

CENTRO DE EXPLORACIÓN CÓRDOBA

SIERRA DE COMECHINGONES
PROSPECCIÓN GEOLÓGICO-MINERA.
MUESTREO ALUVIONAL Y ESTUDIO
MINERALÓGICO

Autor: PETRELLI, H.

Relevamiento de campaña: MAZA, E.; CANDIANI, J. y BOIERO,
J.

Laboratorio estudio mineralógico: PRIERI, A. y FELIU, N.

AÑO 1990

Prospección Aluvional - C.E.Cba.

Indice

Introducción	1
Prospección Aluvional.....	1
Metodología del trabajo en campaña.....	2
Metodología utilizada en laboratorio.....	2
Metodología de trabajo en gabinete.....	3
Conclusiones.....	4
Recomendaciones	5
Bibliografía.....	6

Anexo

Planillas de mineralogía de aluviones.....	1 - 3
--	-------

Plenos

1.- Ubicación y muestreo.

Asociaciones mineralógicas:

2.- Casiterita-cuarzo-muscovita-turmalina.

3.- Casiterita-magnetita-scheelita-monacita.

4.- Casiterita-epidoto-biotita-magnetita-hornblenda.

5.- Magnetita-opacos.

6.- Circón-monacita.

7.- Feldespato potásico-berilo.

Introducción

La Dirección Nacional de Minería y Geología (Centro de Exploración Córdoba), por convenio con la provincia de Córdoba (Secretaría de Minería) desarrolló la investigación integral de los recursos geológico-mineros, en especial metalíferos, de la Sierra de Comechingones. Este trabajo se inició a mediados de 1981 hasta 1984, año en que se suspende por cambios en la orientación política del Plan de Desarrollo Minero Nacional.

El área del proyecto cubre 1030 km² del sector sur de la Sierra de Comechingones, pedanías San Bartolomé y Achiras, Departamento Río IV, Fcia. de Córdoba. Limita al oeste con la Fcia. de San Luis y al este con la coordenada de 64^o 45' de longitud oeste; sus límites N-S son: 32^o 42' y 33^o 12' de latitud sur. (ver plano 1).

En el marco del llamado Sistema Central de las Sierras Pampeanas, la Sierra de Comechingones forma un cuerpo de elongación N-S que se extiende desde el C^o Chempaquí (al norte) hasta la localidad de Achiras (al sur).

Está formada por un basamento plutónico-metanórfico, limitado estructuralmente por megafracturas de rumbo N-S que producen un modelo de bloques escalonados con pendientes suaves hacia el este, y abruptos hacia el oeste.

El sistema hidrográfico corresponde a cuencas de alimentación y drenaje de los ríos III y IV, con un promedio de precipitaciones de 800 mm. anuales, baja evaporación, en un marco de relieves con pendientes fuertes, con rocas impermeables e intensa fracturación, mostrando bloques peneplanizados con buzamiento al este. La zona aluvional, corresponde en su totalidad a la cuenca del río Cuarto, con un desarrollo mediano de tipo dendrítico, bastante homogéneo.

De norte a sur se encuentran las siguientes subcuencas:

-Río San Bartolomé, o de la Invernada; cruza el sector norte con rumbo casi oeste-este, posteriormente en su cauce medio cambia a suroeste. Recibe el aporte de varios afluentes importantes entre los que mencionaremos al AQ. de Las Bandurrias y el AQ. Del Bosque.

-Río Las Tapias, transcurre en el sector central de la zona, con rumbo sureste y se une al caudal del río La Tapa y del río Las Cañitas, desde donde continúa con éste nombre.

-Río Piedra Blanca, avana el sector sur, con dirección casi oeste-este y recibe el aporte de sus afluentes principales: AQ. El Chacay y AQ. Los Chañares.

El Río Cuarto nace en la unión de los ríos Las Cañitas y Piedra Blanca, al este de la zona de estudio.

El acceso a la zona de trabajo, desde la Ciudad de Córdoba, es por Ruta Nac. N^o 36, hasta Río IV (239 km) y desde allí, por ruta provincial hasta Las Albahacas (65 km), centro del área de trabajo.

Las poblaciones cercanas como Río IV y Elena, tienen todos los servicios públicos, ferrocarril y pista aérea.

Prospección Aluvional

Como complemento del muestreo geoquímico y petrográfico realizado en la zona, durante el año 1.982 y el primer semestre de 1.983, se recolectaron 141 muestras aluvionales.

Metodología del trabajo en campaña

Se efectuó el muestreo semisistemático en los ríos de primer y segundo orden, tratando de que la zona fuese cubierta totalmente. Se le dio mayor énfasis al contacto metamorfitas-granitos, en el sector norte, obteniéndose allí una mayor densidad de muestras por unidad de superficie.

El procedimiento empleado en la toma de muestras consistió en ubicar en el curso actual de los ríos elegidos, los sectores de depositación y allí cavar con pala hasta llegar al "bed-rock"; en general no era necesario profundizar más de 0,40 - 0,50 m. Alcanzado este nivel se procedía a la recolección del material pasante por el tamiz de malla de 5 mm, la fracción mayor se desechaba previa observación ocular y a lupa.

Este procedimiento se realizó para cada muestra en dos o tres lugares, no distanciados más de 10 m entre ellos y todo el material recolectado, unos 20 a 30 kg, constituía la muestra representativa del lugar elegido.

De esta manera se cubrieron 576 km², con una densidad de 1 muestra por cada 4,1 km², con valores extremos de 1 muestra cada 0,5 km² a 1 muestra cada 15 km², según los sectores. (ver plano 1).

