

DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA  
CENTRO DE EXPLORACIÓN CÓRDOBA

**INFORME TÉCNICO  
SOBRE LA PROSPECCIÓN GEOQUÍMICA  
EN SEDIMENTOS DE CORRIENTE.  
CERRO SAN LORENZO. CÓRDOBA**

Autor: PETRELLI, H.

CANDIANI, J.

MARTOS, D.

AÑO 1993

Contenido

	pág.
Objetivo .....	1
Muestreo .....	1
Tratamiento de las muestras .....	1
Análisis .....	1
Tratamiento estadístico de los resultados analíticos .....	1
Tabla 1: resumen estadístico .....	1
Tabla 2: agrupación de clases .....	2
Conclusiones y recomendaciones .....	2
Bibliografía consultada .....	2
Figura 1: ubicación y bosquejo geológico-estructural	3
Figura 2: gráficos de caja para Cu, Ni y Co .....	4
Figura 3: ubicación de muestras .....	5
Figura 4: geoquímica de sedimentos de corriente cobre .....	6
Figura 5: geoquímica de sedimentos de corriente níquel .....	7
Figura 6: geoquímica de sedimentos de corriente cobalto .....	8
Anexo I: planillas geoquímicas .....	9

**PROYECTO CERRO SAN LORENZO****Prospección Geoquímica (sedimentos de corriente)****Objetivo:**

Delimitar, por medio de la geoquímica de sedimentos de corriente, áreas anómalas que indiquen la presencia de sulfuros portadores de Ni, Cr y platinoideos en las rocas máficas del Cerro San Lorenzo.

**Muestreo:**

Para realizar el muestreo se delimitaron cuencas de drenaje sobre una fotointerpretación a escala 1:20.000, la cual abarca una superficie de aproximadamente 10 km<sup>2</sup>. (ver figura 1 y 3). En el mismo mapa se ha marcado el contacto de la roca máfica (gabro) con su caja metamórfica (esquistos inyectados y anfibolitas). En los puntos de muestreo se recolectaron unos 1000 gr. de material psamo-pelítico, proveniente de cauces con agua o secos.

Las muestras sumaron un total de 65. Las áreas representadas por las mismas oscilan entre los 0,02 y 0,5 km<sup>2</sup>.

**Tratamiento de las muestras:**

Las muestras fueron colocadas en recipientes de vidrio y secadas en estufa. Una vez secas se disgregaron con mortero de porcelana y luego se eliminó la materia orgánica (hojas, raíces) mediante un tamiz de acero inoxidable.

Una parte de la muestra, separada por cuarteo, fue enviada al laboratorio para su análisis químico.

**Análisis:**

Se efectuaron análisis (espectrometría de absorción atómica) por Cu, Ni y Co en el laboratorio de la Delegación La Rioja (DNM), ver Anexo I.

**Tratamiento estadístico de los datos:**

Se ha realizado una interpretación estadística preliminar, utilizando los valores de Cu, Ni y Co.

La tabla 1 es un resumen estadístico de los resultados analíticos.

Variable	Cu	Ni	Co
Tamaño	65	65	65
Media aritmética	50,43	2558	47
Mediana	49	2570	48
Modo	50	2148	48
Desviación std.	15,82	809,33	10,29
Mínimo	11	26	16
Máximo	117	4900	77
Rango	106	4874	61
Cuartil inf.	43	1971	43
Cuartil sup.	55	2903	53
Rango interc.	12	932	10
Sesgo	1,61	0,11	-0,09

Tabla 1. Resumen estadístico: sedimentos de corriente (en ppm), Co San Lorenzo.

Los datos se trataron aplicando la técnica estadística conocida como EDA (exploratory data analysis). Los valores contenidos dentro de la caja (boxplot) son considerados normales o de fondo geoquímico, la línea vertical marca la posición de la mediana, e indica la simetría y el sesgo de la parte central de la

distribución. La línea horizontal ("whisker") representa los datos periféricos que son interpretados como umbral geoquímico. Los valores extremos o anómalos se grafican individualmente como puntos (ver tabla 2 y figura 2). Una clase adicional puede introducirse, dividiendo el fondo en dos, por la mediana.

