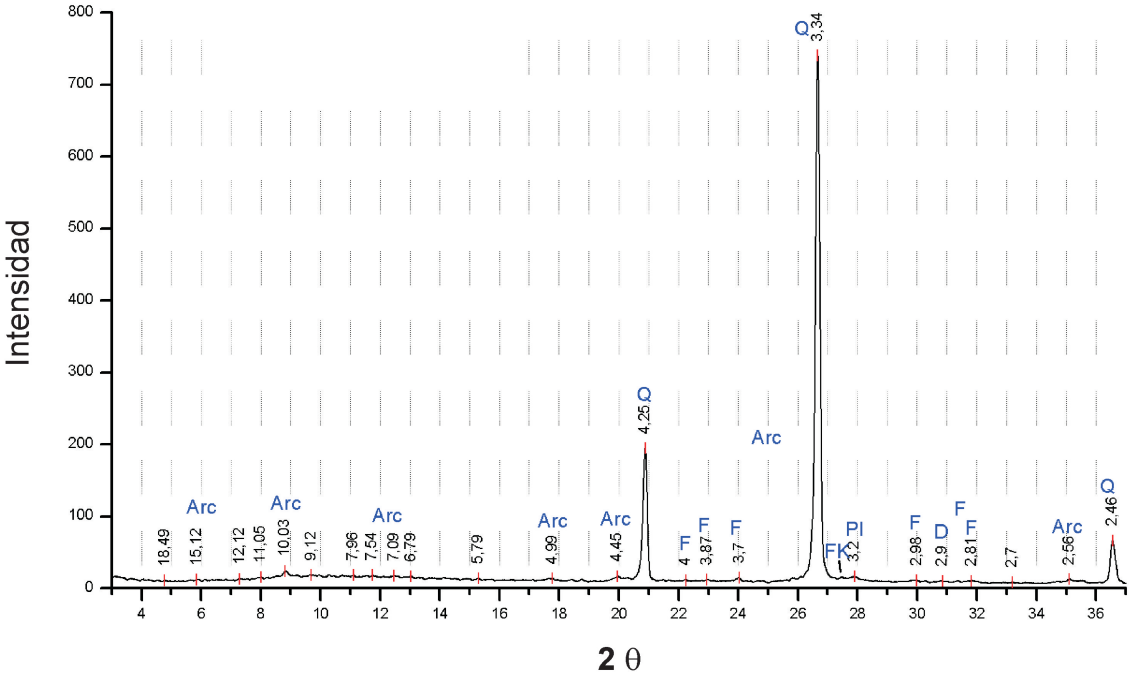


Fracción arcilla



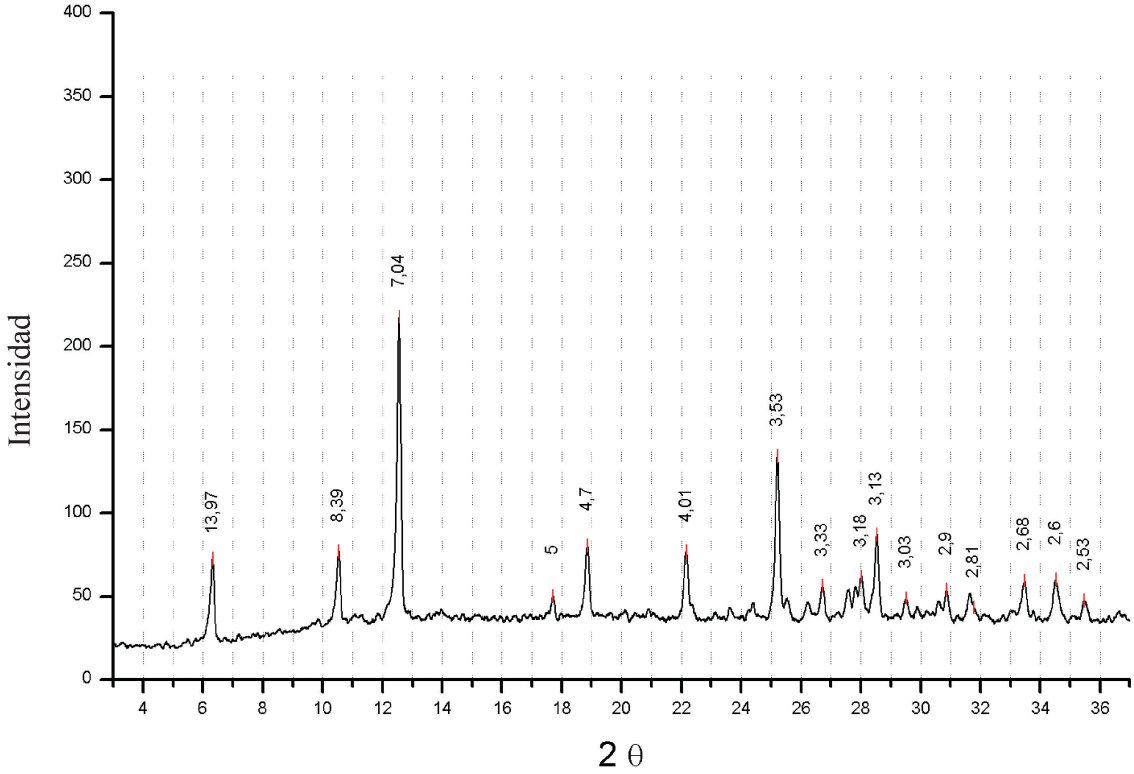
Muestra LL7

Roca total

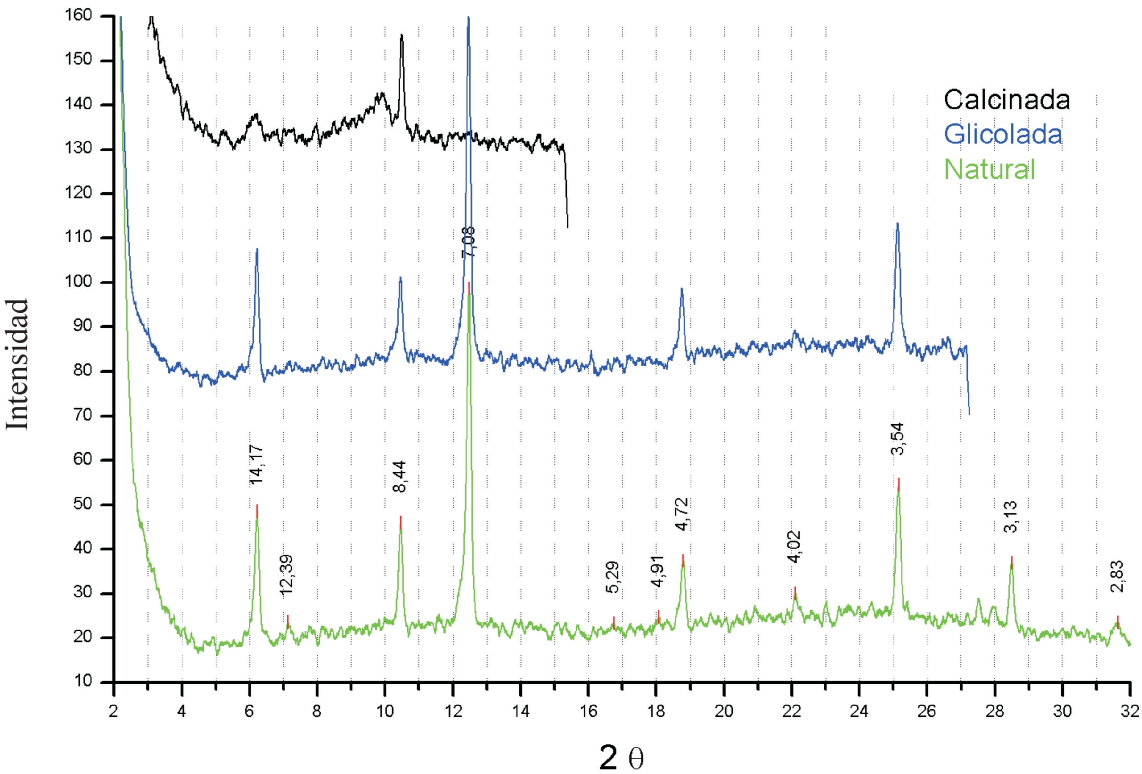


Muestra E-CG2

Roca total

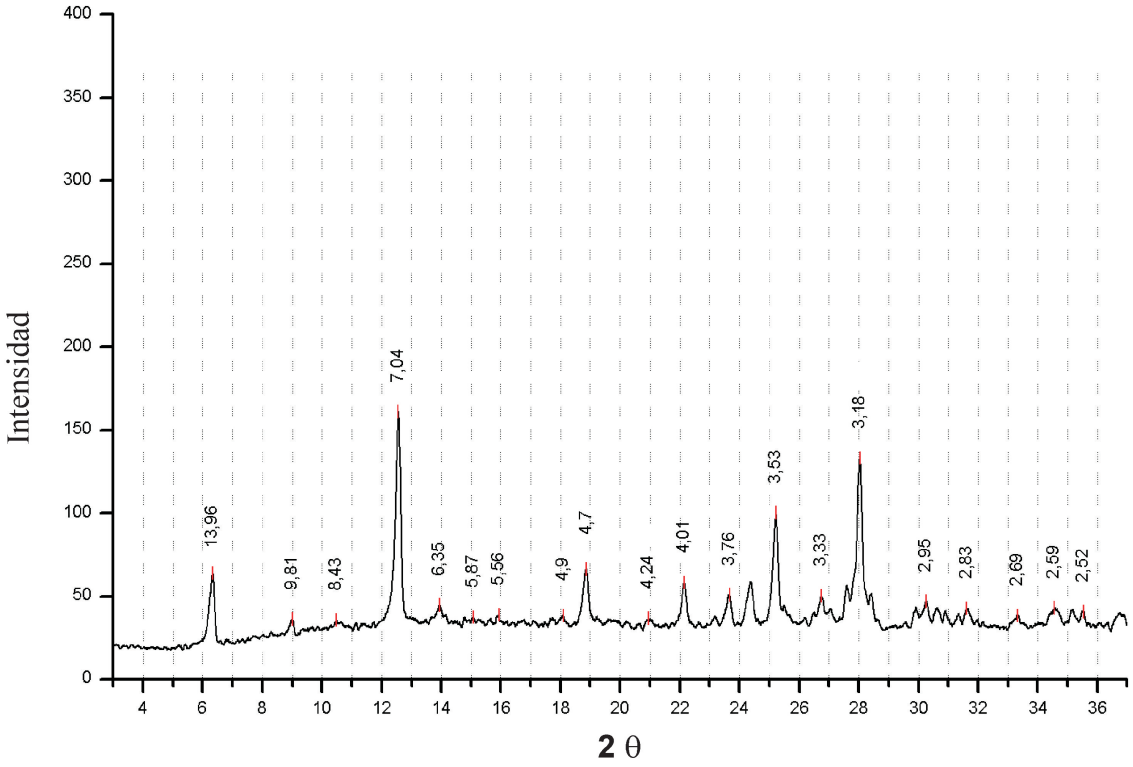


Fracción arcilla

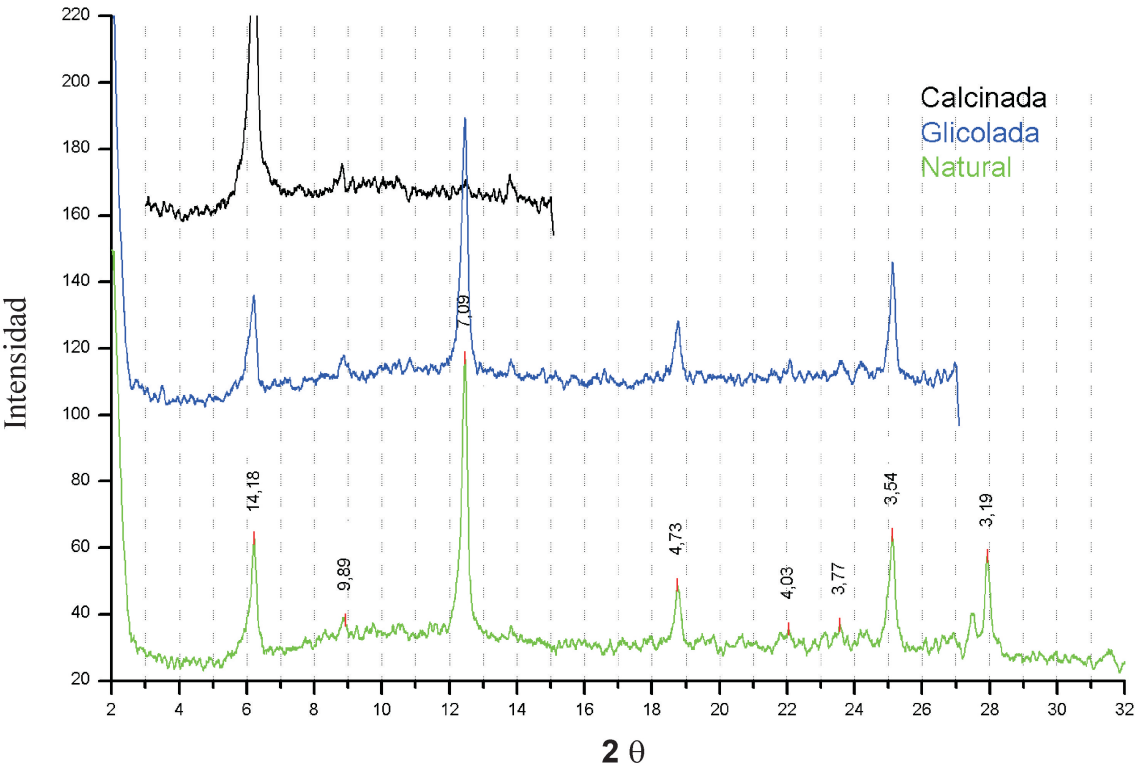


Muestra E-CG1

Roca total

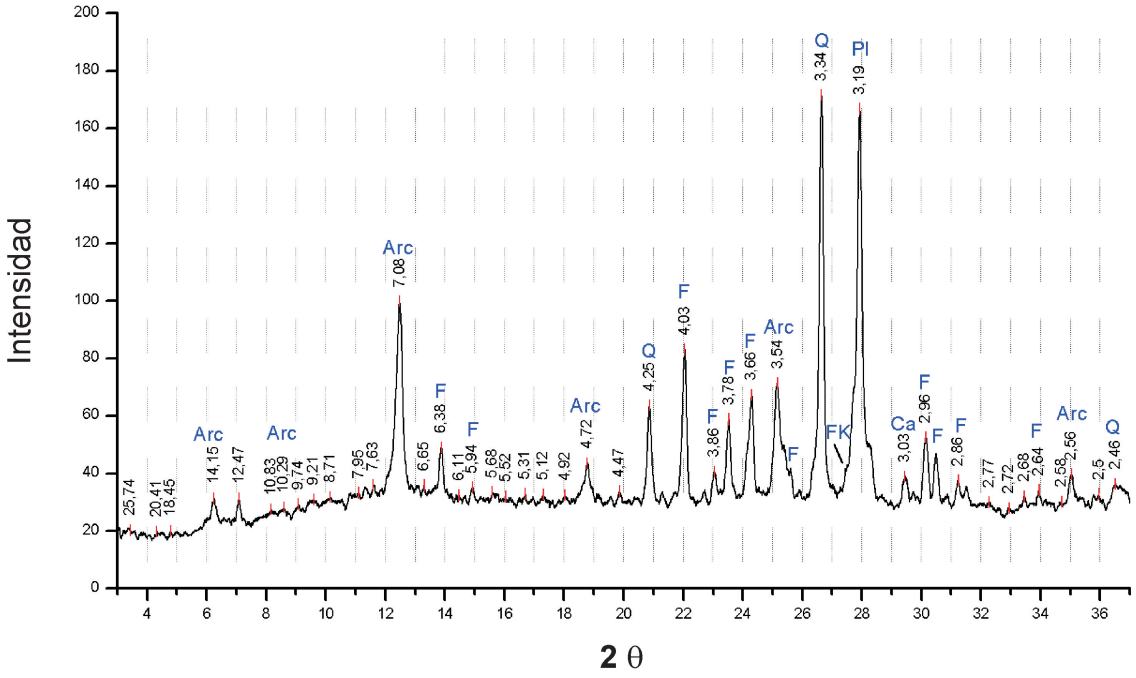


Fracción arcilla

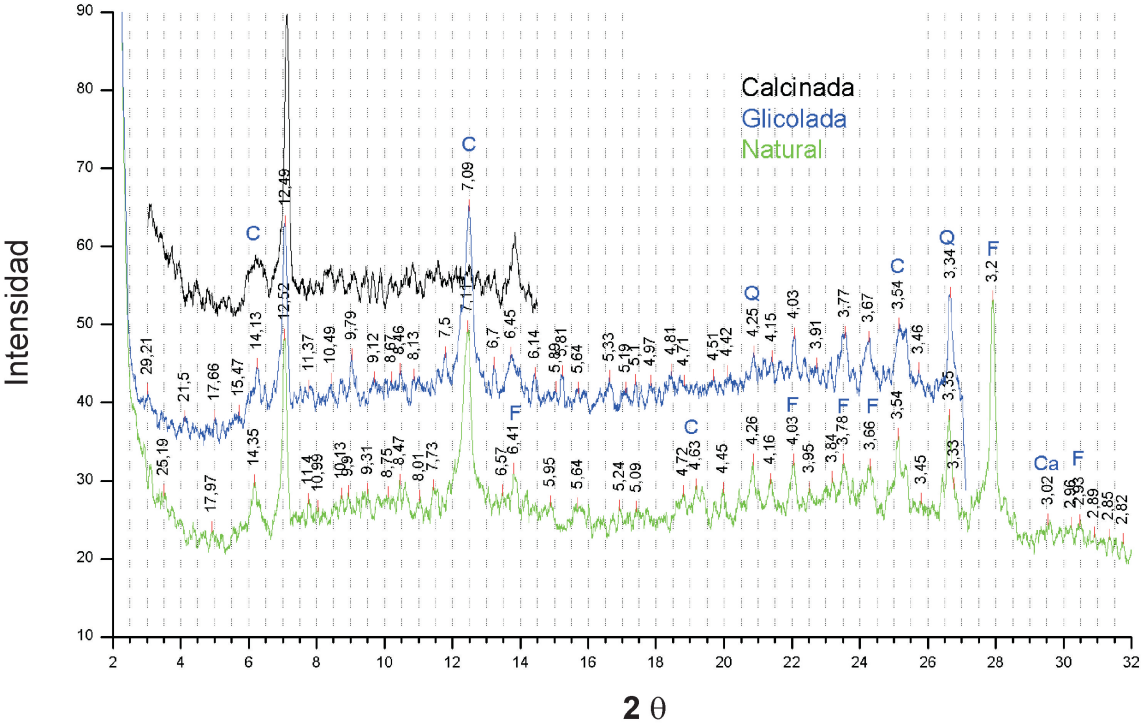


Muestra E-BO-F$_5$

Roca total

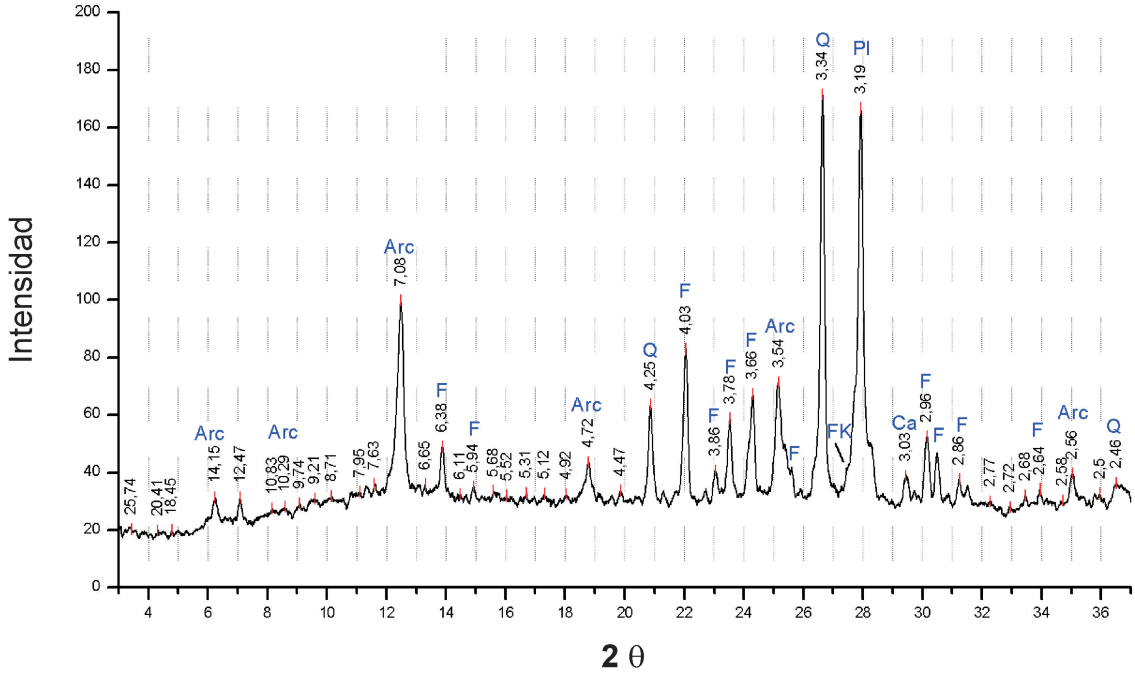


Fracción arcilla

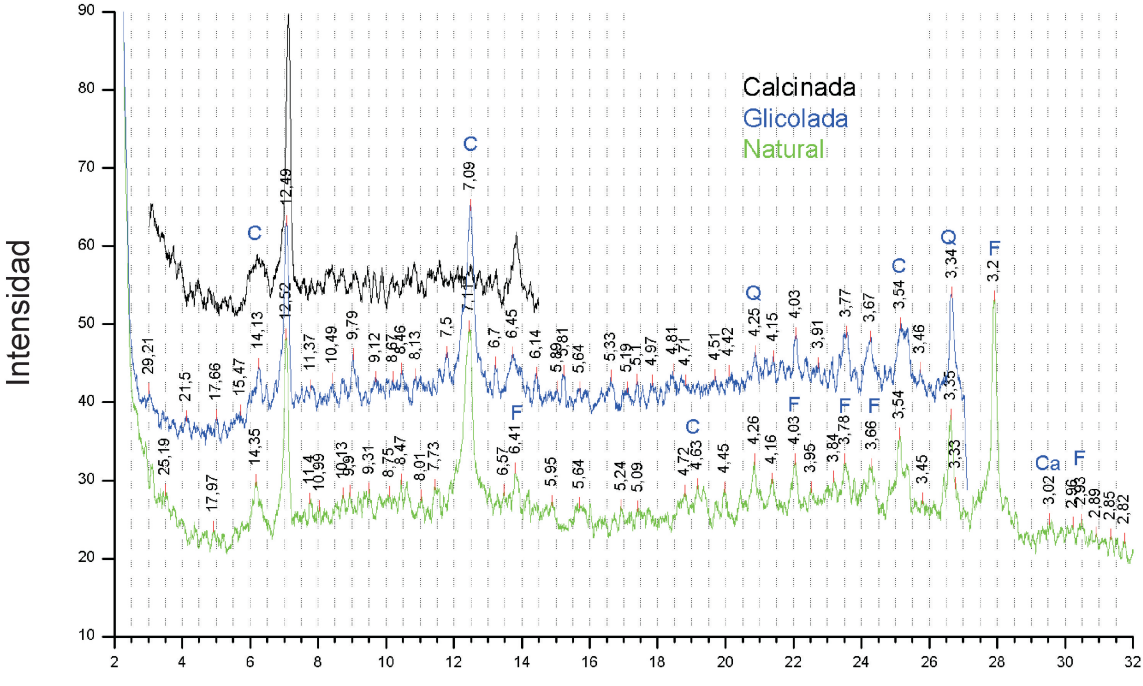


Muestra E-BO10

Roca total

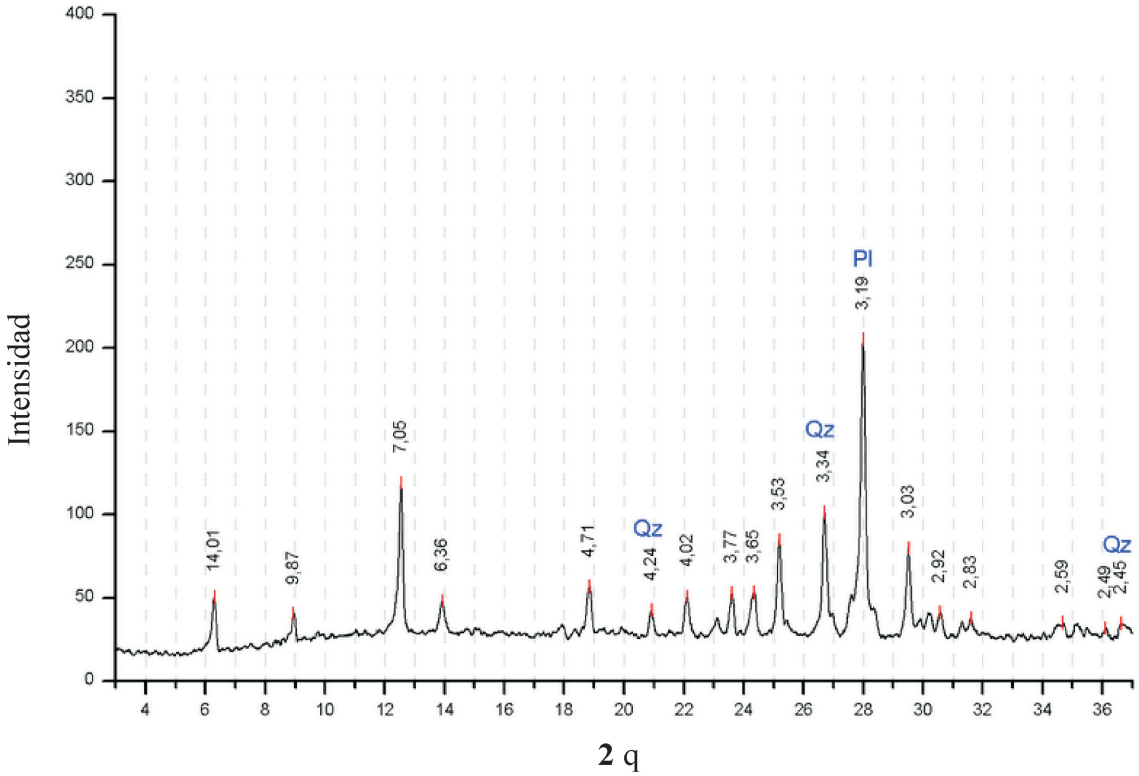


Fracción arcilla

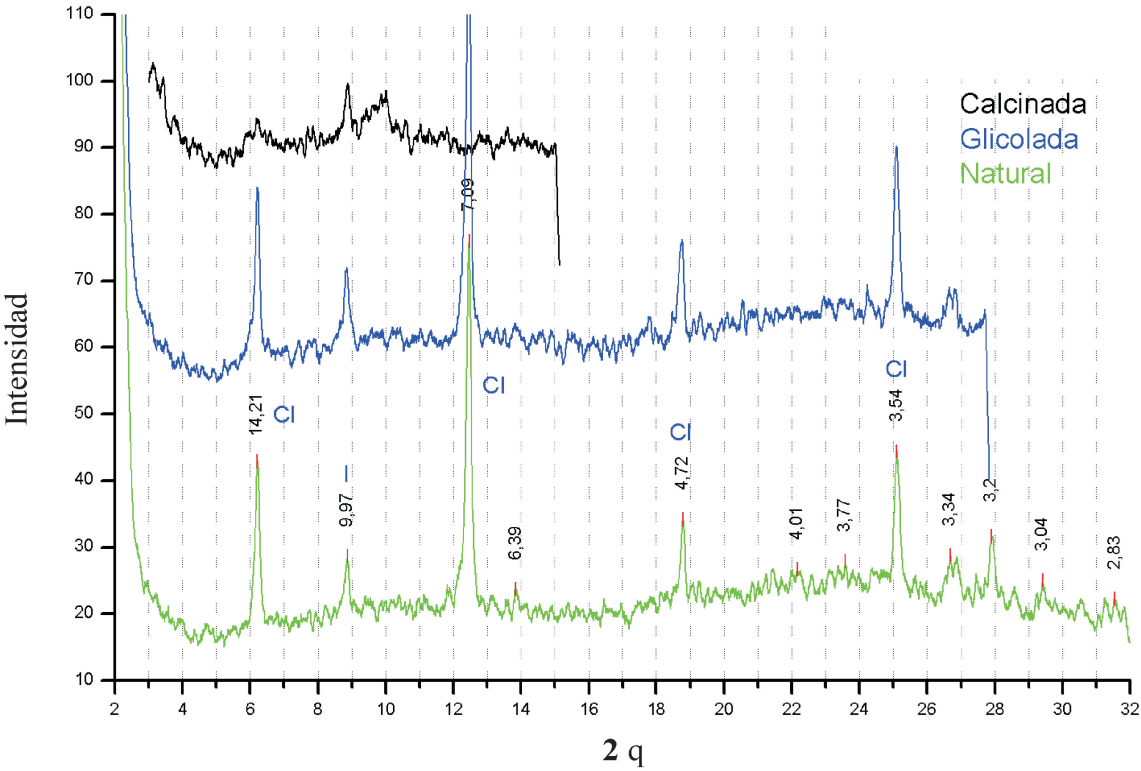


Muestra E-BO7

Roca total

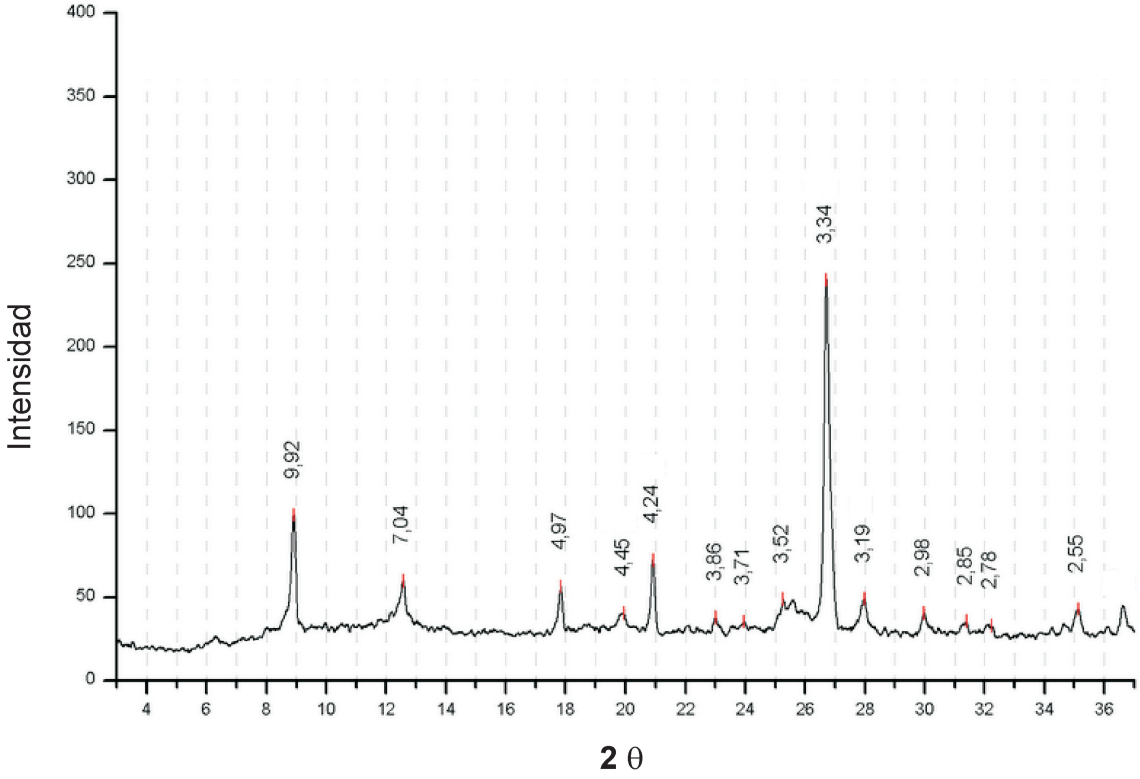


Fracción arcilla

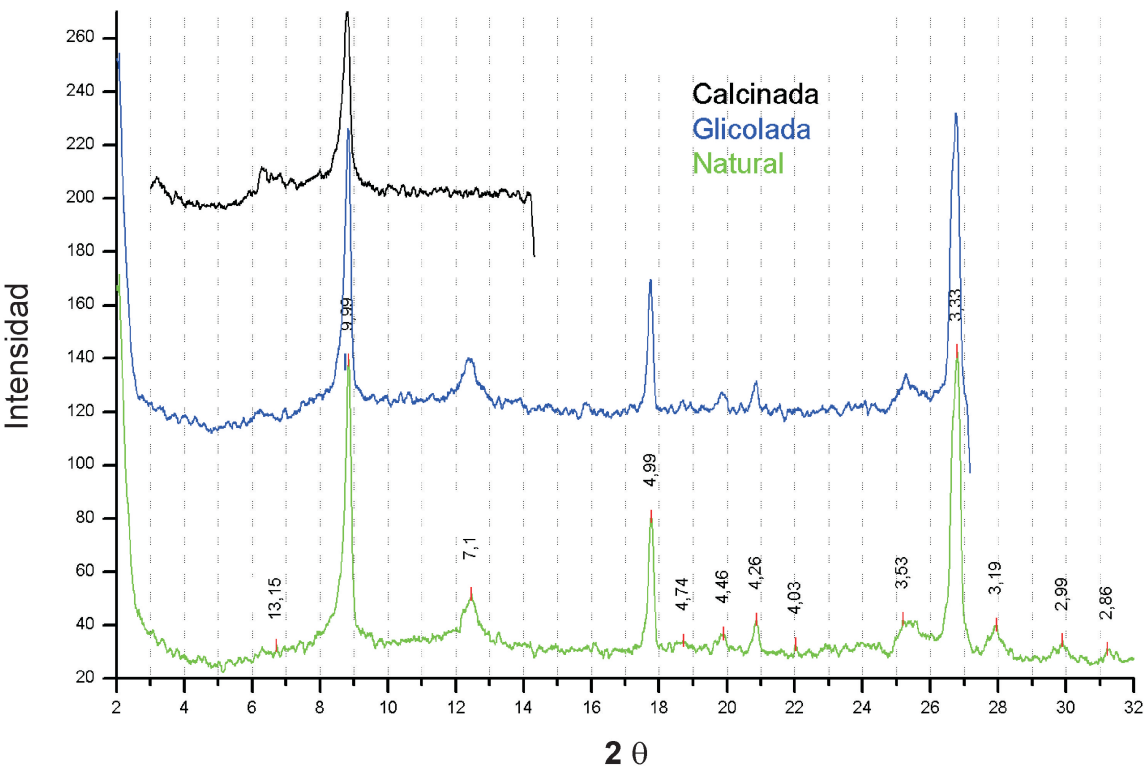


Muestra E-BO6

Roca total

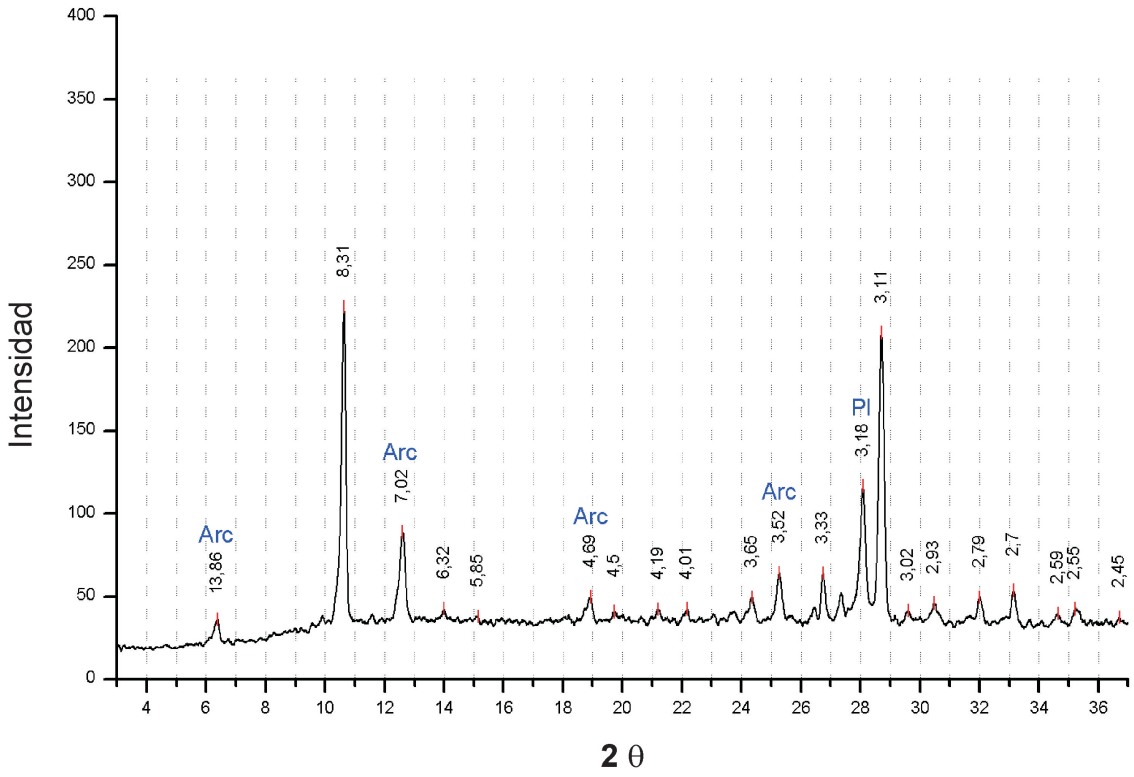


Fracción arcilla

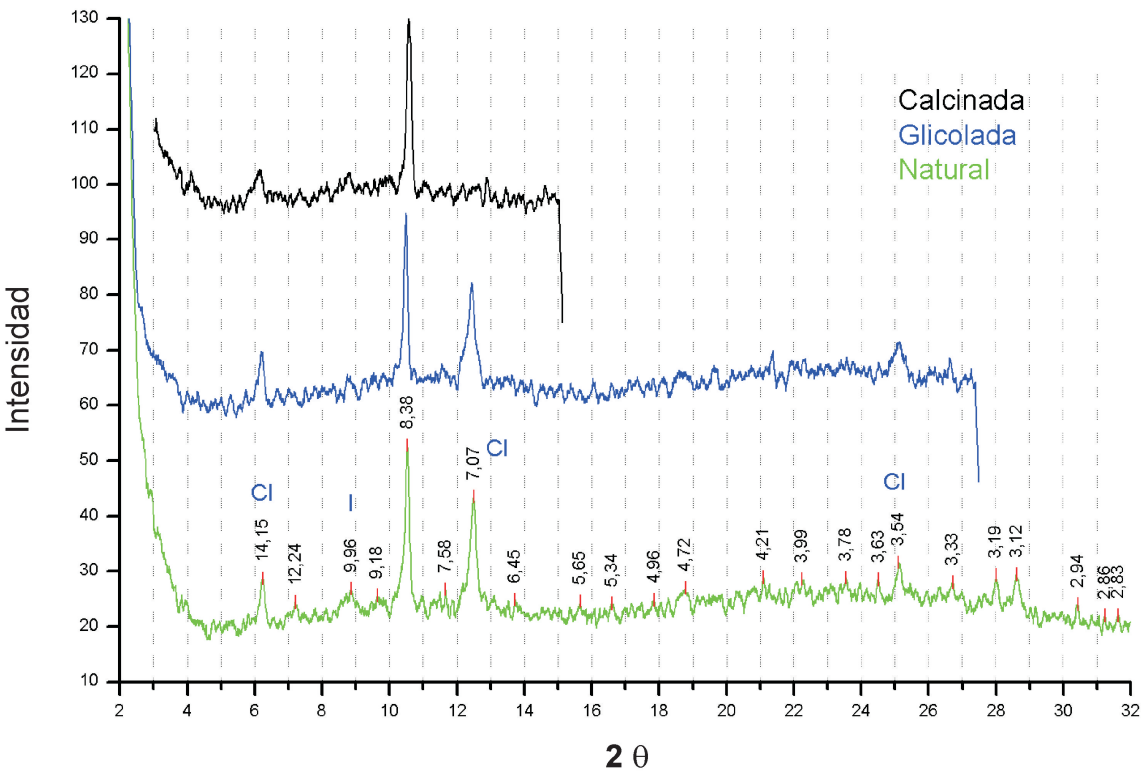


Muestra E-BO5-F

Roca total

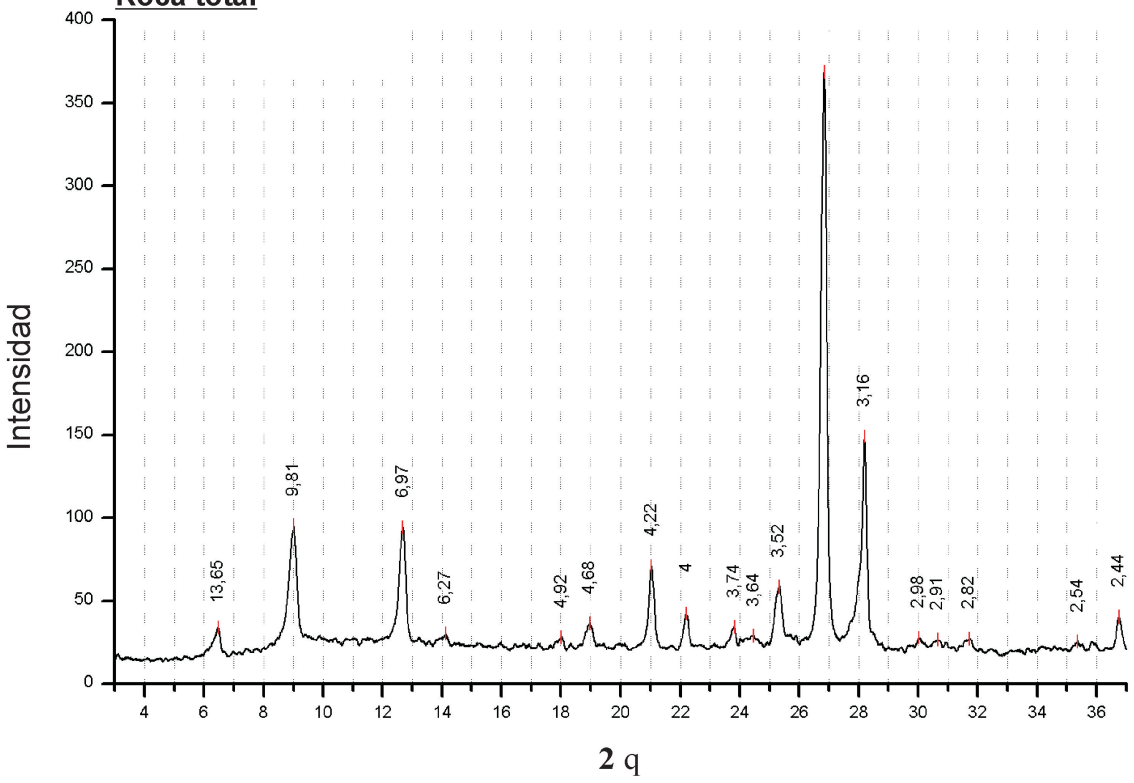


Fracción arcilla

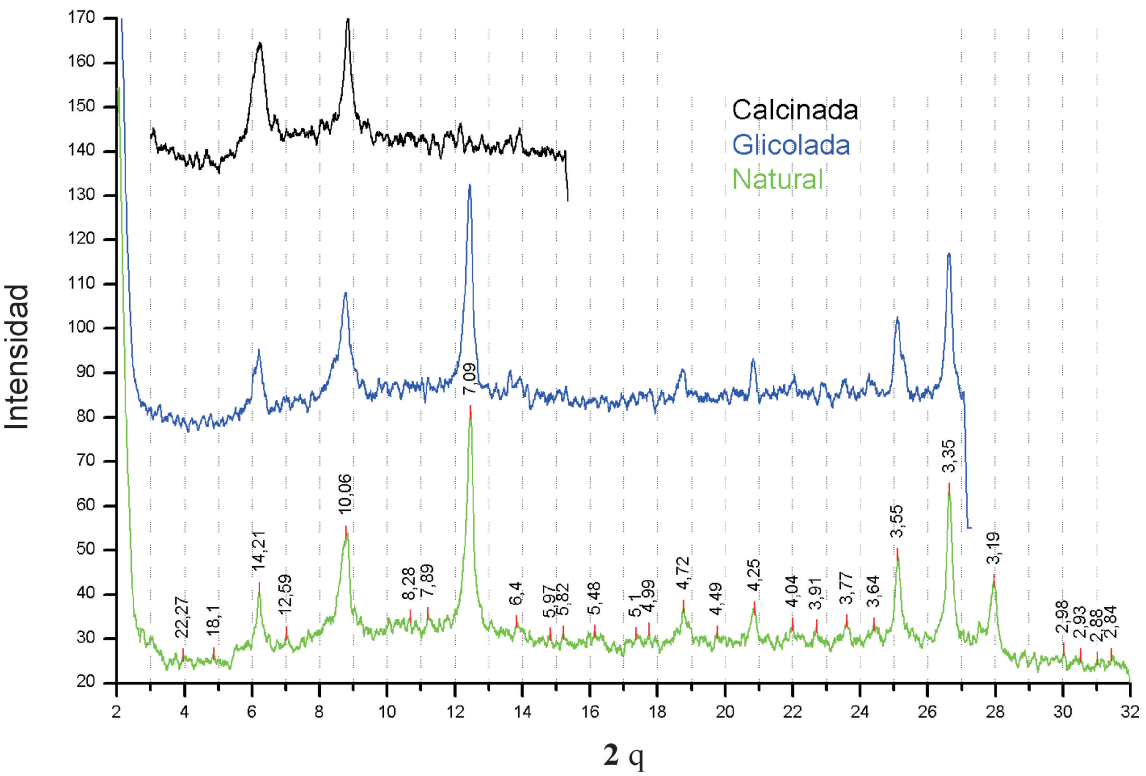


Muestra E-BO5

Roca total



Fracción arcilla



Anexos 6: RESULTADOS DE ANÁLISIS

A6a- ANÁLISIS GEOQUÍMICOS

(Notas: En los análisis realizados en Acme Analitical Laboratories Ltd (Canadá) el valor de Ni considerado es el medido por ICP-MS y no el que se realiza junto a los mayoritarios con ICP-ES).

Tabla 1: Resultados geoquímicos de dos gneisses anfibólicos correspondientes a la **Formación Espinal**, sobre la Quebrada de Río Frío, Bolsón de Jagüé. Los análisis fueron realizados en Acme Analitical Laboratories Ltd (Canadá). - MDL: límite de detección del método; f.r: fragmento de roca.

Muestra		**QRF-B1-1** (f.r.)	**QRF-B1 -2** (f.r.)
(%)	MDL		
SiO_2	0,01	60,35	60,98
Al_2O_3	0,01	14,79	14.68
Fe_2O_3(t)	0,04	6,16	6,18
MgO	0,01	2,02	2,02
CaO	0,01	7,35	6,85
Na_2O	0,01	3,07	3,13
K_2O	0,01	2,86	2,81
TiO_2	0,01	0,87	0,82
P_2O_5	0,01	0,19	0,2
MnO	0,01	0,1	0,1
Cr_2O_3	0,002	0,007	0,026
LOI	-5,1	2	1,9
Sum	0,01	99,73	99,74
TOT/C	0,02	0,22	0,18
TOT/S	0,02	<0,02	<0,02

Muestra		**QRF-B1-1** *(cont.)*	**QRF-B1-2** *(cont.)*
(ppm)	MDL		
Ba	1	**803**	**786**
Be	1	2	2
Co	0,2	14,5	12,7
Cs	0,1	0,3	0,3
Ga	0,5	20,5	17,6
Hf	0,1	9,4	8,6
Nb	0,1	14,7	12,7
Rb	0,1	63,1	61,2
Sn	1	4	3
Sr	0,5	**598**	**530,4**
Ta	0,1	0,9	0,8
Th	0,2	7,4	7,6
U	0,1	1,3	1,1
V	8	92	83
W	0,5	<0,5	<0,5
Zr	0,1	309,7	312,1
Y	0,1	45,3	42,7

Muestra		**QRF-B1-1** *(cont.)*	**QRF-B1-2** *(cont.)*
(ppm)	MDL		
Mo	0,1	0,4	1,1
Cu	0,1	21,1	24,4
Pb	0,1	4,1	4,4
Zn	1	34	41
Ni	0,1	15,8	23,8
As	0,5	0,8	0,8
Cd	0,1	<0,1	<0,1
Sb	0,1	<0,1	<0,1
Bi	0,1	<0,1	<0,1
Ag	0,1	<0,1	<0,1
Au	0,5	<0,5	<0,5
Hg	0,01	<0,01	<0,01
Tl	0,1	<0,1	<0,1
Se	0,5	<0,5	<0,5
Sc	1	14	14

Muestra		**QRF-B1-1** *(cont.)*	**QRF-B1-2** *(cont.)*
(ppm)	MDL		
La	0,1	39,6	41,2
Ce	0,1	91	90,6
Pr	0,02	11,16	11,12
Nd	0,3	45,1	45,2
Sm	0,05	9,09	8,7
Eu	0,02	1,77	1,65
Gd	0,05	8,39	7,95
Tb	0,01	1,35	1,28
Dy	0,05	7,52	7,49
Ho	0,02	1,57	1,5
Er	0,03	4,67	4,51
Tm	0,01	0,72	0,66
Yb	0,05	4,35	4,47
Lu	0,01	0,67	0,64
ΣREE			

Tabla 2: Resultados geoquímicos de las muestras típicas de las **variedades de esquistos** que afloran en las quebradas Ciénaga Grande y Bonete y en el sector de Los Llantenes. Los análisis fueron realizados en Acme Analytical Laboratories Ltd (Canadá). – EQ: esquistos cuarzosos; EM: esquistos micáceos (biotíticos); EV: esquistos verdes; piz: pizarras. MDL: límite de detección del método. p: polvo. f.r: fragmento de roca.

Afloram.	(Unidad) Óxidos/Elementos			%												ppm			
				SiO_2	**Al_2O_3**	**Fe_2O_3**	**MgO**	**CaO**	**Na_2O**	**K_2O**	**TiO_2**	**P_2O_5**	**MnO**	**Cr_2O_3**	**LOI**	**Sum**	**Cr**	**Ba**	**Be**	**Co**
	Litol.	Muestra	MDL:	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.002	-5.1	0.01		1	1	0.2
Quebradas Ciénaga Grande y Bonete	**EQ**	**E-BO2**	(p.)	86.429	5.014	1.757	0.289	1.212	1.989	1.01	0.259	0.053	0.042	-	1.3	99.355	142.5	414.3	-	2
	EM	**E-BO-4**	(f.r.)	71.83	12.57	4.27	1.29	0.96	3.48	3.03	0.63	0.16	0.05	0.005	1.4	99.72	-	514	3	19.8