El material obtenido se colocó en doble bolsa con su correspondiente talón identificatorio y se envió al Laboratorio de análisis del Plan La Rioja.

Metodología utilizada en laboratorio

Las muestras se pesaron y luego se concentraron con batea hasta llegar a arenas grises. El concentrado se secó en estufa, se pesó y tamizó, obteniéndose cuatro fracciones: mallas 30, 50, 100 y fondo. Las tres últimas se procesaron con el separador magnético Frantz, con inclinación vertical de 15° y horizontal de 5°, con una intensidad de 0,5 a 1 Amp., a fin de concentrar los minerales con susceptibilidad magnética.

Posteriormente se estudiaron las fracciones obtenidas mediante lupa o microscopio para su caracterización mineralógica.

La casiterita se separó a punta de pincel o aguja (según el tamaño), se pesó en balanza de precisión o se determinó su porcentaje.

Los demás minerales presentes sólo fueron mencionados sin efectuarse cálculo cuantitativo alguno.

Se reconocieron 28 especies minerales además de fragmentos líticos y opacos no determinados (Frieri, 1981/84).

andalucita	cuarzo	plagioclasa
apatita	epidoto	rutilo
berilo	estaurolita	scheelita
biotita	feldespato potásico	sillimanita
blenda	granate	turmalina
calcita	hematita	vidrio volcánico
casiterita	hornblenda	wolframita
cianita	magnetita	xenotima
circón	monacita	
clorita	muscovita	

Algunas muestras fueron derivadas al Laboratorio de Sede Central (Buenos Aires) donde se obtuvo la confirmación de la presencia de casiterita por el método de difracción de rayos X (Feliu, 1983).

Metodología de trabajo en gabinete

Sobre el plano de la red de drenaje se ubicaron las cuencas de proveniencia de cada una de las muestras, a escala 1:50.000. Para unificar las escalas de trabajo se redujeron al 1:100.000 (ver planos).

Se recolectaron 141 muestras, de las cuales se analizaron totalmente 127, parcialmente 9 en las que se analizó únicamente casiterita y 5 no fueron analizadas, (ver anexo con resultados).

Se confeccionaron planos de ubicación de muestras con minerales y asociaciones minerales interesantes desde el punto de vista del objetivo del trabajo. Así se reconocieron sectores con asociaciones típicas de greisen (1) y de skarn (2-3):

- 1 - casiterita
casiterita + cuarzo
casiterita + cuarzo + muscovita
casiterita + cuarzo + muscovita + turmalina.
- 2 - casiterita
casiterita + magnetita + scheelita
casiterita + magnetita + monacita.
- 3 - casiterita
casiterita + epidoto + biotita
casiterita + epidoto + biotita + magnetita + hornblenda.
- 4 - magnetita
opacos.
- 5 - circón
monacita
circón + monacita.
- 6 - feldespato potásico
berilo
feldespato potásico + berilo.

El cuadro siguiente indica la frecuencia de aparición de los principales minerales, sobre un total de 127 muestras analizadas (136 para casiterita):

CUADRO 1

MINERALES	Frecuencia	Frec.Relativa(%)
Casiterita	50	36,8
Magnetita	47	37
Hematita	2	1,5
Molframita	1	0,8
Berilo	7	5,5
Monacita	42	33
Circón	87	68,5
Blenda	1	0,8
Scheelita	1	0,8
Opacos	13	10

Prospección Aluvional - C.E.Cba.

En las observaciones a lupa realizadas sobre la fracción pesada ($P_{>2,75}$ g/cc) de los concentrados de batea, los minerales presentes se agruparon de la siguiente forma:

<u>ABUNDANTES</u>	<u>FRECUENTES</u>	<u>ESCASOS</u>	<u>RAROS - DUDOSOS</u>
Biotita	Apatita	Berilo	Wolframita
Granate	Magnetita	Calcita	Blenda
Hornblenda	Turmalina	Casiterita	Scheelita
Epidoto	Circón	Cianita	Xenotima
		Hematita	Andalucita
		Min. Opacos	Estaurolita
		Monacita	
		Rutilo	
		Sillimanita	

La casiterita presenta una granulometría variada, fue determinada en todos los tamices.

Cuatro muestras con resultados cuantitativos de casiterita mostraron los siguientes valores:

Muestra 47030: Peso de la muestra.....:16 kg.
Peso de casiterita en tamices.....: 1,058 g.
Ley de casiterita.....: 66,125 g/t.

Muestra 47031: Peso de la muestra.....:19 kg.
Peso de casiterita en tamices.....: 0,270 g.
Ley de casiterita.....: 14,21 g/t.

Muestra 47046: Peso de la muestra.....:33 kg.
Peso de casiterita en tamices.....: 5,061 g.
Ley de casiterita.....: 152,36 g/t.

Muestra 47072: Peso de la muestra.....:17 kg.
Peso de casiterita en tamices.....: 23,862 g.
Ley de casiterita.....:1.403,65 g/t.

Al considerar estos resultados, debe tenerse en cuenta que los mismos se obtuvieron luego de la concentración de las muestras por bateado manual; de haberse producido un mal tratamiento de las mismas se habría ocasionado pérdida en la cantidad de minerales económicos.

Conclusiones

Se determinaron tres sectores donde la casiterita se presenta con una frecuencia importante (ver planos 2,3,y 4).

Sector 1- En la cabecera y curso medio del río San Bartolomé, donde la asociación mineralógica puede relacionarse con una fuente de aporte tipo skarn.