	Cu	Ni	Co
anomalías (-)	< 35	< 800	< 30
umbral (-)	35-43	800-1971	30-43
fondo ( <δ )	43-49	1971-2570	43-48
fondo ( >δ )	49-55	2570-2903	48-53
umbral (+)	55-68	2903-4301	53-68
anomalías (+)	> 120	> 5000	> 68

Tabla 2 . Agrupación en clases.

Para la confección de los mapas geoquímicos de sedimentos de corriente se utilizó como elemento de representación la cuenca de drenaje. En los mapas se grafican tres intervalos de clase, que corresponden a: valores del fondo geoquímico mayores que la mediana (rayado abierto), umbral positivo (rayado denso) y anomalías (negro). Una fina línea de puntos marca el contacto aproximado de la roca máfica del Cerro San Lorenzo con las metamorfitas de caja (ver figuras 3, 4, 5 y 6).

#### Conclusiones y recomendaciones:

- Se observa una tendencia hacia valores más altos en las zonas de contacto N-NW y S-SE, y en zonas en el interior del cuerpo proclives a alinearse según el rumbo de la estratificación interna del gabro (en promedio NW-SE)
- Las observaciones de campo (ambiente geológico, estratificación del gabro, modelo genético, presencia de sulfuros, etc), más la tendencia de los resultados obtenidos del muestreo geoquímico de sedimentos de corriente, justifican la continuación del programa de investigación.
- Se recomienda agotar los medios para lograr confiabilidad en los resultados químicos de los análisis de rutina y estudiar la posibilidad de que otros laboratorios (nacionales o extranjeros) analicen distintos elementos químicos, como el caso de los platinoideos, objeto de esta investigación.

#### Bibliografía consultada

- KÜRZL, H., 1988. "Exploratory data analysis: recent advances for the interpretation of geochemical data". Journal of Geochemistry, 30-309:322
- VILLAR, L.; CANDIANI, J.C; MIRO, R. y SEGAL, S., 1982. " El gabro estratificado del Cerro San Lorenzo, Dpto. Calamuchita, Córdoba; su interés económico. D.N.M. Inédito.