	EM	**E-BO-5**	(f.r.)	73.98	11.31	4.69	1.52	1	2.58	2.36	0.75	0.19	0.05	0.016	1.2	99.7	-	512	1	9
	piz	**E-BO6**	(p.)	58.329	19.699	6.23	1.933	0.384	1.267	4.802	0.892	0.192	0.052	-	4	97.78	106.3	868.2	-	28.2
	EV	**E-BO7**	(p.)	45.566	12.399	11.549	3.134	8.79	4.801	0.652	2.495	0.506	0.201	-	7	97.092	-5.8	228	-	41.3
	EQ	**E-BO11**	(p.)	56.361	12.777	10.87	0.701	3.463	4.319	2.098	0.993	0.336	0.15	-		-	53.8	1214.6	-	10.1
	EV	**E-BO-12**	(f.r.)	47.66	13.07	12.17	7.29	12.46	2.65	0.33	2.48	0.26	0.16	0.046	1	99.61	-	40	1	51.5
	EQ	**E-BO-19**	(f.r.)	78.93	9.97	2.9	0.95	1.1	3.32	0.92	0.31	0.05	0.05	0.022	1.3	99.83	-	245	2	5.5
	piz	**E-BO20**	(p.)	61.118	21.87	1.287	1.072	0.258	1.757	5.785	0.834	0.019	0.017	-	4	93.705	75.9	1432.4	-	5.2
	otros	**E-BO21**	(p.)	64.68	11.289	3.276	1.349	7.324	4.136	0.544	0.507	0.166	0.117	-	5.8	99.189	125.2	146	-	9.7
	piz	**E-BO29**	(p.)	64.948	18.469	1.829	0.709	0.339	1.84	4.903	0.761	0.068	0.072	-	4	97.937	90.4	1199.7	-	19.5
	EQ	**E-BO32**	(f.r.)	71	15	1.66	0.26	0.82	3.72	5.77	0.19	0.07	0.02	0.023	1.2	99.77	-	407	4	1.8
	EV	**E-BO-F**	(p.)	44.23	13.92	12.525	5.803	8.58	2.289	1.163	2.114	0.255	0.176	-	4.4	95.453	17.6	360.2	-	57.8
	EV	**E-BO5-F**	(p.)	47.755	12.931	12.254	6.635	6.93	3.154	0.889	2.282	0.25	0.167	-	3	96.242	343.4	169.7	-	55.4
	EV	**E-BO-FEcon.**	(p.)	44.261	14.127	11.359	7.289	6.56	1.417	1.742	1.864	0.19	0.163	-	7	95.971	121.4	397.3	-	54.9
	EV	**CG-F1**	(p.)	39.241	12.598	14.914	17.85	5.505	1.505	0.74	1.252	0.115	0.172	-	11.4	105.491	686.6	197.3	-	64.2
	EV	**E-CG-1**	(f.r.)	46.73	15.85	13.95	4.78	5.61	4.72	1.03	3.08	0.6	0.19	0.005	3.2	99.72	-	235	2	36.2
	EV	**E-CG2**	(p.)	44.138	13.454	13.414	4.709	12.54	1.601	0.125	2.703	0.317	0.166	-	3	96.171	35.2	202.7	-	58.3
Los Llantenes	**EV**	**LL3**	(f.r.)	49.53	17.63	8.06	6.51	6.84	5.14	0.33	0.72	0.07	0.18	0.031	4.8	99.81	-	76	<1	31.5
	EQ	**LL11**	(f.r.)	64.14	15.03	7.60	3.61	0.43	2.71	1.61	0.97	0.25	0.07	0.009	3.3	99.77	-	351	2	19.6
	EV	**LL13**	(f.r.)	48.56	16.04	8.45	7.37	13.17	2.81	0.06	0.90	0.09	0.14	0.036	2.2	99.79	-	27	<1	37.3
	EQ	**LL16**	(f.r.)	58.79	18.35	7.52	3.77	0.47	2.88	2.6	1.18	0.28	0.06	0.012	3.8	99.74	-	543	3	20.8

Tabla 2 *(continuación)*:

(Unidad) Elementos	ppm																					
	Cs	**Ga**	**Hf**	**Nb**	**Rb**	**Sn**	**Sr**	**Ta**	**Th**	**U**	**V**	**W**	**Zr**	**Y**	**La**	**Ce**	**Pr**	**Nd**	**Sm**	**Eu**	**Gd**	**Tb**	**Dy**
Muestra	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	1	0.5	0.1	0.2	0.1	8	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.02	0.3	0.05	0.02	0.05	0.01	0.05
E-BO2	-	9.9	5.2	7.4	34.2	-	63.8	-	4.7	-	20.9	-	141.9	9.6	2.9	47.9	-	-	-	-	-	-	-
E-BO-4	2.4	16.4	8.8	13.3	88.2	2	256	1.7	7.9	1.8	54	205.9	354.1	29.9	27.2	63.1	8.09	33.2	6.66	1.54	6.36	1.02	5.59
E-BO-5	1.3	14.5	9.2	25.5	56.9	3	306.8	2.6	9.6	1.9	67	3.4	370.9	35.4	26.8	64.7	8.09	31.6	6.65	1.32	6.32	1.09	6.68
E-BO6	-	23.4	14.4	18.7	172.6	-	49.6	-	12.9	-	125.9	-	143.7	41.1	50.2	98.2	-	-	-	-	-	-	-
E-BO7	-	-	-	35.6	22.9	-	121.7	-		-	200.5	-	152.4	28.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO11	-	18.9	8.4	31.8	45.4	-	265.4	-	8.6	-	25.6	-	433.2	70.7	54.9	127	-	-	-	-	-	-	-
E-BO-12	0.2	20.4	3.7	21.2	3.6	2	330.3	2.2	1.6	0.5	301	160.2	151.7	24.6	15.5	35.3	4.87	22.3	5.33	1.76	5.27	0.88	4.71
E-BO-19	0.7	10.6	4.1	6.5	29.8	<1	162.6	1.2	4.4	0.9	36	<0,5	136.6	16.8	12.5	25.7	3.51	12.4	5.33	0.85	2.76	0.48	2.83
E-BO20	-	37.3	7.4	14.9	170.6	-	98.9	-	6.5	-	142.6	-	205.5	8.5	39.7	116.1	-	-	-	-	-	-	-
E-BO21	-	12.8	5.7	8.3	27.6	-	344.4	-	10.5	-	49.5	-	133.4	30.6	10.5	38.4	-	-	-	-	-	-	-
E-BO29	-	30.7	5.4	19	192.2	-	138.3	-	7.8	-	88.3	-	186.3	10.7	44.6	117.4	-	-	-	-	-	-	-
E-BO32	1.7	21.8	5.4	14.4	183.5	5	59.2	1.3	19.6	2.6	16	0.6	165.4	37.9	42.7	93.7	12.48	44.7	5.33	0.75	7.58	1.24	7.1