Sector 2- En el curso inferior del río San Bartolomé y sus afluentes, los arroyos Del Bosque y Las Bandurrias. Allí la asociación mineralógica indicaría una fuente de aporte de tipo greisen.

Prospección Aluvional - C.E.Cba.

Sector 3- En el tramo inferior del arroyo El Chacay, antes de su confluencia con el río Los Chañares. Aquí la paragénesis es similar a la del segundo sector. Correspondería a una fuente de aporte relacionada a greisenización, como un estadio intermedio-alto de la evolución metasomática de las rocas de la zona, asemejándose a la descrita para los granitos estanníferos de Rondonia (Brasil), Filho (1982).

Las reservas en uno de los sectores fueron estimadas por Boiero, (1982) donde menciona:

... "se efectuó un reconocimiento expeditivo de los depósitos aluvionales existentes, particularmente en el sector de San Bartolomé, por el interés que ofrecen por su relación con depositaciones de Sn (casiterita) y W (wolframita y scheelita)".

"La finalidad de dicho reconocimiento fue el de observar las características topográficas, superficie cubierta, potencia o espesor, bed-rock, granulometría de la depositación y cualquier otra particularidad de los aluviones, que pudiera ser de utilidad para la programación de una futura exploración en profundidad, mediante labores de muestreo".

"En este sentido se destaca que fueron observados algunos sectores donde los aluviones presentan cierto interés, particularmente en la zona de la estancia La Cocha, (sector norte del área prospectada) donde se estimó un volumen de aproximadamente 8 millones de metros cúbicos".

"En lo referente al trabajo actualmente efectuado (obtención de muestras superficiales de alrededor de 50 kg. de peso), cuyo material es posteriormente zarandeado, achicándose la fracción inferior a los 5 mm. de diámetro mediante concentración gravitacional, se constató que la dificultad mayor para separar la casiterita consiste en la gran cantidad de partículas ligadas. En consecuencia es factible aplicar a los preconcentrados un método de separación magnética, previa molienda al tamaño adecuado para permitir la liberación, pudiéndose obtener separadamente concentrados de casiterita, wolframio y magnetita (que constituyen los minerales existentes en mayor cantidad), con el empleo de sucesivas limpiezas o repasos con la frecuencia que sea necesaria".

La presencia de casiterita-magnetita, wolframita, scheelita, y otros minerales de importancia económica (ver Cuadro 1), más las primeras estimaciones de reservas, permiten suponer que se está en presencia de un proyecto con expectativas favorables.

Recomendaciones

De acuerdo con lo expuesto, se recomienda continuar el proyecto en la fase táctica de prospección, sobre los sectores donde se manifiesta la mayor ocurrencia de casiterita.

Las tareas a realizar deberán considerar los siguientes puntos:

- Muestreo de aluvio para definir la fuente de proveniencia de mineral primario.
- Muestreo de aluvio para definir leyes y volúmenes, en los sectores de mayor acumulación.
- Estudios mineralógicos y geoquímicos cuantitativos.
- Definición económica de los posibles yacimientos.

Se estima que la etapa propuesta demandará seis meses de trabajo.



Geól. Hugo A. PETRELLI

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA FILHO R., 1982. "Granitos estaníferos de Rondonia. Características generales." (inédito?).
- BOIERO, J., 1982. "Reconocimiento de sectores con depósitos aluvionales de Sn en la Sierra de Comechingones". D.N.M.G., Plan La Rioja. (inédito).
- ESTRADA, D.; MARTINEZ, L.; GIGENA, A., 1982. "Investigación geológico-minera de la Sierra de Comechingones. Etapa preliminar." (inédito).
- FELIU, N., 1983. "Estudio mineralógico con lupa binocular, grano suelto y difracción de rayos X, de los aluviones de la Sierra de Comechingones" D.N.M.G. Dirección de Planes Especiales. (inédito).
- MAZA, E.; CANDIANI, J.C., 1982-1983. "Informes de avance. Sierra de Comechingones" D.N.M.G. Plan La Rioja. (inédito).
- PRIERI, A., 1982-1983-1984. "Determinación y caracterización mineralógica a lupa y microscopio de los aluviones de la Sierra de Comechingones. Córdoba." D.N.M.G. Plan La Rioja. (inédito).
- VASQUEZ, J. y otros. 1979. "Geografía física de la provincia de Córdoba". Editorial Roldt.
- VERSCHURE, R. y BORN, E. 1982. "Geología y geocronología de los complejos vulcano-plutónicos, portadores de estaño en Rondonia". (inédito?).
- WAGHORN, J. 1974. "Génesis de mineralizaciones de estaño". (inédito?).