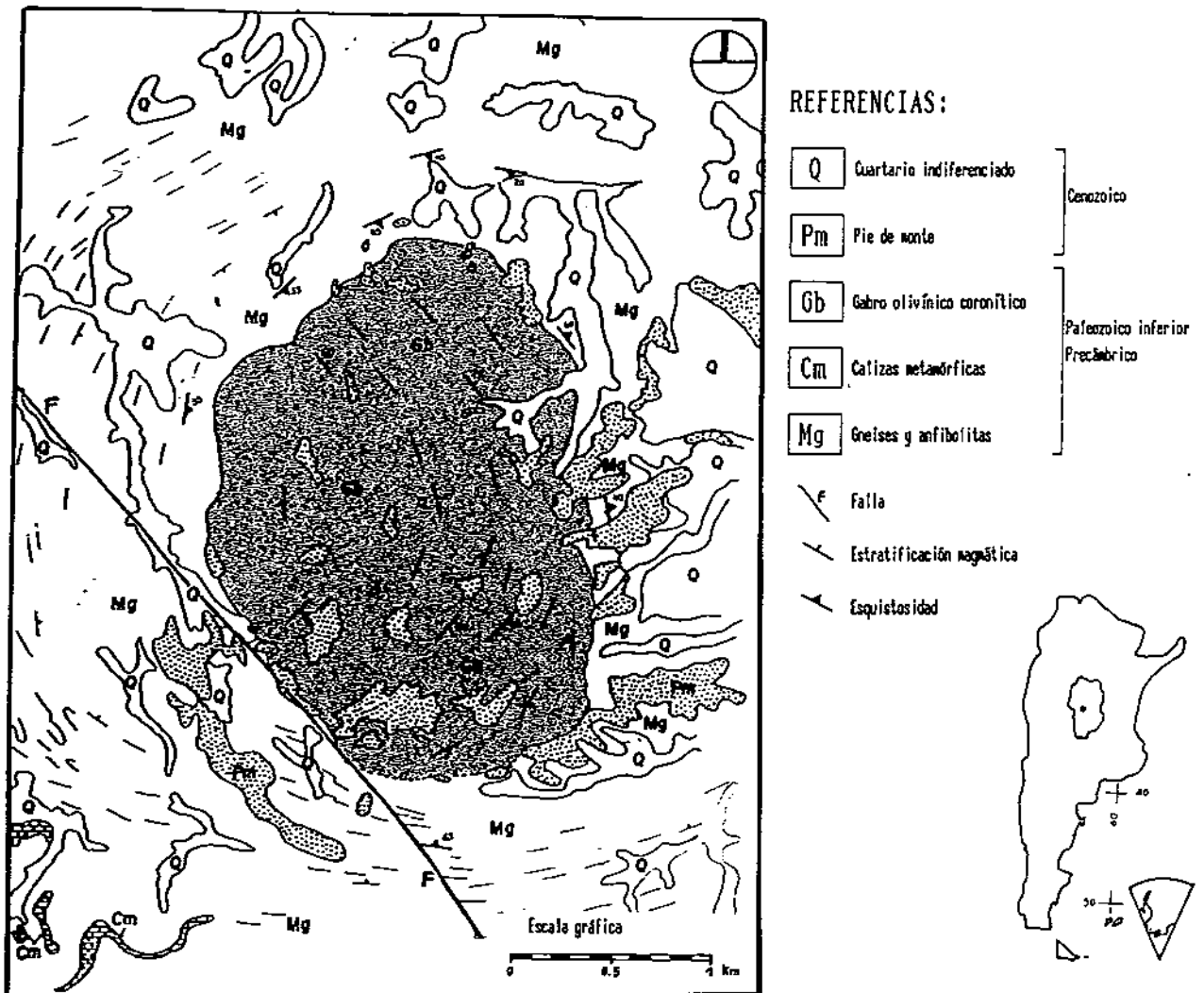


Figura 1. Ubicación y bosquejo geológico estructural del Cerro San Lorenzo, Córdoba.

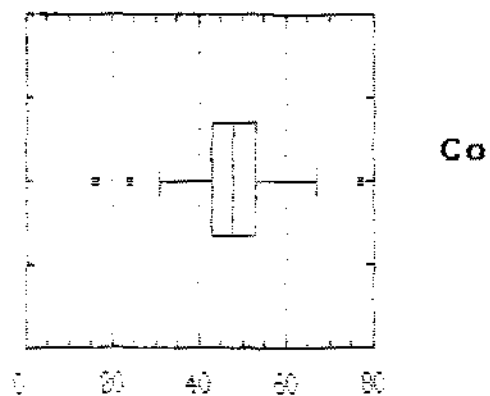
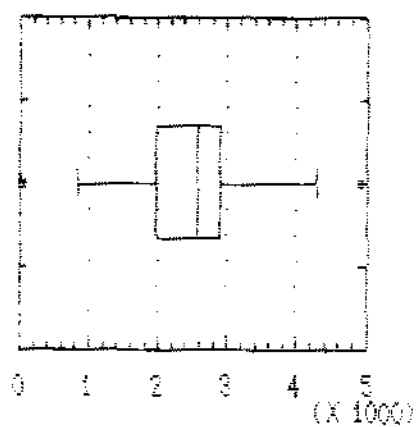
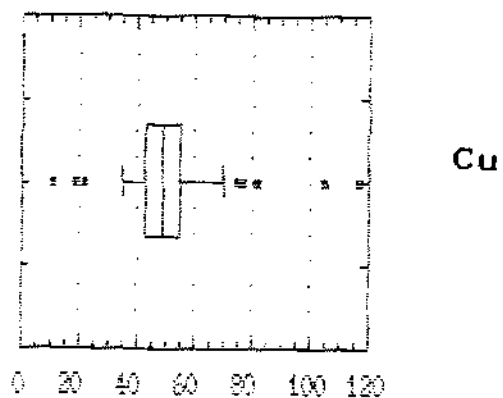


Figura 2. Geoquímica de sedimentos de corriente. Gráficos de caja (boxplots) para Cu, Ni, Co (en ppm).