E-BO-F	-	-	-	16.6	34	-	572.3	-	-	-	189.8	-	135.4	27.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO5-F	-	-	-	21.1	28.7	-	410.1	-	-	-	346.7	-	135.7	23.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO-FEcon.	-	-	-	16.5	88.1	-	369.9	-	-	-	285.3	-	97.4	26.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CG-F1	-	-	-	13.1	33.9	-	88.6	-	-	-	283.7	-	60.4	18.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-CG-1	0.5	24.8	6.7	43.2	19.8	3	299.5	2.7	3.5	1.2	172	0.7	293.2	30.4	29.9	70.5	8.94	38.2	8.17	2.7	7.95	1.24	6.29
E-CG2	-	-	-	20.4	2.2	-	1025	-	-	-	405.9	-	176.5	19.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LL3	0.2	13.2	1.0	2.2	3.5	<1	309.8	0.2	<0,2	<0,1	135	<0,5	48.0	17.5	2.6	7.0	1.04	5.2	1.69	1.03	2.41	0.46	2.98
LL11	1.3	20	8.2	22.6	60.1	6	85.9	1.5	14.2	3.2	69	0.8	324.2	53.6	49.7	108.4	13.74	52.1	11.4	2.35	10.7	1.72	9.44
LL13	<0,1	17.2	1.6	3.6	0.6	2	272.9	0.3	0.3	0.1	206	<0,5	60.8	20.5	3.4	8.9	1.35	7.0	2.13	0.93	2.9	0.53	3.32
LL16	2.0	26.9	8.2	28.8	99.6	4	76.4	1.9	16.3	5.2	101	0.9	312.6	52.0	58.6	127.9	15.41	60.0	11.6	2.15	9.93	1.63	9.29

Tabla 2 *(continuación)*:

(Unidad) Elementos	ppm					%		ppm														
	Ho	**Er**	**Tm**	**Yb**	**Lu**	**TOT/C**	**TOT/S**	**Mo**	**Cu**	**Pb**	**Zn**	**Ni**	**As**	**Cd**	**Sb**	**Bi**	**Ag**	**Au**	**Hg**	**Tl**	**Se**	**Sc**
Muestra	0.02	0.03	0.01	0.05	0.01	0.02	0.02	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.01	0.1	0.5	1
E-BO2	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	9.9	16.9	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO-4	1.17	3.52	0.53	3.8	0.55	0.05	<0,02	0.1	18.4	3.7	64	18.5	1.7	<0,1	0.1	<0,1	<0,1	<0,5	0.04	0.2	<0,5	8
E-BO-5	1.3	3.87	0.65	4.09	0.58	0.02	<0,02	1.9	6.9	2.3	61	15.9	1.6	<0,1	0.2	<0,1	<0,1	<0,5	0.01	<0,1	<0,5	8
E-BO6	-	-	-	-	-	-	-	-	34.6	22.3	110.3	32.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO7	-	-	-	-	-	-	-	-	25.9		133.9	30.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO11	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	10.5	142.3	37.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO-12	0.92	2.42	0.34	1.85	0.28	0.02	<0,02	0.2	39.7	0.8	20	25.8	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<0,01	<0,1	<0,5	30
E-BO-19	0.56	1.77	0.26	1.76	0.27	0.14	<0,02	3.2	9	5.7	43	10.2	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,0,	<0,01	<0,1	<0,5	6
E-BO20	-	-	-	-	-	-	-	-	14.4	37.8	39.2	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO21	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	19.2	69.4	13.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO29	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	20.6	25.4	10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO32	1.31	3.8	0.62	4.07	0.62	0.14	<0,02	3.5	2	7.9	41	3.5	1	<0,1	<0,1	0.1	<0,1	<0,5	0.06	<0,1	<0,5	4
E-BO-F	-	-	-	-	-	-	-	-	17.6		95.7	58.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO5-F	-	-	-	-	-	-	-	-	60.8		121.9	140.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-BO-FEcon	-	-	-	-	-	-	-	-	26.9		140.8	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CG-F1	-	-	-	-	-	-	-	-	127.7		109.5	323.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E-CG-1	1.24	3.32	0.47	2.94	0.41	0.14	<0,02	0.5	13.8	0.4	134	23.6	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<0,01	<0,1	<0,5	18
E-CG2	-	-	-	-	-	-	-	-	83.8		92.1	39.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LL3	0.62	1.92	0.29	1.86	0.28	0.41	<0,02	0.3	9.5	0.9	107	64.8	0.5	0.2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	0.01	<0,1	<0,5	31
LL11	1.79	5.31	0.82	5.24	0.76	0.06	<0,02	0.8	91.0	10.8	169	48.8	14.9	0.1	3.8	<0,1	<0,1	<0,5	0.03	<0,1	<0,5	14
LL13	0.74	2.12	0.31	2.07	0.31	0.05	<0,02	0.5	151.4	2.4	33	38.9	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	0.02	<0,1	<0,5	34
LL16	1.82	5.44	0.81	5.35	0.8	0.07	<0,02	0.3	17.8	24.8	135	45.5	6.4	<0,1	0.9	0.9	<0,1	<0,5	0.02	<0,1	<0,5	18

Tabla 3: Resultados geoquímicos de 21 muestras **metasedimentarias** de la Formación del Salto en sus dos afloramientos principales, y 3 muestras de la Formación Jagüel. Los análisis fueron realizados en Acme Analitical Laboratories Ltd (Canadá) (*) y en los laboratorios de la Universidad de Johannesburgh (º). – MDL: límite de detección del método. p: polvo. f.r: fragmento de roca.