Proyecto Sierra de Coechingones
MINERALOGIA DE ALUVIONES

NUMERO	X	Y	PT	PC	Gr	Mo	Ct	Ma	Bi	Mu	FK	Pl	Ep	Ca	He	Wo	Be	Ap	Mo	Ci	Si	Oz	Cn	Tu	Vv	Bl	Sh	Ye	An	Es	Cl	Ru	On
47017	225	280	20	67	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47020	198	280	22	35	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47022	212	267	13	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47026	215	267	16	49	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47028	218	265	16	75	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47030	225	257	16	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47031	227	261	19	41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47033	220	262	13	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47037	214	285	21	61	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47046	230	241	33	169	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47072	232	277	17	246	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
47075	231	278	18	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47078	226	284	23	53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47083	220	287	15	72	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47084	222	289	16	56	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47085	224	285	22	74	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
47087	225	283	20	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47104	217	287	24	81	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47105	219	288	20	41	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
47109	215	299	18	59	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47118	232	320	18	102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47126	220	308	18	52	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47129	212	304	20	24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47136	222	260	18	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47143	198	300	23		0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47156	184	307	21		1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47184	175	299	19		1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
47198	172	312	17		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47236	175	296	21		0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47276	144	328	20		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47306	180	288	19		0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47331	214	324	22		1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
47339	223	340	18		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47368	220	328			0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47422	191	337	20		1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47511	172	349	22		0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47531	177	341	20																														
47549	177	338	20		0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47579	199	262	23						1																								
47625	189	266	21						1																								
47639	198	281	23						1																								
47660	184	275	22						1																								
47644	186	274	22						1																								
47646	184	273	23						1																								
47648	182	270	24						1																								
47709	173	282	24						1																								
47721	179	274	24						1																								
47729	164	281	20		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47733	168	282	23		1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47796	162	271	23		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47816	139	285	18		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
47828	158	268	21		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47829	170	277	21		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47830	171	278	24		1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47834	150	269	17		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47838	133	270	24		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47848	150	266	19		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
47858	134	263	21																														
47861	133	265	21		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

Proyecto Sierra de Coacahingo
MINERALOGIA DE ALUVIONES

NUMERO	X	Y	PT	PC	Br	Ho	Ct	Na	Bi	Mu	FK	Pl	Ep	Ca	He	Wo	Be	Ap	Mo	Ci	Si	Qz	Cr	Tu	Vv	Bl	Sh	Xe	An	Es	Cl	Ru	Do				
47882	165	253	20		1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
47893	160	250	22		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
47907	178	280	23		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0			
47915	137	254	22		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
47920	135	256	24		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
47945	115	278	21		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
47951	124	278	16		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
47954	128	278	14		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
47982	128	250	19		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48071	144	114			1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48072	141	111			1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48466	160	177	19		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
48573	160	102	17		1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48574	156	98	19		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48590	150	98																																			
48601	165	97	17		1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48612	148	88	27		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
48694	92	122	22		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
48695	80	114	19		1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48805	175	188	24																																		
48829	128	178	18																																		
48870	122	192	22		1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48871	120	187	24		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
48887	124	170	20		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48926	112	194	18		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48928	112	174	23		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48970	151	106	17		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48971	148	116	20		1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48972	93	133	21		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48973	98	125	26		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48974	104	119	22		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48975	120	115	18		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48976	128	112	22		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48977	69	158	22		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48978	71	152	23		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48981	76	147	16		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
48982	84	156	20		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48983	133	111	20		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48984	54	149	20		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48985	63	152	25		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48986	66	164	20		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48987	64	168	16		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
49502	207	278			1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49503	208	268			1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49504	212	273			1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49505	215	268			1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49506	219	263			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49507	224	255			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49508	226	258			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49509	227	264			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49510	228	265			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50004	109	264	16		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50010	108	256	19		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50020	104	263																																			

Proyecto Sierra de Comechingones
MINERALOGIA DE ALUVIONES

NUMERO	X	Y	PT	PC	Gr	Mo	Ct	Ma	Bi	Mu	FK	Pl	Ep	Ca	He	Wo	Be	Ap	Mo	Ci	Si	Oz	Cn	Tu	Vv	Bl	Sh	Xe	An	Es	Cl	Ru	Do
50135	131	298	18		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50143	131	276	16		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50144	129	258	20		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50161	132	333	17		1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50162	134	333	18		0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50179	114	339	18		0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50180	109	338	16		0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50188	158	319	24		0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50192	160	326	17		0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50206	162	330	15		1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50217	142	329	16		1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50232	157	336	14		1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
50233	156	337	15		0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50239	145	341	15		1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Referencias:

X - Y : Coordenadas
 PF : Peso aluvión
 PC : Peso concentrado
 1 : Mineral presente
 0 : Mineral ausente




An: Andalucita
 Ap: Apatita
 Be: Berilo
 Bi: Biotita
 Bl: Bienda
 Ca: Calcita
 Ci: Cianita
 Cl: Clorita
 Cn: Circón
 Ct: Casiterita
 Ep: Epidoto
 Es: Estauroilita
 FK: Feldespato potásico
 Gr: Granate
 He: Hematita
 Ho: Hornblenda





Ma: Magnetita
 Mo: Monacita
 Mu: Muscovita
 Op: Opacos
 Pl: Plagioclasa
 Oz: Cuarzo
 Ru: Rutilo
 Sh: Scheelita
 Si: Sillimanita
 Tu: Turmalina
 Vv: Vidrio volcánico
 Wo: Wolframita
 Xe: Xenotima

MAPA 2

Sierra de Conechingones
Muestreo y Estudio Aluvional
**ASOCIACIONES
MINERALOGICAS**

REFERENCIAS:

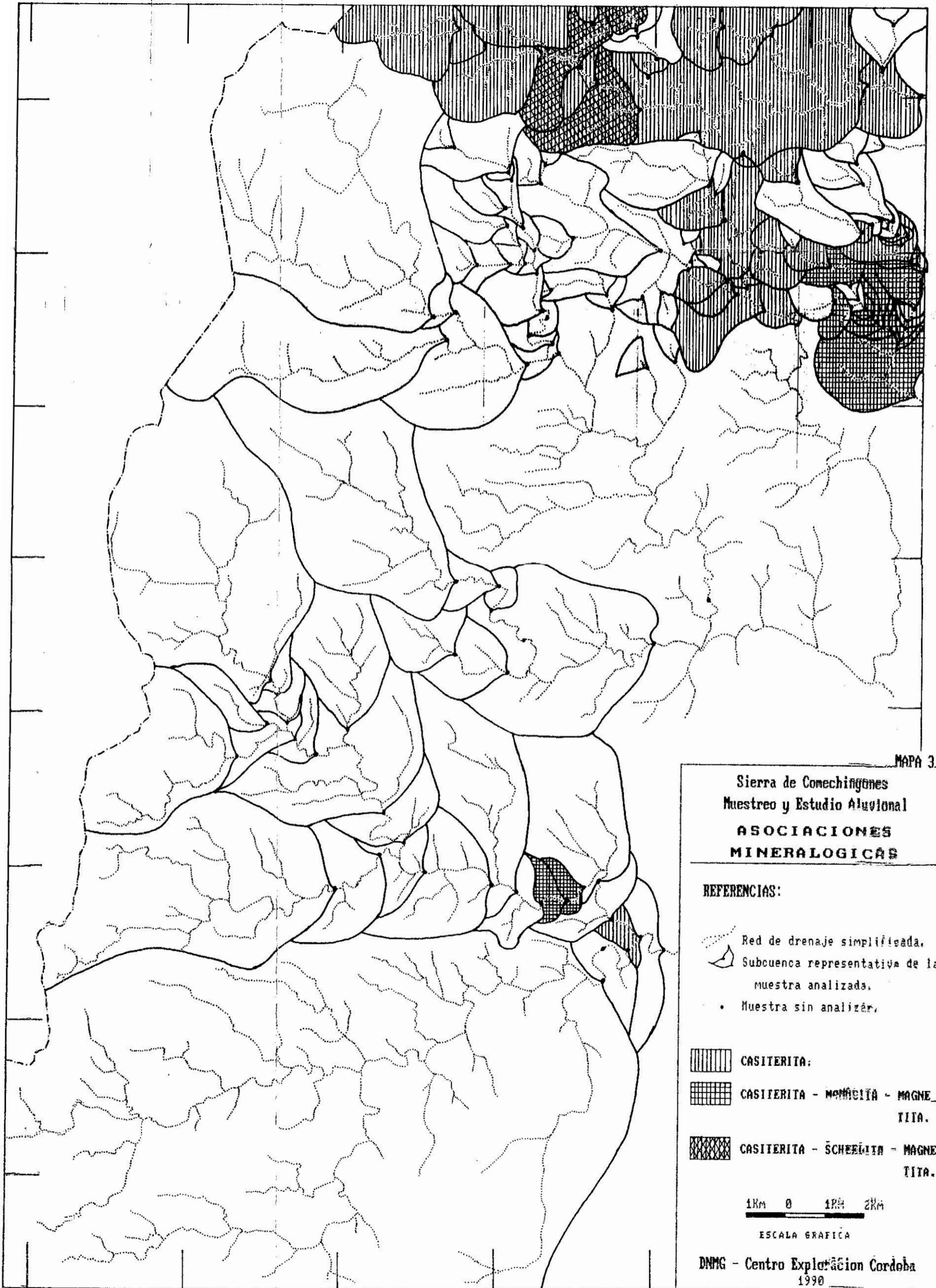
-  Red de drenaje simplificada.
-  Subcuenca representativa de la muestra analizada.
-  Muestra sin analizar.

-  CASITERITA.
-  CASITERITA - CUARZO.
-  CASITERITA - CUARZO - MUSCOVITA
-  CASITERITA - CUARZO - MUSCOVITA
- TURMALINA

1Km 0 1Km 2Km

ESCALA GRAFICA




DNMG - Centro Exploracion Cordoba
1990






MAPA 3

Sierra de Comechingones
 Muestreo y Estudio Aluvional
**ASOCIACIONES
 MINERALOGICAS**

REFERENCIAS:

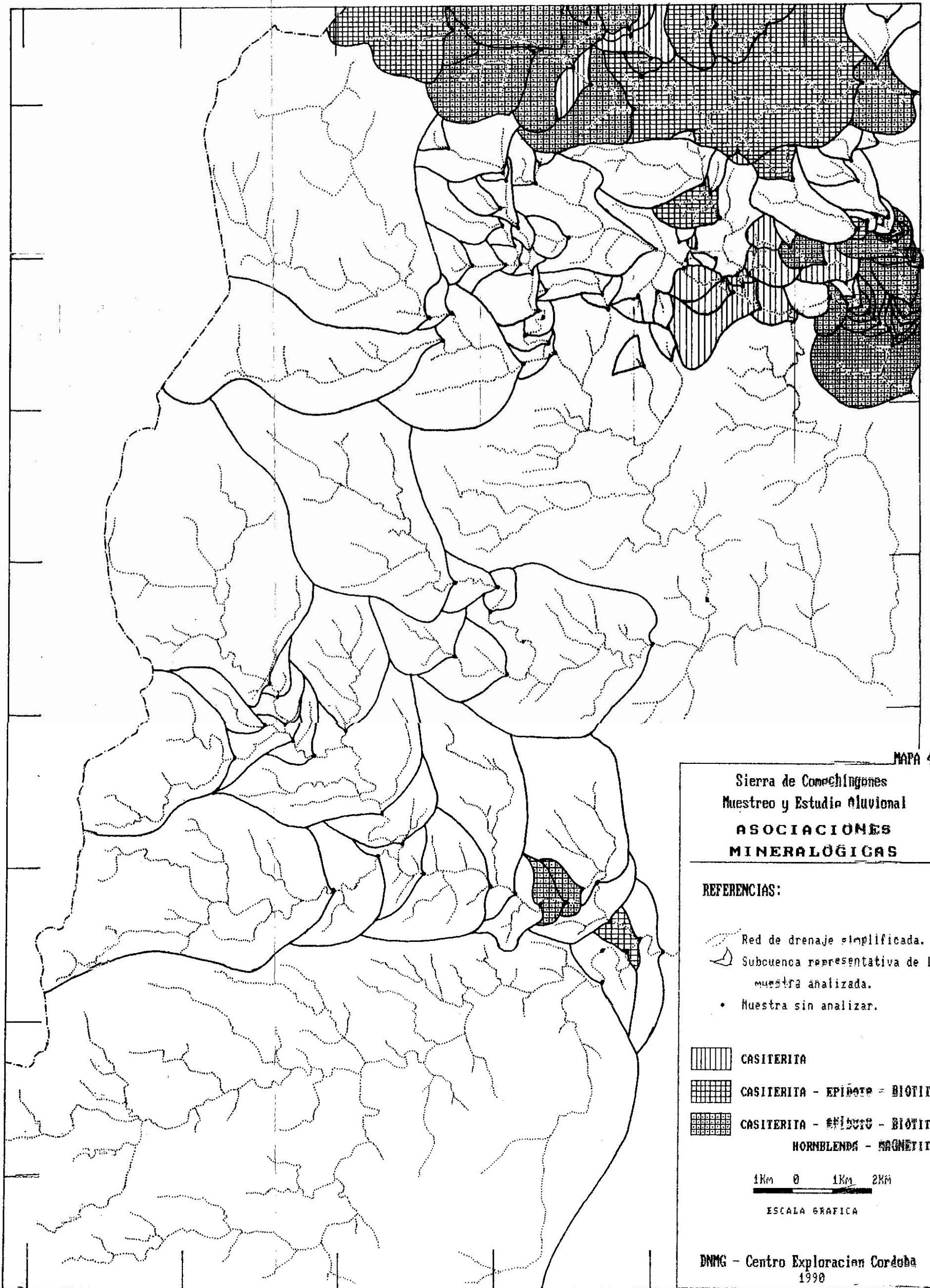
-  Red de drenaje simplificada.
-  Subcuenca representativa de la muestra analizada.
-  Muestra sin analizar.

-  CASITERITA:
-  CASITERITA - MONACITA - MAGNETITA.
-  CASITERITA - SCHERERITA - MAGNETITA.

1Km 0 1Km 2Km

ESCALA GRAFICA




DNMG - Centro Exploración Córdoba
 1990






MAPA 4

Sierra de Conechingones
 Muestreo y Estudio Aluvial
**ASOCIACIONES
 MINERALÓGICAS**

REFERENCIAS:

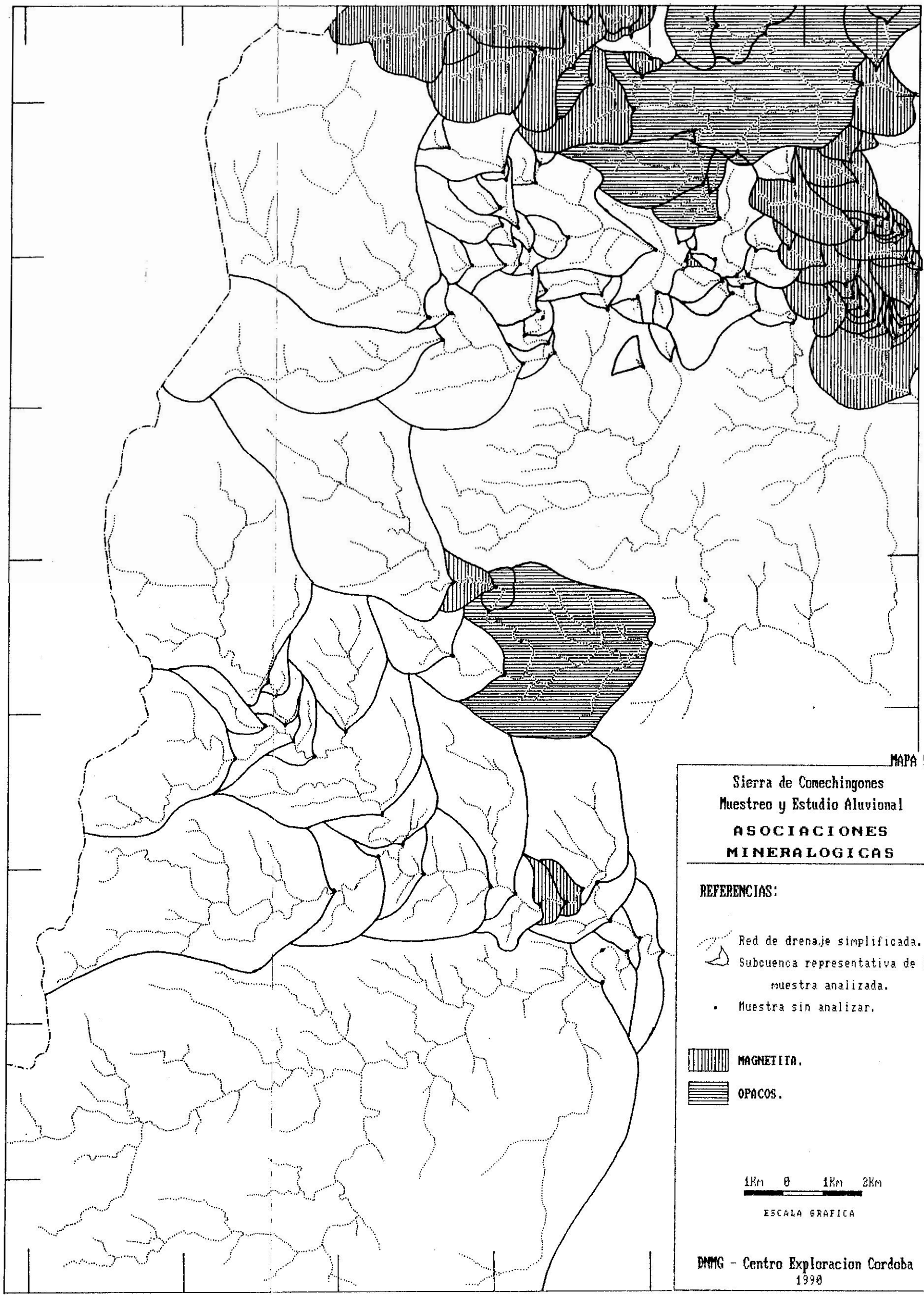
-  Red de drenaje simplificada.
-  Subcuenca representativa de la muestra analizada.
-  Muestra sin analizar.