			Elem.	**SiO_2**	**Al_2O_3**	**Fe_2O_3**	**MgO**	**CaO [(1)]**	**MnO**	**Na_2O**	**K_2O**	**TiO_2**	**P_2O_5**	**Cr_2O_3**	**TOT/C**	**TOT/S**
			Unid.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Litología	Muestra	MDL	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,002	0,02	0,02
Area del Chuscho	metavaques	**LS1-3***	(p.)	70,87	13,16	5,59	1,97	0,34	0,06	2,46	2,06	0,81	0,16	0,011	0,04	0,01
		LS1-7*	(f.r.)	73,91	10,83	5,08	1,52	1,31	0,06	3,76	0,72	0,88	0,15	0,024	0,09	<0,02
		LS1-9*	(f.r.)	72,09	11,52	5,18	1,59	1,53	0,06	3,05	1,16	0,89	0,15	0,021	0,31	<0,02
		LS1-10*	(f.r.)	71,9	11,31	5,05	1,57	2,01	0,06	2,94	1,13	0,88	0,15	0,019	0,41	<0,02
		CH10 *	(f.r.)	70,35	10,52	6,48	2,42	1,45	0,09	1,61	1,64	1,28	0,17	0,012	0,26	<0,02
	metapelitas	**LS2***	(p.)	60,54	18,92	6,69	2,78	0,27	0,05	0,73	4,42	0,79	0,105	0,013	0,2	<0,02
		LS 2-2*	(p.)	67,96	18,1	1,85	1,04	0,24	0,01	1,13	4,5	1,02	0,019	0,012	0,19	0,07
		LS2-F*	(p.)	74,74	13,68	1,69	0,97	0,09	0,01	0,92	3,48	0,80	0,03	0,018	0,07	0,1
		LS2-3º	(p.)	59,237	17,832	7,301	2,552	0,713	0,076	2,022	3,985	1,048	0,164	0,018	-	-
		LS2-5º	(p.)	72,984	14,233	2,223	0,91	0,173	0,035	1,503	3,62	0,639	0,039	0,026	-	-
Quebrada de Potrerillos	metapelitas	**QP-E7***	(p.)	61,41	17,45	7,76	2,66	0,33	0,05	1,3	4,06	0,89	0,18	0,014	0,26	0,01
		QP-E8g*	(p.)	62,48	16,71	7,34	2,67	0,39	0,07	1,79	3,5	0,98	0,19	0,014	0,29	<.01
		QP-E10g*	(p.)	69,73	9,96	4,48	1,32	5,19	0,12	2,08	1,47	0,67	0,082	0,011	1,06	<0,02
		QP-E11g*	(f.r.)	68,02	13,53	6,86	2,28	0,76	0,06	1,82	2,29	0,81	0,244	0,012	0,31	<0,02
		QP-E6º	(p.)	70,814	12,382	4,394	1,444	1,082	0,045	1,939	2,386	0,928	0,163	0,027	-	-
		QP-E5º	(p.)	77,034	10,047	4,155	1,301	1,11	0,068	1,899	1,504	0,607	0,092	0,027	-	-
	metavaques	**QP-E9***	(p.)	75,11	10,63	4,35	1,38	0,9	0,04	1,92	2,03	0,65	0,12	0,009	0,26	0,01
		QP-E28*	(p.)	77,91	9,85	4,25	1,31	0,47	0,04	2,00	1,34	0,62	0,075	0,008	0,12	<0,02
	vaques heterolíticos	**QP-E24***	(f.r.)	71,99	12,15	5,5	1,84	1,04	0,07	2,07	2,05	0,85	0,148	0,010	0,16	0,08
		QP-E25*	(f.r.)	68,6	14,15	6,14	2,13	0,42	0,06	1,77	2,79	0,86	0,132	0,011	0,21	<0,02
		QP-E27*	(f.r.)	64,71	15,27	7,34	2,63	0,5	0,06	1,79	2,91	1,01	0,193	0,013	0,32	<0,02
Fm Jagüel (Qda del Chuscho)	metavaques	**LS1-5º**	(p.)	76,357	10,317	4,564	1,501	0,987	0,051	2,071	1,622	0,786	0,135	0,021	-	-
		LS1-6º	(p.)	74,43	7,069	2,58	0,891	2,579	0,034	1,96	1,033	0,734	0,081	0,026	-	-
		LS1-23*	(f.r.)	58,64	18,6	8,43	2,97	0,65	0,07	1,65	4,23	1,01	0,16	0,013	0,1	<0,02

(Tabla 3: continuación.)

	LOI	Sum	Sc	Ba	Be	Co	Cs	Ga	Hf	Nb	Rb	Sn	Sr	Ta	Th
	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Muestra	-	-	1	1	1	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	1	0,5	0,1	0,2
LS1-3*	2,3	99,79	15	463,1	2	21,3	2,5	14,9	7,5	11	79	3	58,5	1,5	10,7
LS1-7*	1,5	99,74	13	507	1	13,3	0,4	13,3	8,9	13,3	19,5	2	74,8	0,9	12,3
LS1-9*	2,6	99,84	14	281	2	12,8	1,7	13,2	9,7	12,6	46,4	2	83	0,9	12,9
LS1-10*	2,8	99,82	13	278	1	11,5	1,8	13,2	9,9	12,2	42,8	2	76,7	0,8	13,4
CH10 *	3,8	99,86	15	218	1	11,1	2,4	14,7	8,6	15,9	74,8	4	69,8	1,1	8,9
LS2*	4,4	99,71	21	1918	3	12,1	6,8	23	3,9	14,5	169,1	4	41,4	1,1	11,1
LS 2-2*	3,7	99,58	22	1791	2	3,8	7,8	25,8	5,8	18,6	203,3	4	67,4	1,3	6,7
LS2-F*	3,1	99,53	17	2847,6	3	0,9	7,6	24,2	3,3	11,5	148,8	3	69,5	0,8	6,1
LS2-3º	4	99,02	20	490,3	-	13	8	23,1	4	15,7	160,2	-	61,9	1,2	11
LS2-5º	2	98,48	22,1	3104,6	-	18	7	21,4	6	11,2	158,1	-	54	2,2	13
QP-E7*	3,8	99,90	19	634,3	4	18,3	6,3	25	6,8	16,8	183,5	4	66,7	1,4	14,6
QP-E8g*	3,8	99,93	19	506,2	3	23,3	5,6	23,5	7,1	18,4	154,1	3	75,1	1,6	13,1
QP-E10g*	4,8	99,91	11	284	1	34,6	2,7	11,7	6,9	10,5	73,3	2	171,8	1,7	7,6
QP-E11g*	3,2	99,89	15	480	3	16,4	2,4	19,4	7,8	13,8	88,5	3	45,6	1	12
QP-E6º	2,3	98,01	14,8	601	-	18	6	15,1	11	19,5	104,6	-	108,8	1,9	12
QP-E5º	1,5	99,45	-	289,9	-	19,9	-	9,7	8,5	13,2	64,1	-	101,7	-	10,4
QP-E9*	2,8	99,94	10	300,5	3	25,9	3,7	12,4	7,2	9,7	85	2	87,1	1,8	9,2
QP-E28*	1,9	99,77	10	275	1	43,2	1,9	10,7	5,6	10,6	58,3	2	49,4	2,6	8,1
QP-E24*	2,2	99,92	14	403	1	13,6	3,2	14,2	9,9	14,9	87,6	3	103,8	1,1	11,5
QP-E25*	2,8	99,86	15	500	2	15,3	2,9	18,8	7,5	16,4	106,9	3	58	1,2	11,6
QP-E27*	3,4	99,83	18	571	3	19,9	3,6	20,3	7,2	18	117,4	3	52,2	1,4	14,7
LS1-5º	2,3	100,79	15,8	411,7	-	9,5	8	11	4	14	65,9	-	40,5	1,4	9,7
LS1-6º	3,7	95,21	12,7	241,5	-	7	2	11,5	9	13	51	-	63,7	-0,5	12
LS1-23*	3,3	99,72	21	522	2	15,8	6,3	24,8	5,8	17,3	161,4	4	71	1,5	15

(Tabla 3: continuación.)

	U	**V**	**W**	**Zr**	**Y**	**La**	**Ce**	**Pr**	**Nd**	**Sm**	**Eu**	**Gd**	**Tb**	**Dy**	**Ho**
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Muestra	0,1	8	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,02	0,3	0,05	0,02	0,05	0,01	0,05	0,02
LS1-3*	1,9	92	179,1	257,7	26,6	28,6	65,9	7,63	30,1	5,4	1,04	4,67	0,86	4,86	0,92
LS1-7*	2,3	117	5,5	305,7	30,9	35	76,8	8,78	35,5	6,26	1,2	5,82	0,92	5,58	1,08
LS1-9*	1,9	100	2,1	363,3	22	31,8	68,3	8,17	30,1	5,46	1,1	4,83	0,75	4,2	0,82
LS1-10*	1,8	99	2,5	365,4	22,3	30,4	66,8	7,72	29,2	5,38	1,06	4,93	0,78	4,4	0,91
CH10 *	2	150	1,8	332,2	25,5	26,1	58,6	6,65	25,4	4,91	1,06	4,3	0,77	4,44	0,88
LS2*	2,6	173	31	130,6	27,1	35,8	65,6	9,26	36,9	6,77	1,23	6,06	0,96	5,15	1,05
LS 2-2*	5,3	663	25,8	177,9	28,1	44,4	76,1	10,44	39,5	6,17	1,21	5,02	0,81	4,82	1,04
LS2-F*	7,2	779	1,7	118,3	31,1	28,7	56,8	7,45	29,8	5,3	0,97	4,76	0,84	4,76	0,96
LS2-3º	2,1	169,3	-	164,9	41,2	35	71		33	7,1	1,1	-	1,1	-	-
LS2-5º	3,3	335,5	-	103,6	32,7	45	92		38	8,5	1,9	-	1,2	-	-
QP-E7*	3,4	134	38,4	225,2	38,1	37,6	83,8	10,2	39,3	7,4	1,4	6,72	1,26	6,9	1,3
QP-E8g*	3,3	130	82,3	252,1	38,8	38,4	85,2	10,47	41,2	7,3	1,46	6,48	1,22	7,06	1,35
QP-E10g*	2,1	81	197,6	240,4	26,1	24,6	52	6,27	23,4	4,64	0,99	4,03	0,73	4,18	0,89
QP-E11g*	3	110	2,2	246,5	37,8	36,7	76,8	9,57	36,7	7,3	1,31	6,21	1,12	5,69	1,32
QP-E6º	3,3	95,4	-	332,7	37,7	40	87	-	30	7,8	1,4	-	0,6	-	-
QP-E5º	-	57,7	-	152,7	20,5	19,1	56,8	-	-	-	-	-	-	-	-
QP-E9*	2,2	74	270,1	234,6	24,8	25,8	57,7	7,02	26	5,1	0,98	4,35	0,84	4,46	0,9
QP-E28*	1,7	76	468,1	191,5	19,8	26,2	48,6	6,31	24,9	4,67	0,96	4,06	0,71	3,72	0,78
QP-E24*	2,9	103	1,6	330,4	35,2	34,3	69,8	8,68	32,6	6,55	1,35	5,49	1,01	6,11	1,2
QP-E25*	3,2	108	2,1	241,9	35	36,2	76,1	9,25	36,2	6,69	1,29	5,56	1,05	5,69	1,2
QP-E27*	3	126	2	261,4	43	42,5	88,7	10,76	41,3	8,23	1,69	6,97	1,35	7,02	1,51
LS1-5º	5,6	75,4	-	263,6	23,1	29	55	-	29	5,8	0,9	-	0,7	-	-
LS1-6º	1,8	65,7	-	176,1	19,5	33	69	-	24	5,6	0,9	-	0,8	-	-
LS1-23*	3,5	161	21,4	198,9	35,4	41,8	84	10,9	41,4	8,18	2,38	7,55	1,24	7,08	1,32

(Tabla 3: continuación.)

	Er	Tm	Yb	Lu	Mo	Cu	Pb	Zn	Ni	As	Cd	Sb	Bi	Ag	Au
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb
Muestra	0,03	0,01	0,05	0,01	0,1	0,1	0,1	1	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5
LS1-3*	2,78	0,44	2,57	0,42	0,1	16,7	9,2	71	26,1	2,6	0,1	0,3	0,1	<.1	1,9
LS1-7*	3,29	0,5	3,2	0,45	2,3	24,7	6,9	46	30,4	0,9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,3
LS1-9*	2,9	0,46	2,84	0,47	1,4	3,5	10	48	28,9	1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,5
LS1-10*	2,84	0,47	2,98	0,46	1,5	3,4	9,8	49	26,9	<0,5	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,5
CH10 *	2,62	0,4	2,64	0,41	0,8	28,9	5,4	65	31,6	7,4	<0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,5
LS2*	2,76	0,48	2,96	0,43	0,3	55,4	4	60	48	4,3	<0,1	0,2	0,5	<0,1	1,1
LS 2-2*	3,03	0,5	3,5	0,52	2,9	10,8	9,9	30	15,7	2,4	<0,1	1	0,2	0,8	1,6
LS2-F*	2,89	0,45	2,63	0,46	12	7,3	25,5	75	9	8,8	0,3	4,5	0,4	0,4	2,4
LS2-3º	-	-	2,9	0,47	-3	43	8,7	98,5	31,5	-	-	-	-	-	-
LS2-5º	-	-	3,8	0,56	4	17,3	11,6	114	4,2	-	-	-	-	-	-
QP-E7*	3,82	0,63	3,8	0,53	0,1	34,6	4,5	84	43,9	5,6	<.1	0,1	0,3	<.1	<.5
QP-E8g*	3,82	0,64	3,74	0,6	0,4	45,1	7,2	89	45,5	6,5	<.1	0,1	0,3	<.1	<.5
QP-E10g*	2,55	0,46	2,48	0,4	0,1	10,9	7,6	45	31,6	5,8	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1
QP-E11g*	3,44	0,56	3,54	0,53	0,2	33,5	8,2	77	40,4	7,5	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	1
QP-E6º	-	-	4	0,62	-3	25,3	27,4	75,4	22,8	-	-	-	-	-	-
QP-E5º	-	-	-	-	-	14,8	25	43,6	17,7	-	-	-	-	-	-
QP-E9*	2,44	0,4	2,37	0,37	<.1	11,2	9,4	46	31,1	7,7	<.1	0,1	0,1	<.1	<.5
QP-E28*	2,17	0,37	2,54	0,34	0,3	11,6	6,2	48	39,4	5,8	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,5
QP-E24*	3,56	0,62	3,45	0,52	0,2	18	5,5	52	28,3	5,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,5
QP-E25*	3,49	0,55	3,33	0,53	<0,1	28,5	7,2	63	33,2	4,3	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	1,3
QP-E27*	4,16	0,7	3,99	0,62	0,1	4,4	12,1	85	44,4	4,8	0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,8
LS1-5º	-	-	2,8	0,44	4	14,2	22,1	57	15,4	-	-	-	-	-	-
LS1-6º	-	-	2,8	0,42	-3	16,7	17,9	49,7	13,6	-	-	-	-	-	-
LS1-23*	4,12	0,61	4,06	0,59	<0,1	44,3	11,4	94	35,9	4,3	<0,1	0,1	0,3,	<0,1	<0,5

(Tabla 3: continuación.)

	Hg	**Tl**	**Se**	**K**	**Ti**	**P**	**Cr**	**CIA**	**∑REE**	**Eu/Eu***	**Ce/Ce***	**K_2O/Na_2O** (2)	**K/Cs**	**Th/Sc**	**Zr/Sc**
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		ppm						
Muestra	0,01	0,1	0,5	-	-	-	-	-							
LS1-3*	0,08	0,1	<.5	17100,1	4856,0	698,2	75,3	**66,7**	156,19			0,84	6840,02	0,71	17,18
LS1-7*	0,01	<0,1	<0,5	5976,7	5275,6	654,6	164,2	**59,0**	184,38			0,19	14941,80	0,95	23,52
LS1-9*	0,07	<0,1	<0,5	9629,2	5335,6	654,6	143,7	**64,7**	162,20			0,38	5664,21	0,92	25,95
LS1-10*	0,06	<0,1	<0,5	9380,1	5275,6	654,6	130,0	**65,1** (1)	158,33			0,38	5211,18	1,03	28,11
CH10 *	0,13	<0,1	<0,5	13614,5	7673,5	741,9	82,10	**59,83**	139,18			1,02		0,59	22,15
LS2*	0,02	0,1	<0,5	36690,4	4736,1	458,2	88,9	**75,9**	175,41			6,05	5395,65	0,53	6,22
LS 2-2*	0,34	0,6	0,6	37354,5	6114,9	82,9	82,1	**72,9**	197,06			3,98	4789,04	0,30	8,09
LS2-F*	0,11	0,3	2	28887,5	4796,0	130,9	123,2	**72,1**	146,77			3,78	3800,98	0,36	6,96
LS2-3º	-	-	-	33079,5	6282,8	715,7	121,8	**66,61**	-			1,97	4134,94	0,55	8,25
LS2-5º	-	-	-	30049,6	3830,8	170,2	179,9	**67,97**	-			2,41	4292,80	0,59	4,69
QP-E7*	0,02	0,1	<.5	33702,1	5335,6	785,5	95,8	**72,7**	204,66			3,12	5349,53	0,77	11,85
QP-E8g*	0,04	0,1	<.5	29053,5	5875,1	829,2	95,8	**71,2**	208,94			1,96	5188,13	0,69	13,27
QP-E10g*	<0,01	0,2	<0,5	12202,5	4016,7	357,8	75,3	**64,62** (1)	127,62			0,71	4519,43	0,69	21,85
QP-E11g*	<0,01	<0,1	<0,5	19009,3	4856,0	1064,8	82,1	**71,2**	190,79			1,26	7920,54	0,80	16,43
QP-E6º	-	-	-	19806,2	5563,4	711,3	183,0	**61,53**	-			1,23	3301,03	0,81	22,48
QP-E5º	-	-	-	12484,7	3639,0	401,5	183,4	**59,74**	-			0,79	-	-	-
QP-E9*	0,09	0,1	<.5	16851,0	3896,8	523,7	61,6	**66,5**	138,73			1,06	4554,33	0,92	23,46
QP-E28*	<0,01	<0,1	<0,5	11123,3	3716,9	327,3	54,7	**67,5**	126,33			0,67	5854,39	0,81	19,15
QP-E24*	<0,01	0,1	<0,5	17017,1	5095,8	645,9	68,4	**66,3**	175,24			0,99	5317,83	0,82	23,60
QP-E25*	<0,01	<0,1	<0,5	23159,8	5155,7	576,0	75,3	**70,4**	187,13			1,58	7986,13	0,77	16,13
QP-E27*	0,01	<0,1	<0,5	24155,9	6055,0	842,3	88,9	**71,4**	219,50			1,63	6709,98	0,82	14,52
LS1-5º	-	-	-	13464,2	4712,1	589,1	144,4	**59,72**	-			0,78	1683,03	0,61	16,68
LS1-6º	-	-	-	8574,9	4400,3	353,5	175,6	**43,90** (1)	-			0,53	4287,47	0,94	13,87
LS1-23*	0,03	<0,1	0,6	35113,2	6055,0	698,2	88,9	**71,8**	215,23			2,56	5573,53	0,71	9,47

(Tabla 3: continuación.)

Muestra	**Th/U**	**La/Sc**	**La/Th**	**Cr/V**	**La_N/Yb_N**	**La_N/Sm_N**	**Tb_N/Yb_N**	**Cr/Th**	**Ti/Zr**	Laboratorio
LS1-3*	5,63	1,91	2,67	0,82	7,67	3,33	1,43	7,03	18,84	ACME Labs. - A606880
LS1-7*	5,35	2,69	2,85	1,40	7,53	3,52	1,23	13,35	17,26	ACME Labs. - VAN08008474
LS1-9*	6,79	2,27	2,47	1,44	7,71	3,67	1,13	11,14	14,69	ACME Labs. - VAN08008474
LS1-10*	7,44	2,34	2,27	1,31	7,03	3,56	1,12	9,70	14,44	ACME Labs. - VAN08008474
CH10 *	4,45	1,74	2,93	0,00	6,81	3,35	1,25	0,00	0,00	ACME Labs. - VAN10005641
LS2*	4,27	1,70	3,23	0,51	8,33	3,33	1,39	8,01	36,26	ACME Labs. - VAN08004489
LS 2-2*	1,26	2,02	6,63	0,12	8,74	4,53	0,99	12,25	34,37	ACME Labs. - VAN08004489
LS2-F*	0,85	1,69	4,70	0,16	7,52	3,41	1,37	20,19	40,54	ACME Labs. - A606880
LS2-3º	5,24	1,75	3,18	0,72	8,31	3,10	1,62	11,07	38,10	SPECTRAU-UJ
LS2-5º	3,94	2,04	3,46	0,54	8,16	3,33	1,35	13,84	36,98	SPECTRAU-UJ
QP-E7*	4,29	1,98	2,58	0,71	6,82	3,20	1,42	6,56	23,69	ACME Labs. - A606880
QP-E8g*	3,97	2,02	2,93	0,74	7,07	3,31	1,39	7,31	23,30	ACME Labs. - A606880
QP-E10g*	3,62	2,24	3,24	0,93	6,83	3,34	1,26	9,90	16,71	ACME Labs. - VAN07001025
QP-E11g*	4,00	2,45	3,06	0,75	7,14	3,16	1,35	6,84	19,70	ACME Labs. - VAN07001025
QP-E6º	3,64	2,70	3,33	1,92	6,89	3,23	0,64	15,25	16,72	SPECTRAU-UJ
QP-E5º	-	-	1,84	3,18	-	-	-	17,63	23,83	SPECTRAU-UJ
QP-E9*	4,18	2,58	2,80	0,83	7,50	3,18	1,52	6,69	16,61	ACME Labs. - A606880
QP-E28*	4,76	2,62	3,23	0,72	7,11	3,53	1,20	6,76	19,41	ACME Labs. - VAN08004489
QP-E24*	3,97	2,45	2,98	0,66	6,85	3,30	1,25	5,95	15,42	ACME Labs. - VAN07001025
QP-E25*	3,63	2,41	3,12	0,70	7,49	3,41	1,35	6,49	21,31	ACME Labs. - VAN07001025
QP-E27*	4,90	2,36	2,89	0,71	7,34	3,25	1,45	6,05	23,16	ACME Labs. - VAN07001025
LS1-5º	1,73	1,84	2,99	1,92	7,13	3,15	1,07	14,89	17,88	SPECTRAU-UJ
LS1-6º	6,67	2,60	2,75	2,67	8,12	3,71	1,22	14,63	24,99	SPECTRAU-UJ
LS1-23*	4,29	1,99	2,79	0,55	7,09	3,22	1,31	5,93	30,44	ACME Labs. - VAN08008474

(1) Muestras con CaO > 2% tienen influencia de carbonatos y no se puede calcular el CIA.

(2) Middleton (1960): K2O/Na2O < 1 , en rocas inmaduras, menos evolucionadas y alteradas; K2O/Na2O > 1 , en ambientes más maduros y evolucionados en los que hay mas alteración.

Notas: a) El subíndice N indica valores normalizados respecto al valor del condrito C1 publicados por Taylor and McLennan (1985). b) los valores subrayados fueron calculados a partir del óxido o elemento correspondiente según el caso.

Tabla 4: Resultados geoquímicos de dieciseis muestras de la **Formación Chuscho y diques básicos**, sobre la Quebrada del Bonete y Chuscho, Bolsón de Jagüé. Los análisis fueron realizados por IDMS (espectrometría de masas por dilución isotópica) en Acme Analytical Laboratories Ltd. (Canadá) (*) y en los laboratorios de la Universidad de Johannesburgh (º). – MDL: límite de detección del método. p: polvo. f.r: fragmento de roca.

		(Unidad) Óxidos		%													
				SiO_2	**Al_2O_3**	**Fe_2O_3**	**MgO**	**CaO**	**MnO**	**Na_2O**	**K_2O**	**TiO_2**	**P_2O_5**	**Cr_2O_3**	**TOT/C**	**TOT/S**	**LOI**	**Sum**
		MDL		0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.002	0.02	0.02		
	Muestra		**CIA**															
Area del Chuscho y Boca del Bonete (Fm Chuscho)	**CH1***	(p.)	**42.45**	47.24	16.42	11.12	5.63	11.1	0.17	2.04	0.36	1.76	0.176	0.025	0.2	<0,02	3,8	99,84
	CH2*	(f.r.)	**36.91**	47.22	14.55	13.34	6.28	11.29	0.2	2.65	0.26	1.99	0.169	0.023	0.04	0.03	1,7	99,67
	CH3*	(f.r.)	**37.24**	46.99	13.97	13.14	6.6	10.62	0.19	2.97	0.31	2.34	0.21	0.043	0.12	0.01	2,4	99.78
	MQ-I°	(p.)		41.213	13.737	10.844	6.256	9.26	0.151	2.793	1.937	2.536	0.555	-	-	-	6	89.282
	MQ-I2*	(p.)	**40.50**	47.28	16.48	11.63	5.47	11.37	0.17	2.13	0.55	2.33	0.219	0.037	0.07	0.07	2	99.67
	LSI-1°	(p.)		43.437	11.436	12.819	7.315	9.99	0.183	2.593	0.062	2.067	0.193	-	-	-	6	96.097
	LSI-2°	(p.)		45.035	12.379	15.338	6.217	7.95	0.216	2.844	0.077	2.778	0.263	-	-	-	3	96.098
	LS1°	(p.)		45.284	12.379	15.39	6.097	7.65	0.195	2.894	0.068	2.849	0.261	-	-	-	3	96.07
	LS1-4°	(p.)		43.224	14.165	13.475	6.151	5.16	0.17	3.432	0.202	1.98	0.182	-	-	-	9,8	98.14
	LS1-8°	(p.)		47.43	12.981	11.632	6.686	6.9	0.168	3.985	0.113	1.92	0.188	-	-	-	3	95.003
Quebradas del Bonete	**BO27***	(f.r.)	**35.06**	51.72	9.88	12.93	12.99	4.83	0.22	1.9	0.61	1.49	0.283	0.088	0.25	0.54	2,8	99.74
	BO-I*	(f.r.)	**62.83**	45.03	11.48	16.56	9.07	10.12	0.22	1.72	0.24	2.71	0.25	0.044	0.03	0.01	2,5	99.94
	BO13*	(f.r.)	**48.58**	41.42	12.93	12.96	4.9	11.27	0.21	2.04	0.64	2.92	0.844	0.051	1.99	0.12	9,8	99.99
	BO14°	(p.)		44.397	15.326	11.163	5.37	10	0.158	3.215	0.543	1.794	0.169	-	-	-	3	95.134
	BO24°	(p.)		43.235	14.979	11.76	6.087	8.67	0.141	2.61	0.696	2.274	0.248	-	-	-	7	97.699
	BO26°	(p.)		41.732	14.318	12.235	4.562	8.84	0.2	2.551	0.654	2.582	0.285	-	-	-	8	95.955

Notas: a) Los valores subrayados fueron calculados a partir del óxido o elemento correspondiente según el caso.

(Tabla 4: continuación.)

(Unidad) Elementos	ppm																				
	K	**Ti**	**P**	**Cr**	**Sc**	**Ba**	**Be**	**Co**	**Cs**	**Ga**	**Hf**	**Nb**	**Rb**	**Sn**	**Sr**	**Ta**	**Th**	**U**	**V**	**W**	**Zr**	**Y**
Muestra					1	1	1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	1	0.5	0.1	0.2	0.1	8	0.5	0.1	0.1
CH1*	2988.36	10551.2	768.064	171.05	30	236	<1	40.4	0.3	20.3	3	10	8.8	1	498.4	0.7	0.9	0.2	291	5.1	110.4	23.4
CH2*	2158.26	11930.1	737.516	157.37	42	503	<1	43.9	0.7	18.5	3.8	8.7	6.2	1	222.8	0.5	0.6	0.1	373	<0,5	128.9	33.2
CH3*	2573.31	14028.3	916.44	294.21	35	384.6	<1	46	0.7	19.3	3.6	10.9	7.5	1	386.2	0.7	0.6	0.3	325	0.2	130	27.9
MQ-I°	-	-	-	252.6	-	406.5	-	47.6	-	-	-	52.5	24.9	-	855.8	-	-	-	314.5	-	220.1	19.6
MQ-I2*	4565.55	13968.4	955.716	253.15	33	245	<1	44.7	0.8	20.6	3.8	11.1	10.9	2	312.8	0.8	1.1	0.3	312	0.5	130	29.6
LSI-1°	-	-	-	369.7	-	149.6	-	61.1	-	-	-	12.7	1.3	-	247	-	-	-	290.4	-	90.2	18.1
LSI-2°	-	-	-	210.2	-	265.3	-	63.7	-	-	-	14	2.1	-	298.1	-	-	-	388.8	-	114.1	22
LS1°	-	-	-	226.8	-	253.6	-	65.7	-	-	-	14.2	3	-	275.1	-	-	-	402.4	-	113.5	22.4
LS1-4°	-	-	-	712.8	-	109.5	-	64	-	-	-	12.9	8.9	-	142.5	-	-	-	383.7	-	78.8	18.2
LS1-8°	-	-	-	551.1	-	108.4	-	54.3	-	-	-	15.5	3.7	-	183.6	-	-	-	314.3	-	97.9	20.5
BO27*	5063.61	8932.55	1235.01	602.10	26	194	<1	67.6	0.9	12.5	3.8	10.7	14.1	<1	395.7	0.4	7.3	1.1	181	<0,5	144.3	18.2
BO-I*	1992.24	16246.5	1091	301.05	37	61.6	1	63.7	1.2	19.1	4.2	12.5	7.3	2	188	0.8	1.2	0.4	359	0.9	149	31.2
BO13*	5312.64	17505.4	3683.22	348.94	30	254	<1	37.1	7.4	18.3	5.6	15.9	18.1	2	493.9	0.8	3.4	0.5	309	<0,5	215.6	34.9
BO14°	-	-	-	225.2	-	296.7	-	53.4	-	-	-	10	17.8	-	404.8	-	-	-	309.1	-	97.1	20.4
BO24°	-	-	-	169.8	-	288.4	-	53.3	-	-	-	15.2	29.2	-	562.3	-	-	-	297.4	-	121.9	18
BO26°	-	-	-	153.6	-	347.9	-	53.2	-	-	-	17.2	31.6	-	590.3	-	-	-	358.8	-	133.1	20.1

(Tabla 4: continuación.)

(Unidad) Elementos	ppm																						
	La	**Ce**	**Pr**	**Nd**	**Sm**	**Eu**	**Gd**	**Tb**	**Dy**	**Ho**	**Er**	**Tm**	**Yb**	**Lu**	**Mo**	**Cu**	**Pb**	**Zn**	**Ni**	**As**	**Cd**	**Sb**	**Bi**	**Ag**
Muestra	0.1	0.1	0.02	0.3	0.05	0.02	0.05	0.01	0.05	0.02	0.03	0.01	0.05	0.01	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
CH1*	10.2	21.4	2.93	14.4	3.99	1.31	4.33	0.78	4.48	0.93	2.42	0.34	2.11	0.33	1.3	100.9	0.3	55	63.5	1.3	<0,1	0.9	<0,1	<0,1
CH2*	8.8	22.5	3.36	15.5	4.8	1.7	5.58	1.02	5.78	1.17	3.38	0.52	2.91	0.46	0.3	189.4	0.1	58	32	0.8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CH3*	10.1	26.8	3.82	18.4	4.7	1.65	5.17	0.89	5.04	0.97	2.78	0.39	2.71	0.34	0.9	150.6	1.2	60	91.9	<.5	0.1	0.1	<.1	<.1
MQ-I°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.9	-	90.9	122.1	-	-	-	-	-
MQ-I2*	9.5	25.2	3.63	18.5	5.02	1.8	5.38	0.96	5.36	1.01	2.98	0.43	2.36	0.38	1.2	191.3	0.3	67	76.4	0.7	<0,1	0.4	<0,1	<0,1
LSI-1°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	114.1	177.1	-	-	-	-	-
LSI-2°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	202.7	-	134	90.5	-	-	-	-	-
LS1°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226.3	-	137.5	82.3	-	-	-	-	-
LS1-4°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	-	132.5	211.6	-	-	-	-	-
LS1-8°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110.5	-	119.7	124.8	-	-	-	-	-
BO27*	24.8	49.7	6.31	25.8	4.35	1.12	3.27	0.55	3.3	0.7	1.86	0.28	1.85	0.28	0.7	101.9	2.9	54	140.4	0.9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BO-I*	11.1	29.2	4.31	20.6	5.5	1.69	6.2	1.13	5.99	1.11	3.19	0.47	2.52	0.4	1	204.1	0.5	77	111.6	<.5	0.1	<.1	<.1	<.1
BO13*	26.9	60.6	8.44	37.9	8.03	2.73	6.82	1.18	6.57	1.26	3.33	0.5	3.07	0.47	0.6	21.6	3.4	110	33.1	8.2	<0,1	0.4	<0,1	<0,1
BO14°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	96.1	112.9	-	-	-	-	-
BO24°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43.4	-	90.6	63.5	-	-	-	-	-
BO26°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.8	-	105.2	45.8	-	-	-	-	-

(Tabla 4: continuación.)

(Unidad) Elementos	ppb	ppm				Laboratorio – Archivo de referencia
	Au	**Hg**	**Tl**	**Se**	**∑REE**	
Muestra	0.5	0.01	0.1	0.5		
CH1*	0.8	<0,01	<0,1	<0,5	69.95	ACME Labs. - VAN08004489
CH2*	1.2	0.02	<0,1	<0,5	77.48	ACME Labs. - VAN07001025
CH3*	2.4	0.01	<.1	<.5	83.76	ACME Labs. - A606879
MQ-I°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
MQ-I2*	<0,5	0.03	<0,1	<0,5	82.51	ACME Labs. - VAN07001025
LSI-1°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
LSI-2°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
LS1°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
LS1-4°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
LS1-8°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
BO27*	<0,5	0.02	<0,1	0.6	124.17	ACME Labs. - VAN07001025
BO-I*	2.4	<.01	<.1	<.5	93.41	ACME Labs. - A606880
BO13*	0.7	0.23	<0,1	0.5	167.8	ACME Labs. - VAN07001025
BO14°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
BO24°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)
BO26°	-	-	-	-	-	SPECTRAU (UJ)

Notas: a) Los valores subrayados fueron calculados a partir del óxido o elemento correspondiente según el caso.

Tabla 5: Resultados geoquímicos de doce muestras del **Granito Potrerillos**, sobre la Quebrada de Potrerillos (y Bonete). Los análisis fueron realizados en Acme Analytical Laboratories Ltd. (Canadá) (*) y en los laboratorios de la Universidad de Johannesburgh (º). Clasificación petrográfica en base a conteos modales (QAPF, Le Maitre *et al*., 1989) y clasificación geoquímica según diagrama TAS (Cox *et al*., 1979). $FeO_{(t)}$ calculado según la fórmula de Lemaitre. p: polvo. f.r: fragmento de roca.

Muestra	Litología		Elem.	**CIA**	**SiO_2**	**Al_2O_3**	**Fe_2O_3t**	**FeOt**	**MgO**	**CaO**	**Na_2O**	**K_2O**	**TiO_2**	**P_2O_5**	**MnO**	**LOI**	**Sum**	**Ba**	**Rb**	**Sr**	**Cr**
(n=12)	(QAPF)	TAS	Unid.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
G1°	A	**SD**	(p.)	60.45	53.53	19.73	5.38	4.84	2.36	5.34	4.43	3.15	1.43	0.44	0.08	2	97.87	976.6	89.1	1114	23.9
G2*	MG	**GD**	(f.r.)	60.37	68.01	15.63	3.12	2.81	0.90	2.30	4.31	3.65	0.49	0.13	0.05	1.2	99.80	1158	45.7	564	5.8
G3°	-	**GD-A**	(p.)	61.30	64.87	16.34	2.85	2.57	1.11	2.11	4.68	3.52	0.66	0.21	0.05	2.3	98.71	864.7	72.9	506.5	97.2
G4*	MG	**G-A**	(f.r.)	60.89	69.85	15.32	1.83	1.65	0.61	1.31	3.79	4.74	0.29	0.05	0.02	2	99.81	1367	83.3	366.7	2.9
G5°	T	**M**	(p.)	63.04	62.25	17.34	3.94	3.54	1.62	3.38	3.91	2.88	0.87	0.27	0.06	1	97.53	885.2	84	655.7	41.9
G6°	Hbl-GB	**G**	(f.r.)	59.93	73.20	13.54	0.83	-	0.36	0.77	4.31	3.97	0.16	0.04	0.02	1	98.21	524.3	105.9	137.7	25.9
G7*	T-GD	**GD**	(f.r.)	62.09	64.76	16.74	4.47	4.02	1.49	3.39	4.43	2.40	0.71	0.23	0.07	1	99.71	527.7	86	699.2	13.0
G8°	Hbl-GB	**M**	(p.)	54.82	54.85	15.87	5.88	5.29	4.29	7.71	3.74	1.63	1.13	0.32	0.12	1	96.53	376.7	43.4	755.5	95.1
G9°	MG	**M**	(p.)	62.35	61.40	17.34	4.62	-	1.63	3.44	4.13	2.90	0.88	0.28	0.08	0.5	96.69	203.3	119.1	64.9	42.6
G10°	A	**M**	(p.)	59.68	54.80	18.73	6.09	5.48	2.37	5.56	4.56	2.54	1.24	0.41	0.09	0	96.41	858.9	62.3	887.5	28.3
G11°	-	**G**	(p.)	58.65	69.45	13.76	1.55	-	0.57	1.92	4.04	3.74	0.39	0.11	0.03	1.5	95.56	579.4	96	274.1	23.3
G12°	Hbl-GB	**GB**	(p.)	56.61	50.41	16.86	6.85	-	5.04	7.97	3.28	1.68	1.56	0.83	0.09	2	96.57	709.7	37.3	1900	21.1
BO9-I°	-	-	(p.)													3.5		191.1	7.4	170.2	493

(Tabla 5: continuación.)