-  CASITERITA
-  CASITERITA - EPIDOTO - BIOTITA.
-  CASITERITA - EPIDOTO - BIOTITA - HORNBLENDA - MAGNETITA.

1Km 0 1Km 2Km

ESCALA GRAFICA




DNMG - Centro Exploracion Cordoba
 1990





MAPA 5

Sierra de Comechingones
 Muestreo y Estudio Aluvional
**ASOCIACIONES
 MINERALOGICAS**

REFERENCIAS:

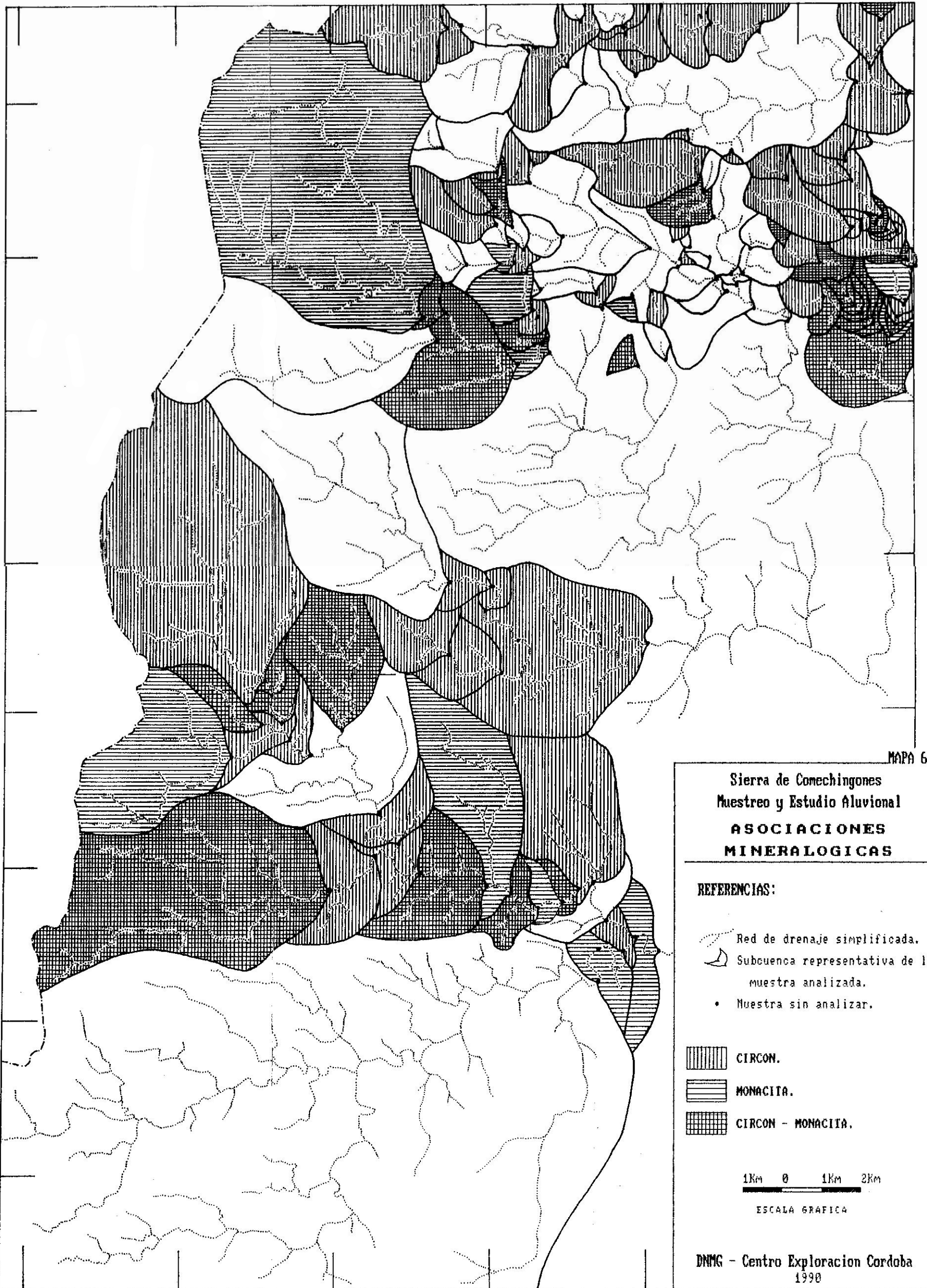
-  Red de drenaje simplificada.
-  Subcuenca representativa de la muestra analizada.
-  Muestra sin analizar.