Muestra (n=12)	Elem. / Unid.	Cs ppm	V ppm	Ni ppm	Co ppm	Cu Ppm	Nb ppm	Ta ppm	Y ppm	Zr ppm	Hf ppm	Sc ppm	Th ppm	U ppm	Pb ppm	Ga ppm	Zn ppm	Mo ppm	La ppm	Ce ppm	Pr ppm	Nd ppm	Sm ppm
G1°		7	92.2	21.2	24.0	5.9	13.9	1.6	20.9	482.1	14.0	13.0	11.0	2.1	11.7	20.4	75.0	-3	138.0	240	-	66	9.5
G2*		0.4	30.0	8.1	15.4	5.1	7.4	1.1	11.4	301.8	7.3	4.0	8.9	1.3	3.7	18.2	44.0	0.1	50.5	94.3	9.34	32.3	4.3
G3°		2	54.2	11.2	9.0	8.0	13.7	1.3	16.2	270.0	8.0	5.4	16.0	2.2	33.5	21.7	69.3	-3	67.6	120	-	36	6.0
G4*		1.4	13.0	10.9	21.8	2.7	9.6	1.9	7.8	175.5	4.8	4.0	26.4	1.2	17.2	16.9	33.0	0.7	39	80.8	8.56	29.1	4.2
G5°		4	66.2	19.1	22.0	12.3	14.8	-0.5	29.1	312.8	10.0	8.3	7.6	2.9	17.6	19.3	67.7	-3	54.3	110	-	41	7.1
G6°		-	10.1	12.3	26.7	9.3	13.6	-	9	103.4	5.7	-	12.5	-	12.5	19.8	16.9	-	20.6	65.3	-	-	-
G7*		2.6	51.0	10.1	16.6	5.0	14.8	1.5	23.6	401.4	10.1	4.0	20.9	2.8	4.2	21.7	69.0	0.9	71.7	143.1	14.57	48.9	6.2
G8°		2	109.2	30.4	34.0	9.7	13.3	0.9	31.6	142.4	4.0	27.2	2.3	1.4	11.2	16.7	79.4	-3	32.0	80	-	41	8.2
G9°		-	4.1	9.9	22.6	4.6	12.2	-	11.2	74.5	3.2	-	2.1	-	23.5	23.8	26.3	-	20.4	39.6	-	-	-
G10°		2	83.8	25.6	33.0	9.7	15.8	2.7	28.3	351.8	12.0	13.3	6.5	2.3	11.7	20.3	81.2	-3	60.7	120	-	41	8.7
G11°		-	27.8	12.6	22.1	8.6	15.1	-	18.5	175.1	4.6	-	18.2	-	15.6	20.8	27.4	-	40.1	82.8	-	-	-
G12°		-	136.7	37.7	46	22.7	10.5	-	31.8	241.8	10.3	-	4.6	-	12.2	16.3	79.4	-	56.4	107.1	-	-	-
BO9-I°			352.1	151.6	56.4	55.6	8		21	71.9							101.4						

(Tabla 5: continuación.)

Muestra (n=12)	Elem. / Unid.	**Eu** ppm	**Gd** ppm	**Tb** ppm	**Dy** ppm	**Ho** ppm	**Er** ppm	**Tm** ppm	**Yb** ppm	**Lu** ppm	**Sn** ppm	**Be** ppm	**W** ppm	**As** ppm	**Cd** ppm	**Sb** ppm	**Bi** ppm	**Ag** ppm	**Au** ppm	**Hg** ppm	**Tl** ppm	**Se** ppm	**TOT/C** ppm	**TOT/S** ppm
G1°		2.3	-	0.8	-	-	-	-	2.6	0.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G2*		1.24	2.81	0.43	2.26	0.41	1.12	0.19	1.04	0.17	1	1	186.9	0.6	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.5	0.07	<0.1	<0.5	0.08	<0.01
G3°		1.5	-	0.6	-	-	-	-	1.6	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G4*		1.14	2.66	0.39	1.51	0.26	0.63	0.09	0.68	0.12	1	<0.1	292.2	1.7	0.1	0.1	<0.1	<0.1	1.3	0.1	<0.1	<0.5	0.21	0.01
G5°		1.7	-	0.9	-	-	-	-	4.0	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G6°		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G7*		1.44	4.04	0.77	3.96	0.71	2.25	0.37	1.89	0.33	2	3	119.7	0.5	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	7.6	0.05	0.3	<0.5	0.05	0.01
G8°		1.9	-	0.9	-	-	-	-	3.0	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G9°		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G10°		2.0	-	1.6	-	-	-	-	2.9	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G11°		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G12°		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BO9-I°		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 6: Composicion química y normativa del Granito Potrerillos (según la norma CIPW, Cross *et al.*, 1931). Abreviaciones de minerales normativos: *qz:* cuarzo; *or*: ortoclasa; *ab*: albita; *an*: anortita; *ne*: nefelina; *di*: diópsido; *hy*: hiperstena; *ol*: olivina; *mt*: magnetita; *il*: ilmenita; *ap*: apatita; *zr*: circón; *crm*: cromita; *cnd*: corindón. SS= subsaturado en sílice; S= saturado en sílice; PA= peraluminoso; SA= subaluminoso; SAlc= subalcalino. [(1)] **DI:** Índice de diferenciación (Thornton y Tuttle, 1960): DI **(%)** = Σ ($qz_N + ab_N + ne_N + le_N + ks_N$) = Σ *qz* + *ab* + *ne* + *le* + *ks*.

	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G10
SiO2 (%)	53,53	68,01	64,87	69,85	62,25	64,76	54,85	54,80
TiO2 (%)	1,43	0,49	0,66	0,29	0,87	0,71	1,13	1,24
Al2O3 (%)	19,73	15,63	16,34	15,32	17,34	16,74	15,87	18,73
Fe2O3 (%)	3,65	2,59	2,42	1,81	2,66	3,05	3,07	3,91
FeO (%)	5,25	3,25	3,01	2,11	3,95	4,43	5,64	5,88
MnO (%)	0,08	0,05	0,05	0,02	0,06	0,07	0,11	0,09
MgO (%)	2,36	0,90	1,11	0,61	1,62	1,49	4,29	2,37
CaO (%)	5,34	2,30	2,11	1,31	3,38	3,39	7,71	5,56
Na2O (%)	4,43	4,31	4,68	3,79	3,91	4,43	3,74	4,56
K2O (%)	3,15	3,65	3,52	4,74	2,88	2,40	1,63	2,54
P2O5 (%)	0,44	0,13	0,21	0,05	0,27	0,23	0,32	0,41
Sr (ppm)	1113,70	564,00	506,50	366,70	655,70	699,20	755,50	887,50
Ba (ppm)	976,60	1157,50	864,70	1366,60	885,20	527,70	376,70	858,90
Ni (ppm)	21,20	8,10	11,20	10,90	19,10	10,10	30,40	25,60
Cr (ppm)	23,90	11,60	97,20	5,80	41,90	26,00	95,10	28,30
Zr (ppm)	482,10	301,80	270,00	175,50	312,80	401,40	142,40	351,80
qz	-	20,94	17,23	24,75	17,67	18,23	5,09	1,72
or	19,07	21,69	21,34	28,50	17,44	14,16	9,96	15,37
ab	37,57	35,88	39,94	32,07	33,25	36,81	32,07	38,42
an	24,02	10,55	9,36	6,28	15,32	15,23	21,94	22,88
ne	-	-	-	-	-	-	-	-
di	-	-	-	-	-	-	12,14	1,81
hy	8,59	5,29	5,31	3,46	7,79	8,12	11,21	10,67
ol	1,27	-	-	-	-	-	-	-
mt	5,31	3,70	3,54	2,62	3,89	4,35	4,52	5,65
il	2,73	0,91	1,27	0,55	1,67	1,33	2,17	2,36
ap	1,02	0,30	0,49	0,12	0,63	0,53	0,76	0,95
zr	0,10	0,06	0,06	0,03	0,06	0,07	0,03	0,07
crm	-	-	0,01	-	0,01	-	0,01	-
cnd	0,19	0,58	1,37	1,54	2,17	1,10	-	-
Total	99,87	99,89	99,92	99,91	99,90	99,94	99,92	99,90
Saturación en sílice:	SS	S	S	S	S	S	S	S
Saturación en alúmina:	SA	PA	PA	PA	PA	PA	SA	SA
Grado de alcalinidad:	A	SAlc	SAlc	SAlc	SAlc	SAlc	SAlc	SAlc
DI[(1)]	37,57	56,82	57,17	56,82	50 ,93	55,04	37,16	40,14

Tabla 7: Composición química y normativa de las rocas volcánicas (según la norma CIPW, Cross *et al.*, 1931). Abreviaciones de minerales normativos: *qz:* cuarzo; *or*: ortoclasa; *ab*: albita; *an*: anortita; *ne*: nefelina; *di*: diópsido; *hy*: hiperstena; *ol*: olivina; *mt*: magnetita; *il*: ilmenita; *ap*: apatita; *zr*: circón; *crm*: cromita; *cnd*: corindón. SS= subsaturado en sílice; S= saturado en sílice; PA= peraluminoso; SA= subaluminoso; SAlc= subalcalino.

(1) DI: Índice de diferenciación (Thornton y Tuttle, 1960): DI **(%)** = Σ (qz_N + ab_N + ne_N + le_N + ks_N) = Σ *qz* + *ab* + *ne* + *le* + *ks*.

	BO-I	CH3	CH2	MQ-I2	BO13	BO27
SiO2	45.03	46.99	46.238	46.856	42.983	48.73
TiO2	2.71	2.34	1.923	2.202	2.958	1.535
Al2O3	11.48	13.97	13.441	15.789	12.531	9.316
Fe2O3	6.585	6.252	5.679	5.239	5.284	6.205
FeO	15.202	12.162	11.863	10.873	11.928	12.348
MnO	0.22	0.19	0.2	0.163	0.198	0.225
MgO	9.07	6.6	5.78	5.501	4.679	11.45
CaO	10.12	10.62	11.75	10.74	10.13	4.85
Na2O	1.72	2.97	2.47	2.116	1.914	2.066
K2O	0.24	0.31	0.236	0.536	0.653	0.652
P2O5	0.25	0.21	0.185	0.216	0.803	0.247
Sr ppm	188	386.2	182	283.9	428.7	365.5
Ba ppm	61.6	384.6	480.8	258.2	301	171.6
Ni ppm	111.6	91.9	78	114.6	33.2	202.2
Cr ppm	127.1	124.2	177.5	249.9	78	319.4
Zr ppm	149	130	82.6	102.3	172.2	98.4
qz	-	-	-	0.52	1.61	2.18
or	1.40	1.92	1.600	3.24	4.22	4.03
ab	14.13	24.71	20.900	17.85	17.18	17.85
an	22.31	23.40	24.840	31.83	25.07	14.52
ne	-	-	-	-	-	-
di	20.58	22.31	26.727	16.40	19.01	6.95
hy	17.94	0.61	8.002	17.79	16.74	41.58
ol	8.68	13.20	5.504	-	-	-
mt	9.29	8.90	8.250	7.57	8.13	9.21
il	5.01	4.37	3.665	4.16	5.96	2.98
ap	0.56	0.49	0.440	0.51	1.97	0.58
zr	0.03	0.03	0.015	0.01	0.03	0.01
crm	0.03	0.03	0.044	0.06	0.01	0.07
cnd	-	-	-	-	-	-
Total	99.96	99.96	99.989	99.95	99.93	99.97
DI	14.13	24.71	20.90	18.37	18.78	20.03
qz norm	-	-	-	X	X	X
ne norm	-	-	-	-	-	-
hy norm	X	X	X	X	X	X
ol norm	X	X	X	-	-	-
	Tholeiíta olivínica	Tholeiíta olivínica	Tholeiíta olivínica	Tholeiíta (B. Subalcalino)	Tholeiíta (B. Subalcalino)	Tholeiíta (B. Subalcalino)
DI(1)	14,13	24,71	20,90	18,37	18,78	20,03

A6b- ANÁLISIS ISOTÓPICOS

Tabla 1: Análisis isotópicos Rb-Sr en roca total de siete muestras del Granito Potrerillos. Muestras procesadas para obtención de concentrados de Sr en el Centro de Investigaciónes Geológicas. Análisis isotópico realizado por fluoresencia de rayos X en el instituto de geocronología de la Universidad de São Paulo, Brasil. Resultados calculados con Isoplot/Ex Model 3 - Ludwig, (2001).

Nº Lab.	Nº Campo	Rb (ppm)	Sr (ppm)	$^{87}Rb/^{86}Sr$	Error	$^{87}Sr/^{86}Sr$	Error
CIG 1358	**QP-G2**	47.2	581.8	0.235	0.005	0.705706	0.000019
CIG 1361	**QP-G7**	80.3	705.7	0.329	0.007	0.706220	0.000014
CIG 1364	**QP-G10**	70.6	1079.7	0.189	0.004	0.705328	0.000012
CIG 1363	**QP-G9**	100.8	64.3	4.547	0.091	0.726695	0.000011
CIG 1362	**QP-G8**	47.2	875.0	0.156	0.003	0.704827	0.000011
CIG 1359	**QP-G4**	89.9	384.4	0.677	0.014	0.708789	0.000019
CIG 1360	**QP-G6**	94.8	147.3	1.864	0.037	0.712440	0.000023
CIG: Centro de Investig. Geológicas. Contenidos de Rb y Sr determinados por FRX en IG-USP (Brasil).(Nov/06)							

Nota: Resultados calculados con Isoplot/Ex Model 3 - Ludwig, (2001)

Análisis isotópicos U-Pb en circones:

Tabla 2: Análisis U-Pb en circones por **ID-TIMS** de las muestras **QRF-B1**, Formación Espinal (n=4), y **QP-G1**, Formación Potrerillos (n=3)

Muestra	SPU	Fracción Magnética	$^{207}Pb/^{235}U$#	Error (%)	$^{206}Pb/^{238}U$#	Error (%)	COEF.	$^{238}U/^{206}Pb$	Error (%)	$^{207}Pb/^{206}Pb$ #	Error (%)	$^{206}Pb/^{204}Pb$ *	Pb (ppm)	U (ppm)	Peso (mg)	Edad $^{206}Pb/^{238}U$ (Ma)	Edad $^{207}Pb/^{235}U$ (Ma)	Edad $^{207}Pb/^{206}Pb$ (Ma)
QRF - B1	4002	A	1,25824	1,07	0,130641	1,03	0,9680	7,6546	1,03	0,069852	0,269	228,3	5,8	34,5	104,600	792	827	924
	4004	C	1,1351	1,25	0,116878	1,18	0,9475	8,5559	1,18	0,070437	0,399	248,2	3,8	26,6	79,700	713	770	941
	4006	E	1,17938	1,31	0,122236	1,13	0,8622	8,1809	1,13	0,069977	0,663	288,2	8,6	57,9	100,000	743	791	928
	4005	D	1,23618	1,22	0,123302	1,03	0,8473	8,1102	1,03	0,072713	0,649	259,5	4,1	27,7	86,070	750	817	1006
QP -G1	3997	A	0,422566	0,789	0,056564	0,732	0,9361	17,6792	0,732	0,054182	0,278	162,9	17,9	213,5	20,000	355	358	379
	3998	B	0,416077	0,697	0,055811	0,531	0,7651	17,9177	0,531	0,05407	0,449	524,6	11,1	165,7	74,860	350	353	374
	4000	D	0,406528	1,23	0,055554	0,724	0,5904	18,0006	0,724	0,053073	0,997	322,7	7,9	112,1	42,960	349	346	332

Referencias: SPU: número de laboratorio. – Fracciones magnéticas: la inclinación utilizada en el separador Frantz a 1,5 Amp. # Pb radiogénico corregido por blanco y Pb inicial; U corregido por blanco. - * No corregido por blanco o Pb no radiogénico. – Concentraciones totales de U y Pb corregidos por blanco analítico. – Edades: dadas en Ma utilizando el programa Ludwig Isoplot/Ex (1998), constantes de decaimiento recomendadas por Steiger y Jäger (1977). – Blanco durante el análisis = 7pg. -

Tabla 3: Resultados de datos de U-Pb zircon obtenidos por **LA-MC-ICP-MS** para las muestras QP-G4 y QP-G5 del Granito Potrerillos.

Muestra	Punto de medición	Concordia 1							Age (Ma)														Th/U	
		$^{207}Pb/^{235}U$		$^{206}Pb/^{238}U$		Rho 1	$^{207}Pb/^{206}Pb$		$^{206}Pb/^{238}U$	error	$^{207}Pb/^{235}U$	error	$^{207}Pb/^{206}Pb$	error	$^{232}Th/^{238}U$	(%) Discordant	f206	Th ppm)	U ppm)	Pb (ppm)		
QP-G4	Zr-148-A-I-01	0,44473	2,48	0,05972	1,56	0,63	0,05401	1,93	374	6	374	9	371	7	1,01	-1	0,0014	621,7	619,1	41,1	1,0042	Todos los circones tendrían un origen magmático. El A-I-07a tiene mucho Th (>1,5). (rango: 0,3381 a 1,5499; promedio: 0,7400)
	Zr-148-A-I-03	0,41482	3,64	0,05615	1,80	0,49	0,05358	3,16	352	6	352	13	354	11	0,60	0	0,0008	194,1	326,3	18,5	0,5949	
	Zr-148-A-I-04a	0,44910	4,88	0,06024	2,27	0,46	0,05407	4,33	377	9	377	18	374	16	0,88	-1	0,0036	240,2	276,3	20,1	0,8692	
	Zr-148-A-I-04b	0,42082	3,48	0,05708	1,58	0,45	0,05347	3,10	358	6	357	12	349	11	0,64	-3	0,0008	139,4	219,3	15,0	0,6355	
	Zr-148-A-I-05	0,41669	3,46	0,05659	1,66	0,48	0,05340	3,04	355	6	354	12	346	11	0,69	-3	0,0006	166,0	242,1	16,4	0,6856	
	Zr-148-A-I-07a	0,45715	7,82	0,05914	3,96	0,51	0,05606	6,75	370	15	382	30	455	31	1,56	19	0,0161	2239,3	1444,9	118,8	1,5499	
	Zr-148-A-I-07b	0,42038	2,75	0,05684	1,49	0,54	0,05364	2,31	356	5	356	10	356	8	0,60	0	0,0006	298,8	502,8	30,0	0,5942	
	Zr-148-A-I-11	0,41886	4,07	0,05516	1,73	0,43	0,05508	3,68	346	6	355	14	415	15	1,03	17	0,0011	230,7	226,3	14,7	1,0194	
	Zr-148-A-I-15a	0,42357	2,72	0,05690	1,32	0,49	0,05399	2,37	357	5	359	10	371	9	0,79	4	0,0014	260,1	333,1	23,3	0,7808	
	Zr-148-A-I-15b	0,42152	2,08	0,05717	1,01	0,49	0,05348	1,81	358	4	357	7	349	6	0,45	-3	0,0003	226,5	506,1	30,6	0,4475	
	Zr-148-A-I-21a	0,42941	2,72	0,05807	1,17	0,43	0,05363	2,46	364	4	363	10	356	9	1,11	-2	0,0006	373,7	339,0	22,8	1,1025	
	Zr-148-A-I-21b	0,41717	4,31	0,05668	1,73	0,40	0,05338	3,94	355	6	354	15	345	14	0,34	-3	0,0007	65,0	192,2	12,1	0,3381	
	Zr-148-A-I-24	0,40881	4,11	0,05631	1,29	0,31	0,05266	3,90	353	5	348	14	314	12	0,62	-12	0,0012	127,3	205,4	12,1	0,6196	
	Zr-148-A-I-25	0,41013	4,72	0,05626	1,49	0,32	0,05287	4,48	353	5	349	16	323	14	0,56	-9	0,0011	105,2	188,6	12,2	0,5579	
	Zr-148-A-I-26	0,42330	4,05	0,05685	1,43	0,35	0,05400	3,79	356	5	358	15	371	14	0,51	4	0,0008	84,0	164,3	10,7	0,5112	
	Zr-148-A-I-27	0,40778	3,73	0,05511	1,43	0,38	0,05367	3,45	346	5	347	13	357	12	0,53	3	0,0015	136,6	257,6	18,0	0,5302	
QP-G5	Zr-148-C-III-01	0,4097	4,85	0,0551	1,69	0,35	0,0539	4,55	346	6	349	17	366	17	0,40	6	0,0022	73,75	188,04	12,14	0,3922	Todos los circones tendrían un orígen magmático. (rango 0,3353 - 0,8793, promedio: 0,5340)
	Zr-148-C-III-03	0,3958	6,21	0,0541	1,71	0,28	0,0530	5,97	340	6	339	21	330	20	0,35	-3	0,0013	42,94	124,30	7,42	0,3454	
	Zr-148-C-III-04a	0,4100	4,93	0,0558	1,57	0,32	0,0533	4,67	350	5	349	17	342	16	0,89	-2	0,0016	184,81	210,19	14,32	0,8793	
	Zr-148-C-III-04b	0,4125	2,92	0,0559	1,25	0,43	0,0535	2,65	351	4	351	10	350	9	0,45	0	0,0006	141,00	318,44	20,17	0,4428	
	Zr-148-C-III-05	0,4085	4,39	0,0555	1,52	0,35	0,0534	4,12	348	5	348	15	346	14	0,34	-1	0,0012	52,57	156,80	11,48	0,3353	
	Zr-148-C-III-06	0,4144	3,77	0,0563	1,32	0,35	0,0534	3,53	353	5	352	13	347	12	0,55	-2	0,0013	129,84	235,70	16,15	0,5508	
	Zr-148-C-III-09a	0,5589	4,73	0,0738	1,72	0,36	0,0549	4,41	459	8	451	21	409	18	0,34	-12	0,0025	113,12	331,68	23,28	0,3411	
	Zr-148-C-III-09b	0,4160	3,20	0,0567	1,39	0,43	0,0532	2,88	356	5	353	11	337	10	0,65	-5	0,0009	147,18	228,48	15,34	0,6442	
	Zr-148-C-III-10	0,3852	3,98	0,0528	1,41	0,35	0,0529	3,73	332	5	331	13	324	12	0,53	-2	0,0011	78,74	150,40	10,47	0,5235	
	Zr-148-C-III-11	0,3849	6,13	0,0518	1,66	0,27	0,0539	5,90	325	5	331	20	367	22	0,39	11	0,0007	105,50	271,98	15,22	0,3879	
	Zr-148-C-III-17	0,4119	3,58	0,0558	1,51	0,42	0,0536	3,24	350	5	350	13	353	11	0,52	1	0,0015	95,37	185,00	12,27	0,5155	
	Zr-148-C-III-25	0,4073	3,70	0,0548	1,46	0,39	0,0539	3,40	344	5	347	13	368	13	0,52	7	0,0016	96,03	188,22	11,97	0,5102	
	Zr-148-C-III-29 a	0,4642	3,96	0,0623	1,30	0,33	0,0541	3,74	389	5	387	15	374	14	0,78	-4	0,0034	118,60	148,22	12,19	0,8001	
	Zr-148-C-III-29 b	0,4008	3,38	0,0545	1,57	0,46	0,0533	2,99	342	5	342	12	342	10	0,47	0	0,0011	115,57	248,91	16,38	0,4643	
	Zr-148-C-III-31 a	0,4373	4,17	0,0593	1,51	0,36	0,0535	3,89	371	6	368	15	349	14	0,64	-6	0,0015	130,52	205,24	13,62	0,6359	
	Zr-148-C-III-31 b	0,4028	3,82	0,0547	1,20	0,32	0,0534	3,62	343	4	344	13	347	13	0,46	1	0,0025	113,81	248,13	15,93	0,4587	
	Zr-148-C-III-33 a	0,4056	3,26	0,0551	1,37	0,42	0,0534	2,96	346	5	346	11	346	10	0,87	0	0,0008	313,86	362,28	22,23	0,8663	
	Zr-148-C-III-33 b	0,4247	3,26	0,0575	1,43	0,44	0,0536	2,93	360	5	359	12	353	10	0,40	-2	0,0012	107,76	274,79	16,19	0,3922	
	Zr-148-C-III-36 a	0,4024	4,91	0,0542	1,74	0,36	0,0539	4,59	340	6	343	17	365	17	0,77	7	0,0013	179,39	238,55	15,53	0,7520	
	Zr-148-C-III-36 b	0,3958	3,87	0,0534	2,01	0,52	0,0537	3,31	336	7	339	13	359	12	0,44	7	0,0010	90,47	204,86	35,24	0,4416	

*Nota: Relaciones Th/U entre 0,2 a 1,5 se vinculan con eventos magmáticos; entre 0,001 y 0,1 con eventos metamórficos (Hartmann y Santos, 2004).

Tabla 4: Resultados de datos de U-Pb zircon obtenidos por **LA-MC-ICP-MS** para las muestras QP-E9 (A) y LS1-3 (B) de la Formacion Del Salto, y E-BO5 (C) de la Formación Río Boenete.

A)- Summary of **QP-E9** U-Pb data obtained by LA-MC-ICP-MS

Punto de medición	Concordia 1							Age (Ma)						%	Concordant		
	$^{207}Pb/^{235}U$	±	$^{206}Pb/^{238}U$	±	Rho 1	$^{207}Pb/^{206}Pb$	±	$^{206}Pb/^{238}U$	±	$^{207}Pb/^{235}U$	±	$^{207}Pb/^{206}Pb$	±	$^{232}Th/^{238}U$	Discordant	age (Ma)	±	f206
Zr-031-A-I-01	1,60811	8,49	0,16420	2,59	0,30	0,07103	8,08	980	25	973	83	958	77	1,79	-2	980	45	0,0052
Zr-031-A-I-02	0,56484	3,71	0,07266	2,07	0,56	0,05638	3,07	452	9	455	17	467	14	0,49	3	452	18	0,0012
Zr-031-A-I-03	0,54454	3,36	0,07074	1,67	0,50	0,05583	2,91	441	7	441	15	446	13	0,43	1	441	14	0,0008
Zr-031-B-II-01	0,53399	6,06	0,06966	2,03	0,34	0,05560	5,71	434	9	434	26	436	25	0,61	1	434	18	0,0017
Zr-031-B-II-02	1,71856	3,29	0,16554	1,34	0,41	0,07530	3,00	987	13	1015	33	1076	32	0,57	8	990	24	0,0009
Zr-031-B-II-03	0,75118	3,26	0,09110	1,90	0,58	0,05980	2,65	562	11	569	19	596	16	0,50	6	563	20	0,0004
Zr-031-C-III-01	0,83493	2,93	0,09944	1,66	0,57	0,06089	2,41	611	10	616	18	635	15	0,73	4	612	20	0,0008
Zr-031-C-III-02	1,83600	2,82	0,17359	1,06	0,38	0,07671	2,61	1032	11	1058	30	1114	29	0,45	7	1034	20	0,0009
Zr-031-C-III-03	0,54490	4,38	0,07119	2,09	0,48	0,05552	3,85	443	9	442	19	433	17	0,91	-2	443	18	0,0010
Zr-031-E-V-01	0,59558	3,95	0,07568	1,79	0,45	0,05708	3,52	470	8	474	19	495	17	0,50	5	471	16	0,0027
Zr-031-E-V-02	0,61128	3,02	0,07830	1,88	0,62	0,05662	2,36	486	9	484	15	477	11	0,61	-2	486	18	0,0001
Zr-031-G-VII-01	2,84722	2,36	0,22728	1,33	0,56	0,09086	1,96	1320	18	1368	32	1444	28	0,42	9	1444	55	0,0014
Zr-031-G-VII-02	1,89594	3,20	0,18097	1,76	0,55	0,07598	2,67	1072	19	1080	35	1095	29	0,82	2	1074	33	0,0018
Zr-031-G-VII-03	0,53605	2,32	0,07004	1,44	0,62	0,05551	1,81	436	6	436	10	433	8	0,32	-1	436	12	0,0025
Zr-030-H-VIII-01	0,56313	3,40	0,07197	2,05	0,60	0,05675	2,71	448	9	454	15	482	13	0,63	7	449	18	0,0008
Zr-030-H-VIII-02	0,65354	3,73	0,08117	1,88	0,50	0,05840	3,22	503	9	511	19	545	18	0,96	8	504	18	0,0012
Zr-030-H-VIII-04	0,71870	4,10	0,08496	3,13	0,76	0,06135	2,65	526	16	550	23	652	17	1,57	19	Disc		0,0006
Zr-030-H-VIII-05	0,53497	3,30	0,06904	2,06	0,63	0,05620	2,57	430	9	435	14	460	12	0,10	6	431	17	0,0007
Zr-030-H-VIII-08	6,49647	1,64	0,36122	1,09	0,66	0,13044	1,23	1988	22	2045	34	2104	26	0,14	6	**2104**	**26**	0,0002
Zr-030-H-VIII-09	1,96802	7,52	0,18722	2,13	0,28	0,07624	7,21	1106	24	1105	83	1101	79	1,01	0	1106	43	0,0038
Zr-030-H-VIII-10	0,56404	4,47	0,07285	2,05	0,46	0,05616	3,97	453	9	454	20	459	18	0,52	1	453	18	0,0010
Zr-030-H-VIII-11	0,55180	3,69	0,07143	2,28	0,62	0,05603	2,90	445	10	446	16	454	13	0,65	2	445	19	0,0005
Zr-030-H-VIII-12	1,84800	2,38	0,17714	1,03	0,43	0,07566	2,14	1051	11	1063	25	1086	23	0,44	3	1053	20	0,0002
Zr-030-H-VIII-13	0,75876	2,67	0,09148	1,59	0,59	0,06016	2,15	564	9	573	15	609	13	0,93	7	566	17	0,0001
Zr-030-H-VIII-14	1,30328	2,89	0,13767	1,18	0,41	0,06866	2,64	831	10	847	25	889	23	0,83	6	833	18	0,0005
Zr-030-H-VIII-15	1,91011	3,61	0,18085	1,52	0,42	0,07660	3,28	1072	16	1085	39	1111	36	0,49	4	1073	29	0,0010
Zr-030-H-VIII-16	1,67944	3,18	0,16479	2,27	0,72	0,07392	2,22	983	22	1001	32	1039	23	0,36	5	993	38	0,0006
Zr-030-H-VIII-17	1,86502	3,31	0,17757	1,24	0,38	0,07618	3,07	1054	13	1069	35	1100	34	0,54	4	1055	24	0,0008
Zr-030-H-VIII-18	2,28618	2,90	0,20406	1,64	0,56	0,08126	2,39	1197	20	1208	35	1228	29	0,37	2	1201	34	0,0007

Zr-030-H-VIII-19	0,56321	3,70	0,07211	2,07	0,56	0,05664	3,07	449	9	454	17	478	15	0,49	6	449	18	0,0010
Zr-030-H-VIII-21	0,86354	3,23	0,10251	1,42	0,44	0,06110	2,89	629	9	632	20	643	19	0,61	2	629	17	0,0008
Zr-030-I-IX-01	1,56684	3,01	0,15748	1,44	0,48	0,07216	2,65	943	14	957	29	990	26	0,51	5	945	25	0,0009
Zr-030-I-IX-02	1,65071	3,51	0,16298	1,36	0,39	0,07346	3,24	973	13	990	35	1027	33	0,44	5	975	24	0,0006
Zr-030-I-IX-03	0,54533	3,75	0,07077	2,25	0,60	0,05588	3,00	441	10	442	17	448	13	0,31	2	441	19	0,0005

B)- Summary of **LS1-3** U-Pb data obtained by LA-MC-ICP-MS. Age of younger zircons are ~443+/-13 Ma (using the three younger zircons)

Punto de medición	**Concordia 1**					**Concordia 2**					Age (Ma)						%	Concordant				
	$^{207}Pb/^{235}U$	±	**$^{206}Pb/^{238}U$**	±	**Rho 1**	**$^{238}U/^{206}Pb$**	±	**$^{207}Pb/^{206}Pb$**	±	**Rho 2**	**$^{206}Pb/^{238}U$**	±	**$^{207}Pb/^{235}U$**	±	**$^{207}Pb/^{206}Pb$**	±	**$^{232}Th/^{238}U$**	Discordant	**age (Ma)**	±	**f206**	**f207**
Zr-032-O-XV-01	0,53339	6,71	0,07049	2,43	0,36	14,18580	2,43	0,05488	6,25	0,39	439	11	434	29	407	25	0,61	-8	439	10	0,0036	0,0682
Zr-032-O-XV-03	2,51815	2,01	0,22071	1,23	0,61	4,53076	1,23	0,08275	1,59	0,78	1286	16	1277	26	1263	20	0,20	-2	1282	13	0,0003	0,0218
Zr-032-P-XVI-01	2,34438	2,43	0,20679	1,34	0,55	4,83578	1,34	0,08222	2,02	0,66	1212	16	1226	30	1251	25	0,17	3	1216	14	0,0005	0,0150
Zr-032-P-XVI-02	0,54814	7,87	0,07169	2,72	0,35	13,94858	2,72	0,05545	7,39	0,37	446	12	444	35	430	32	1,33	-4	446	12	0,0019	0,0337
Zr-032-P-XVI-03	0,55880	4,69	0,07143	3,05	0,65	13,99920	3,05	0,05674	3,56	0,86	445	14	451	21	481	17	0,61	8	446	13	0,0012	0,0120
Zr-032-Q-XVII-03	5,58633	3,17	0,34078	0,94	0,30	2,93445	0,94	0,11889	3,03	0,31	1890	18	1914	61	1940	59	0,05	3	1894	15	0,0176	0,0055
Zr-032-R-XVIII-01	2,16647	2,17	0,19551	1,12	0,52	5,11494	1,12	0,08037	1,86	0,61	1151	13	1170	25	1206	22	0,45	5	1156	11	0,0006	0,0135
Zr-032-R-XVIII-02	5,96173	3,07	0,34627	1,65	0,54	2,88795	1,65	0,12487	2,59	0,63	1917	32	1970	60	2027	53	0,61	5	**2027**	**53**	0,0026	0,0104
Zr-032-T-XX-01	1,49091	6,00	0,14697	3,37	0,56	6,80414	3,37	0,07357	4,97	0,68	884	30	927	56	1030	51	0,41	14	**1030**	**51**	0,0012	0,0188
Zr-032-T-XX-02	2,29680	2,81	0,20497	1,64	0,59	4,87884	1,64	0,08127	2,27	0,72	1202	20	1211	34	1228	28	0,36	2	1205	17	0,0015	0,0399

C)- Summary of E-**BO5** U-Pb data obtained by LA-MC-ICP-MS.

Punto de medición	**Concordia 1**					**Concordia 2**					Edad (Ma)						%	Concordante				
	$^{207}Pb/^{235}U$	±	**$^{206}Pb/^{238}U$**	±	**Rho 1**	**$^{238}U/^{206}Pb$**	±	**$^{207}Pb/^{206}Pb$**	±	**Rho 2**	**$^{206}Pb/^{238}U$**	±	**$^{207}Pb/^{235}U$**	±	**$^{207}Pb/^{206}Pb$**	±	**$^{232}Th/^{238}U$**	Discordante	**age (Ma)**	±	**f206**	**f207**
Zr-031-H-VIII-01	1,73138	2,31	0,16845	1,12	0,49	5,93665	1,12	0,07455	2,02	0,56	1004	11	1020	24	1056	21	0,33	5	1007	10	0,0009	0,0122
Zr-031-H-VIII-02	1,74548	2,33	0,17282	1,23	0,53	5,78644	1,23	0,07325	1,97	0,62	1028	13	1025	24	1021	20	0,13	-1	1027	11	0,0011	0,0153
Zr-031-H-VIII-03	1,43683	2,36	0,15334	1,63	0,69	6,52156	1,63	0,06796	1,70	0,96	920	15	904	21	867	15	0,61	-6	912	13	0,0040	0,0571
Zr-031-H-VIII-04	1,68425	2,05	0,17122	1,47	0,72	5,84038	1,47	0,07134	1,42	1,04	1019	15	1003	21	967	14	0,40	-5	1009	12	0,0015	0,0211
Zr-031-H-VIII-05	2,01129	2,26	0,18990	1,49	0,66	5,26582	1,49	0,07681	1,70	0,88	1121	17	1119	25	1116	19	0,49	0	1120	14	0,0047	0,0587
Zr-031-H-VIII-06	1,72717	2,05	0,16843	1,14	0,55	5,93704	1,14	0,07437	1,71	0,67	1003	11	1019	21	1052	18	0,52	5	1007	10	0,0030	0,0396
Zr-031-H-VIII-07	2,30999	3,53	0,20591	1,67	0,47	4,85641	1,67	0,08136	3,12	0,54	1207	20	1215	43	1230	38	0,34	2	1209	18	0,0014	0,0171
Zr-031-H-VIII-08	1,97288	5,68	0,19169	2,37	0,42	5,21671	2,37	0,07464	5,17	0,46	1131	27	1106	63	1059	55	0,51	-7	1126	24	0,0032	0,0392