-  MAGNETITA.
-  OPACOS.

1Km 0 1Km 2Km

ESCALA GRAFICA




DNMG - Centro Exploracion Cordoba
 1990






MAPA 6

Sierra de Comechingones
 Muestreo y Estudio Aluvial
**ASOCIACIONES
 MINERALOGICAS**

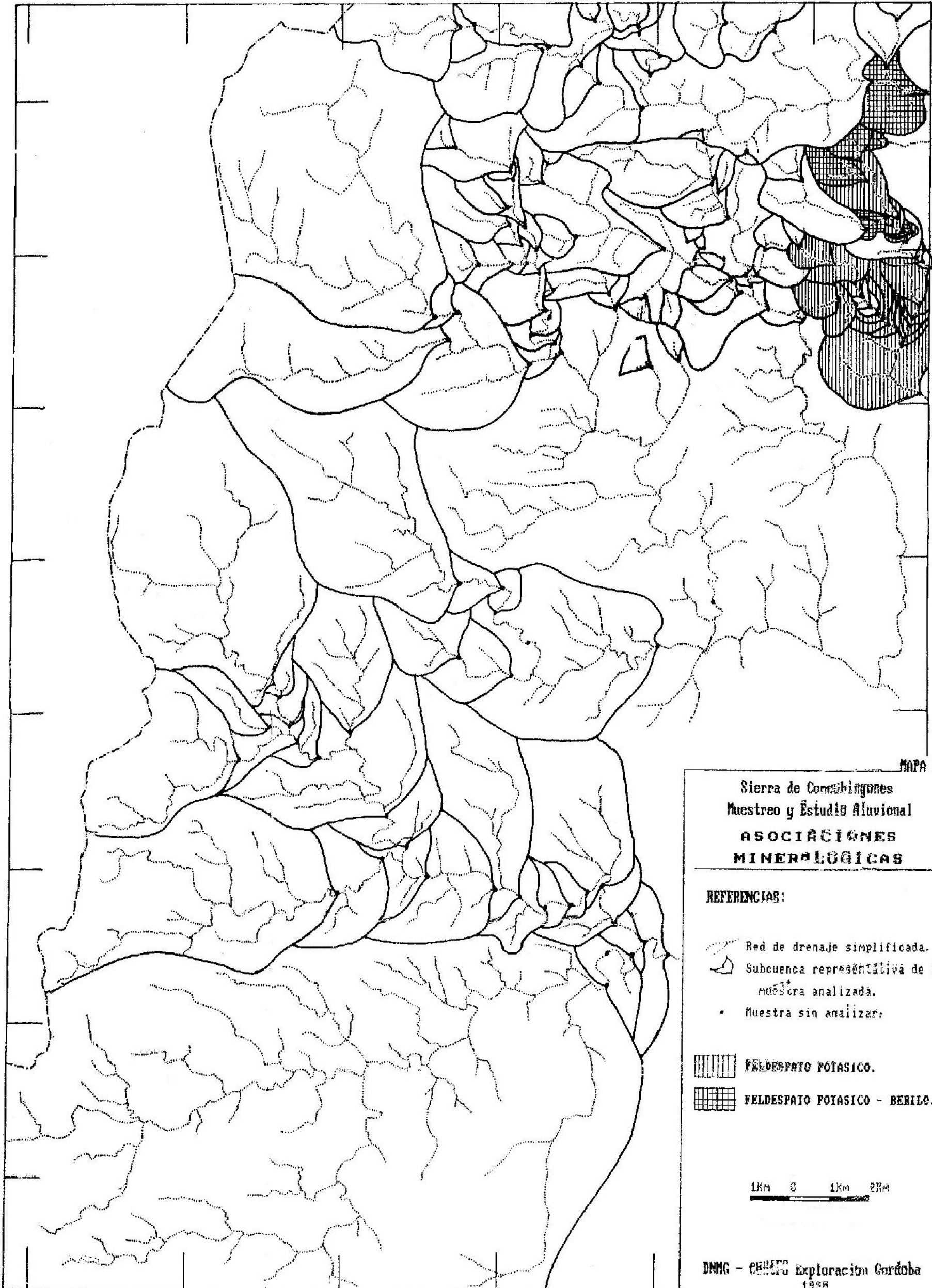
REFERENCIAS:

-  Red de drenaje simplificada.
-  Subcuenca representativa de la muestra analizada.
-  Muestra sin analizar.

-  CIRCON.
-  MONACITA.
-  CIRCON - MONACITA.

1Km 0 1Km 2Km
 ESCALA GRAFICA




DNMG - Centro Exploracion Cordoba
 1990





MAPA 7

Sierra de Conchabingones
 Muestreo y Estudio Aluvional
**ASOCIACIONES
 MINERALOGICAS**

REFERENCIAS:

-  Red de drenaje simplificada.
-  Subcuenca representativa de la muestra analizada.
-  Muestra sin analizar.

-  FELDSPATO POTASICO.
-  FELDSPATO POTASICO - BERILO.

1Km 0 1Km 2Km

DNMG - ~~PERITO~~ Exploración Córdoba
 1998