Zr-031-I-IX-01	2,09778	3,10	0,19433	1,63	0,53	5,14588	1,63	0,07829	2,63	0,62	1145	19	1148	36	1154	30	0,49	1	1146	16	0,0010	0,0135
Zr-031-I-IX-02	1,49766	2,50	0,15560	1,57	0,63	6,42692	1,57	0,06981	1,95	0,80	932	15	929	23	923	18	0,21	-1	931	13	0,0003	0,0045
Zr-031-I-IX-03	1,79255	2,59	0,17615	1,78	0,69	5,67713	1,78	0,07381	1,88	0,95	1046	19	1043	27	1036	19	0,48	-1	1044	16	0,0007	0,0091
Zr-031-I-IX-04	1,53418	17,82	0,15858	4,96	0,28	6,30579	4,96	0,07016	17,11	0,29	949	47	944	168	933	160	0,08	-2	949	43	0,0095	0,1282
Zr-031-I-IX-05	1,99218	2,39	0,18502	1,26	0,53	5,40470	1,26	0,07809	2,03	0,62	1094	14	1113	27	1149	23	0,31	5	1099	12	0,0008	0,0103
Zr-031-I-IX-06	1,80715	3,40	0,17452	1,63	0,48	5,72984	1,63	0,07510	2,99	0,55	1037	17	1048	36	1071	32	0,48	3	1039	15	0,0017	0,0218
Zr-031-I-IX-09	1,70474	1,95	0,16788	1,24	0,64	5,95666	1,24	0,07365	1,50	0,83	1000	12	1010	20	1032	16	0,15	3	1001	11	0,0001	0,0011
Zr-031-I-IX-10	1,65250	3,03	0,16628	2,07	0,68	6,01392	2,07	0,07208	2,21	0,94	992	21	991	30	988	22	0,45	0	991	18	0,0055	0,0733
Zr-031-I-IX-11	1,68944	2,36	0,16644	1,20	0,51	6,00827	1,20	0,07362	2,04	0,59	992	12	1005	24	1031	21	0,05	4	995	11	0,0005	0,0072
Zr-031-I-IX-12	1,78037	2,43	0,17194	1,60	0,66	5,81601	1,60	0,07510	1,82	0,88	1023	16	1038	25	1071	20	0,33	5	1029	14	0,0004	0,0048
Zr-031-J-X-01	1,75524	3,48	0,17125	2,37	0,68	5,83955	2,37	0,07434	2,55	0,93	1019	24	1029	36	1051	27	0,40	3	1024	21	0,0038	0,0496
Zr-031-J-X-02	1,57047	4,39	0,15800	1,61	0,37	6,32912	1,61	0,07209	4,09	0,39	946	15	959	42	988	40	0,61	4	947	14	0,0014	0,0205
Zr-031-J-X-03	1,75558	4,12	0,17376	2,72	0,66	5,75511	2,72	0,07328	3,09	0,88	1033	28	1029	42	1022	32	0,68	-1	1031	24	0,0014	0,0189
Zr-031-J-X-04	1,95321	4,57	0,18497	1,22	0,27	5,40632	1,22	0,07659	4,41	0,28	1094	13	1100	50	1110	49	0,46	1	1094	12	0,0029	0,0375
Zr-031-J-X-06	2,79905	2,16	0,23521	0,98	0,45	4,25147	0,98	0,08631	1,93	0,50	1362	13	1355	29	1345	26	0,65	-1	1360	11	0,0005	0,0063
Zr-031-J-X-08	3,03178	2,04	0,23872	1,39	0,68	4,18897	1,39	0,09211	1,50	0,93	1380	19	1416	29	1470	22	0,53	6	**1470**	**22**	0,0012	0,0126
Zr-031-J-X-09	1,32303	3,46	0,13752	2,12	0,61	7,27173	2,12	0,06978	2,73	0,78	831	18	856	30	922	25	0,69	10	837	16	0,0071	0,0890
Zr-031-J-X-11	1,68097	3,37	0,16653	1,57	0,46	6,00476	1,57	0,07321	2,99	0,52	993	16	1001	34	1020	30	0,39	3	994	14	0,0009	0,0130
Zr-031-J-X-12	1,75463	3,19	0,17142	1,71	0,54	5,83375	1,71	0,07424	2,69	0,64	1020	17	1029	33	1048	28	0,36	3	1022	16	0,0011	0,0147
Zr-031-J-X-13	1,74512	2,44	0,16746	1,17	0,48	5,97166	1,17	0,07558	2,14	0,55	998	12	1025	25	1084	23	0,47	8	1003	11	0,0009	0,0120
Zr-031-J-X-14	1,96496	1,98	0,18101	1,07	0,54	5,52444	1,07	0,07873	1,66	0,65	1073	12	1104	22	1165	19	0,47	8	**1165**	**19**	0,0005	0,0067
Zr-031-J-X-15	1,76262	2,73	0,16965	1,41	0,52	5,89446	1,41	0,07535	2,33	0,61	1010	14	1032	28	1078	25	0,20	6	1015	13	0,0006	0,0085
Zr-031-K-XI-01	1,87663	4,53	0,17648	2,00	0,44	5,66645	2,00	0,07712	4,06	0,49	1048	21	1073	49	1124	46	0,57	7	1051	19	0,0023	0,0297
Zr-031-K-XI-02	1,78442	3,09	0,17073	1,48	0,48	5,85715	1,48	0,07580	2,71	0,55	1016	15	1040	32	1090	30	0,62	7	1020	14	0,0007	0,0090
Zr-031-K-XI-03	2,22007	2,39	0,19408	1,34	0,56	5,15257	1,34	0,08296	1,98	0,68	1143	15	1187	28	1268	25	0,60	10	**1268**	**10**	0,0028	0,0336
Zr-031-K-XI-04	2,00058	2,52	0,18433	1,61	0,64	5,42503	1,61	0,07871	1,94	0,83	1091	18	1116	28	1165	23	0,14	6	1101	15	0,0003	0,0037
Zr-031-K-XI-05	1,61672	3,61	0,16146	2,01	0,56	6,19367	2,01	0,07262	3,00	0,67	965	19	977	35	1003	30	0,54	4	968	17	0,0014	0,0190
Zr-031-K-XI-06	2,74144	3,06	0,22814	1,62	0,53	4,38318	1,62	0,08715	2,59	0,63	1325	21	1340	41	1364	35	0,91	3	1330	18	0,0012	0,0136
Zr-031-K-XI-08	1,68452	2,55	0,16498	0,98	0,39	6,06136	0,98	0,07405	2,35	0,42	984	10	1003	26	1043	25	0,36	6	986	9	0,0005	0,0074
Zr-031-K-XI-10	1,69559	3,64	0,16683	1,46	0,40	5,99419	1,46	0,07371	3,34	0,44	995	15	1007	37	1034	34	1,15	4	996	13	0,0019	0,0253
Zr-031-K-XI-11	2,33962	2,84	0,20357	1,82	0,64	4,91235	1,82	0,08336	2,18	0,83	1194	22	1224	35	1278	28	0,27	7	1208	18	0,0008	0,0092
Zr-031-K-XI-12	3,10698	2,61	0,24567	1,59	0,61	4,07044	1,59	0,09172	2,08	0,77	1416	22	1434	37	1462	30	0,39	3	1425	18	0,0007	0,0076
Zr-031-K-XI-15	2,16124	5,34	0,20278	2,12	0,40	4,93151	2,12	0,07730	4,90	0,43	1190	25	1169	62	1129	55	0,57	-5	1187	22	0,0037	0,0459
Zr-031-K-XI-16	1,52077	5,47	0,15736	1,50	0,27	6,35486	1,50	0,07009	5,26	0,28	942	14	939	51	931	49	0,60	-1	942	13	0,0024	0,0336
Zr-031-K-XI-18	1,83595	3,39	0,17844	1,82	0,54	5,60398	1,82	0,07462	2,85	0,64	1058	19	1058	36	1058	30	0,93	0	1058	17	0,0052	0,0683
Zr-031-L-XII-01	1,84015	3,28	0,18089	2,60	0,79	5,52817	2,60	0,07378	2,00	1,30	1072	28	1060	35	1035	21	0,22	-4	1061	21	0,0004	0,0051
Zr-031-L-XII-02	3,16469	2,92	0,24991	1,42	0,49	4,00151	1,42	0,09184	2,55	0,56	1438	20	1449	42	1464	37	0,36	2	1441	17	0,0011	0,0118
Zr-031-L-XII-03	2,53391	3,35	0,21411	1,73	0,52	4,67059	1,73	0,08583	2,86	0,60	1251	22	1282	43	1334	38	0,33	6	1259	19	0,0011	0,0119

Análisis isotópicos Sm-Nd en roca total:

Tabla 5: resultados de los análisis isotópicos de Sm-Nd en roca total para las muestras de sedimentitas, rocas, básicas y esquistos (Formaciones Río Bonete, del Salto, Chuscho). . Calculos realizados en base a las edades U-Pb_{Zr} obtenidas (t). Cálculos de edades modelo realizados en base al modelo de De Paolo, (1981), donde T_{DM} es la edad de estracción del M.D.

Muestra	**Edad(t) Ma**	**Sm ppm**	**Nd ppm**	**Sm/Nd**	**$^{147}Sm/^{144}Nd$** actual	**$^{143}Nd/^{144}Nd$** actual	**$e^{\lambda t}$**	**$f^{Sm/Nd}$**	**$^{143}Nd/^{144}Nd$** CHUR	**$^{143}Nd/^{144}Nd$** inicial	**$\varepsilon_{Nd\,(0)}$** actual	**$\varepsilon_{Nd(t)}$** inicial	**T_{DM} Ga**	**T_{CHUR} Ga**
Formacion del Salto														
Quebrada de Potrerillos														
QP-E6	440	7.0914	35.1856	0.2015	0.1213	0.5122	0.003	-0.38	0.5121	0.5119	-7.9	-3.7	1.334	0.820
QP-E8	440	7.2430	37.0851	0.1953	0.1176	0.5122	0.003	-0.40	0.5121	0.5119	-8.0	-3.5	1.287	0.786
QP-E10	440	4.3764	21.6496	0.2021	0.1217	0.5123	0.003	-0.38	0.5121	0.5119	-7.3	-3.1	1.288	0.760
Area del Chuscho														
LS2	443	5.7941	26.6590	0.2173	0.1308	0.5122	0.003	-0.33	0.5121	0.5118	-9.2	-5.5	1.607	1.091
LS 2	443	6.6265	31.9617	0.2073	0.1248	0.5122	0.003	-0.37	0.5121	0.5118	-9.0	-4.9	1.479	0.976
LS2-3	443	7.9027	39.2352	0.2014	0.1212	0.5122	0.003	-0.38	0.5121	0.5118	-9.0	-4.8	1.426	0.934
LS2-F	443	5.1329	26.8312	0.1913	0.1151	0.5122	0.003	-0.41	0.5121	0.5118	-9.2	-4.6	1.356	0.885
Formación Chuscho														
CH 2	454	4.2353	14.4934	0.2922	0.1759	0.5130	0.003	-0.11	0.5121	0.5125	6.7	7.9	0.324	-2.541
CH3	454	4.3698	15.9308	0.2743	0.1651	0.5130	0.003	-0.16	0.5121	0.5125	6.2	8.0	0.332	-1.544
MQ-I 2	454	4.6034	16.7950	0.2741	0.1650	0.5130	0.003	-0.16	0.5121	0.5125	6.2	8.1	0.323	-1.552
Variedades de esquistos														
E-CG 1	1000	8.1326	36.9251	0.2202	0.1326	0.5127	0.007	-0.33	0.5113	0.5118	1.1	9.4	0.668	-0.138
E-BO 12	1000	5.2236	21.6685	0.2411	0.1451	0.5127	0.007	-0.26	0.5113	0.5118	2.1	8.7	0.678	-0.321
E-BO 6	440	7.2171	36.1973	0.1994	0.1200	0.5122	0.003	-0.39	0.5121	0.5119	-8.5	-4.2	1.368	0.870
E-BO 20	440	2.3716	16.5582	0.1432	0.0862	0.5125	0.003	-0.56	0.5121	0.5123	-1.9	4.3	0.612	0.133
E-B029	440	3.0906	23.6150	0.1309	0.0788	0.5121	0.003	-0.60	0.5121	0.5119	-10.8	-4.2	1.085	0.716

Granito Potrerillos:

Tabla 6: resultados de los análisis de Sm-Nd en roca total de tres muestras del Granito Potrerillos. Los análisis se realizaron en la UFRGS, Brasil. Cálculos realizados en base a las edades U-Pb_{Zr} obtenidas (t). Cálculos de edad modelo de estraccion del manto deprimido (T_{DM}) en base a De Paolo (1981. . $T_{DM(1)}$ y $\varepsilon_{Nd(t1)}$) y De Paolo (1991. $T_{DM(2)}$ y $\varepsilon_{Nd(t2)}$). QP-G4 (2) corresponde a los datos de QP-G4 tomando su edad U-Pb de 356Ma.

Muestra	Sm ppm	Nd ppm	147Sm/144Nd	143Nd/144Nd	error (ppm)	εNd (0)	εNd(t1)	εNd(t2)	t(Ma)	$T_{DM}(1)$	$T_{DM}(2)$
QP-G1	9.10	68.80	0.07995	0.51264	18	0.04	**5.25**	**5.30**	350	**469**	**630**
QP-G4(2)	4.05	26.73	0.09164	0.51267	19	0.62	**5.32**	**5.40**	356	**475**	**620**
QP-G10	6.07	36.99	0.09919	0.51257	15	**-1.33**	**3.03**	**3.00**	350	**630**	**850**

Isótopos de Sr y Nd:
Granito Potrerillos:

Tabla 7: Resultados combinados de los isótopos de Rb-Sr y Sm-Nd obtenidos para dos muestras del Granito Potrerillos. La edad de referencia (t) es la obtenida por U-Pb en circones para el plutón

Muestra	Rb ppm	Sr ppm	Sm ppm	Nd ppm	87Sr/86Sr	87Rb/86Sr	$^{147}Sm/^{144}Nd$	$^{143}Nd/^{144}Nd$	error (ppm)	$\varepsilon_{Nd\ (0)}$	$\varepsilon_{Nd\ (t1)}$	$\varepsilon_{Nd\ (t2)}$	t (Ma)	$T_{DM\ (1)}$	$T_{DM\ (2)}$
QP-G4(2)	89.9	384.4	4.05	26.73	0.708789	0.677	0.09164	0.51267	19	0.62	5.32	5.40	356	475	620
QP-G10	70.6	1079.7	6.07	36.99	0.705328	0.189	0.09919	0.51257	15	-1.33	3.03	3.00	350	630	850

A6c- VALORES DE REFERENCIA Y FÓRMULAS

A)- Valores de referencia:

Tabla 1: Abundancia de REE en varios reservorios geoquímicos (modificado de McLennan 1989, Tabla 2). **1 –** Taylor & McLennan, 1989; **2, 4, 5, 6 y 7 –** Taylor & McLennan, 1985; **3 -** Haskin *et al*., 1966; Gromet *et al*., 1984; **8 -** Mc Lennan *et al*., 2006.

	Condrito[1]	PAAS[2]	NASC[3]	UCC[4]	CC total[5]	Andesita[6]	MORB[7]	**UCC[8]**
La (ppm)	0,367	38,2	32	**30**	16	19	3,7	30
Ce (ppm)	0,957	79,6	73	**64**	33	38	11,5	64
Pr (ppm)	0,137	8,83	7,9	**7,1**	3,9	4,3	1,8	7,1
Nd (ppm)	0,711	33,9	33	**26**	16	16	10,0	26
Sm (ppm)	0,231	5,55	5,7	**4,5**	3,5	3,7	3,3	4,5
Eu (ppm)	0,087	1,08	1,24	**0,88**	1,1	1,1	1,3	0,88
Gd (ppm)	0,306	4,66	5,2	**3,8**	3,3	3,6	4,6	3,8
Tb (ppm)	0,058	0,774	0,85	**0,64**	0,6	0,64	0,87	0,64
Dy (ppm)	0,381	4,68	5,8	**3,5**	3,7	3,7	5,7	3,5
Ho (ppm)	0,0851	0,991	1,04	**0,8**	0,78	0,82	1,3	0,8
Er (ppm)	0,249	2,85	3,4	**2,3**	2,2	2,3	3,7	2,3
Tm (ppm)	0,0356	0,405	0,5	**0,33**	0,32	0,32	0,54	0,33
Yb (ppm)	0,248	2,82	3,1	**2,2**	2,2	2,2	3,7	2,2
Lu (ppm)	0,0381	0,433	0,48	**0,32**	0,3	0,3	0,56	0,32
Y (ppm)	2,25	27	27	**22**	20	22	32	22
ΣREE (ppm)	3,89	184,8	173	146	87	96	52,6	
La_N/Yb_N	1	9,15	6,98	**9,21**	4,91	5,84	0,68	9,21
La_N/Sm_N	1	4,33	3,53	**4,20**	2,88	3,23	0,71	
Eu/Eu*	1	0,65	0,7	0,65	0,99	0,92	1,02	**0,61**
Sc (ppm)	8,64	16	14,9	11	30	30	38	**13,6**

Tabla 2: Valores de tierras raras del condrito carbonáceo C1 obtenido por distintos autores y metodologías.

		Avg.C1 (Sun & McDonough 1989) -	**Avg.C1 (Taylor and McLennan, 1985) IDMS**	Composite Haskin et al (1986) **NAA**	Composite Nakamura (1974) **IDMS**	Avg.C1 Boynton (1984) **IDMS**
La	ppm	0,237	**0,3670**	0,330	0,3290	0,310
Ce	ppm	0,612	**0,9570**	0,880	0,8650	0,808
Pr	ppm	0,095	**0,1370**	0,112		0,122
Nd	ppm	0,467	**0,7110**	0,600	0,6300	0,600
Sm	ppm	0,153	**0,2310**	0,181	0,2030	0,195
Eu	ppm	0,058	**0,0870**	0,069	0,0770	0,074
Gd	ppm	0,2055	**0,3060**	0,249	0,2760	0,259
Tb	ppm	0,0374	**0,0580**	0,047		0,047
Dy	ppm	0,254	**0,3810**		0,3430	0,322
Ho	ppm	0,0566	**0,0851**	0,070		0,072
Er	ppm	0,1655	**0,2490**	0,200	0,2250	0,210
Tm	ppm	0,0255	**0,0356**	0,030		0,032
Yb	ppm	0,17	**0,2480**	0,200	0,2200	0,209
Lu	ppm	0,0254	**0,0381**	0,,034	0,0339	0,032
Y	ppm	-	**2,1000**			

Valores de referencia para las relaciones de tierras raras:

Rocas corticales La_N/Yb_N <15 (muy pocas > 20), y HREE sub-horizontales Gd_N/Yb_N entre 1 y 2.

Eu/Eu* (UCC, McLennan et al 2006) = **0,61**

La_N/Yb_N (UCC, McLennan et al 2006) = **9,21**

La_N/Sm_N (UCC, Taylor & McLennan 1985) = **4,20**

Gd_N/Yb_N (UCC, calculado en base a los datos de McLennan *et al*., 2006) = **1,73**

Tabla 3: Composiciones promedio de rocas ígneas representativas (Tomado de Krauskopf, 1995, pág. 461)

	Granito alcalino	Granodiorita	Diorita cuarzosa	andesita	Basalto (thol.)	Basalto olivínico	Sienita nefelínica	Peridotita
SiO2	73,86	66,68	66,15	58,17	50,83	47,90	55,38	43,54
TiO2	0,20	0,57	0,62	0,80	2,03	1,65	0,66	0,81
Al2O3	13,75	15,66	15,56	17,26	14,07	11,84	21,30	3,99
Fe2O3	0,78	1,33	1,36	3,07	2,88	2,32	2,42	2,51
FeO	1,13	2,59	3,42	4,17	9,06	9,80	2,00	9,84
MnO	0,05	0,07	0,08		0,18	0,15	0,19	0,21
MgO	0,26	1,57	1,94	3,23	6,34	14,07	0,57	32,02
CaO	0,72	3,56	4,65	6,93	10,42	9,29	1,98	3,46
Na2O	3,51	3,84	3,90	3,21	2,23	1,66	8,84	0,56
K2O	5,13	3,07	1,42	1,61	0,82	0,54	5,34	0,25
H2O	0,47	0,65	0,69	1,24	0,91	0,59	0,96	0,76
P2O5	0,14	0,21	0,21	0,20	0,23	0,19	0,19	0,05

Tabla 4: Composición recomendada para condritos carbonáceos C1 (McDonough & Sun, 1995).

Elemento	Unidad	Concentración	Elemento	Unidad	Concentración
Li	ppm	1.5	**Pd**	ppb	550
Be	ppm	0.025	**Ag**	ppb	200
B	ppm	0.9	**Cd**	ppb	710
C	wt%	3.5	**In**	ppb	80
N	ppm	3180	**Sn**	ppb	1650
F	ppm	60	**Sb**	ppb	140
Na	ppm	5100	**Te**	ppb	2330
Mg	wt%	9.65	**I**	ppb	450
Al	wt%	0.86	**Cs**	ppb	190
Si	wt%	10.65	**Ba**	ppb	2410
P	ppm	1080	**La**	ppb	237
S	wt%	5.4	**Ce**	ppb	613
Cl	ppm	680	**Pr**	ppb	92.8
K	ppm	550	**Nd**	ppb	457
Ca	wt%	0.925	**Sm**	ppb	148
Sc	ppm	5.92	**Eu**	ppb	56.3
Ti	ppm	440	**Gd**	ppb	199
V	ppm	56	**Tb**	ppb	36.1
Cr	ppm	2650	**Dy**	ppb	246
Mn	ppm	1920	**Ho**	ppb	54.6
Fe	wt%	18.1	**Er**	ppb	160
Co	ppm	500	**Tm**	ppb	24.7
Ni	ppm	10500	**Yb**	ppb	161
Cu	ppm	120	**Lu**	ppb	24.6
Zn	ppm	310	**Hf**	ppb	103
Ga	ppm	9.2	**Ta**	ppb	13.6
Ge	ppm	31	**W**	ppb	93
As	ppm	1.85	**Re**	ppb	40
Se	ppm	21	**Os**	ppb	490
Br	ppm	3.57	**Ir**	ppb	455
Rb	ppm	2.3	**Pt**	ppb	1010
Sr	ppm	7.25	**Au**	ppb	140
Y	ppm	1.57	**Hg**	ppb	300
Zr	ppm	3.82	**Ti**	ppb	140
Nb	ppb	240	**Pb**	ppb	2470
Mo	ppb	900	**Bi**	ppb	110
Ru	ppb	710	**Th**	ppb	29
Rh	ppb	130	**U**	ppb	7.4

Isótopos de Sm - Nd:

$^{143}Nd/^{144}Nd_{CHUR} = 0.512638$

$^{147}Sm/^{144}Nd_{CHUR} = 0.1967$

$^{147}Sm/^{144}Nd_{CORTEZA} = 0,115$

$^{147}Sm/^{144}Nd_{MANTO} = 0,222$

$\varepsilon Nd_{TDM=0} = 8,6$;

B) - Fórmulas de cálculos empleadas.

Anomalía de Eu

Anomalía de Eu= Eu/Eu*, donde Eu*= (Sm+Gd)/2

Anomalía de Ce:

Anomalía de Ce= Ce/Ce*, donde Ce*= (La+Nd)/2

Edad modelo Sm-Nd:

$$T = 1/\lambda_{Sm} \times \ln \{1 + [(^{143}Nd/^{144}Nd_{(reserv.)} - {}^{143}Nd/^{144}Nd_{(muest.)}) / (^{143}Sm/^{144}Nd_{(CHUR)} - {}^{143}Sm/^{144}Nd_{(muest.)})]\}$$

Función Sm-Nd:

$$f_{(Sm/Nd)} = (^{143}Sm/^{144}Nd_{(muest.)} - {}^{143}Sm/^{144}Nd_{(CHUR)}) / {}^{143}Sm/^{144}Nd_{(CHUR)}$$