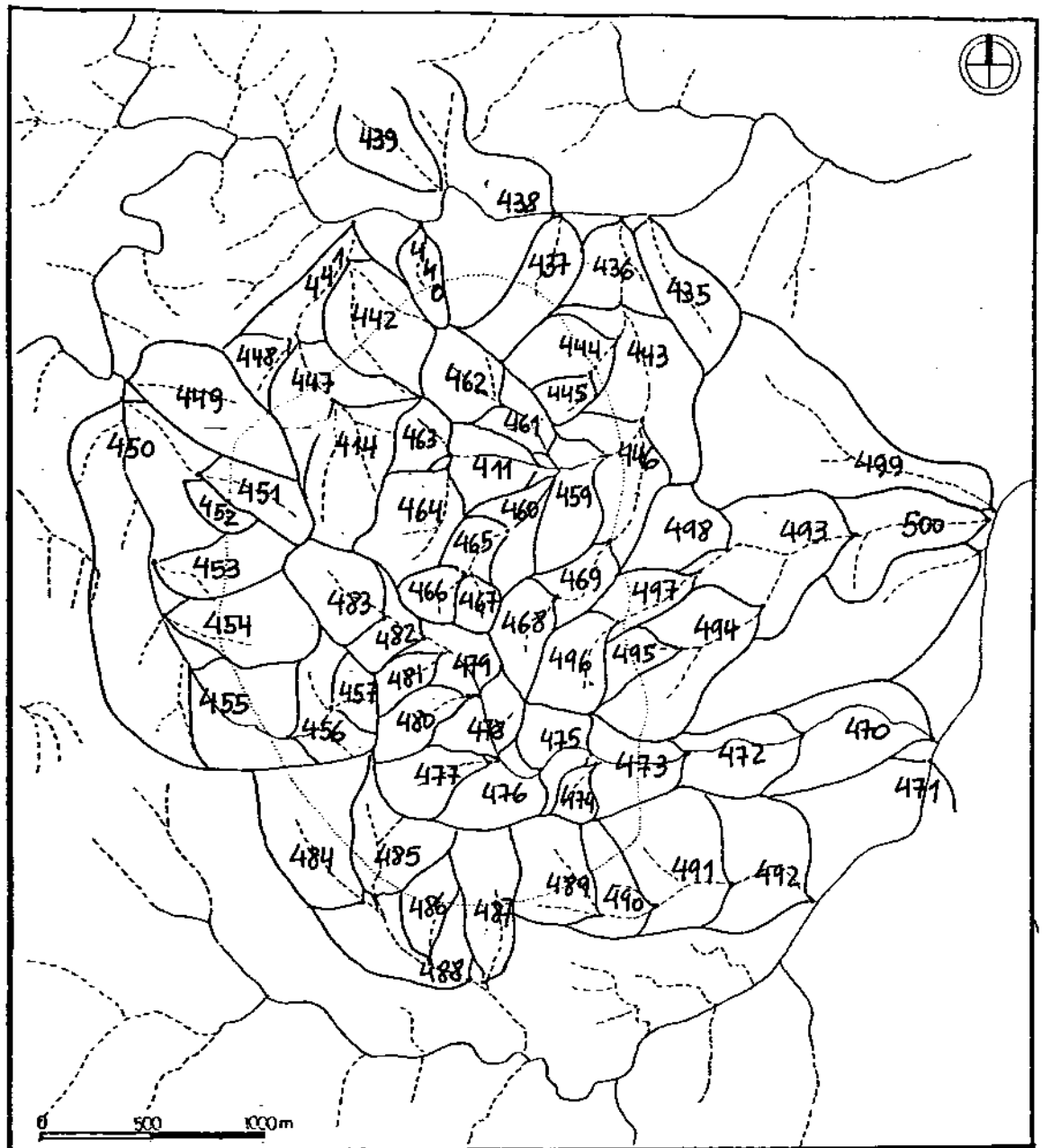
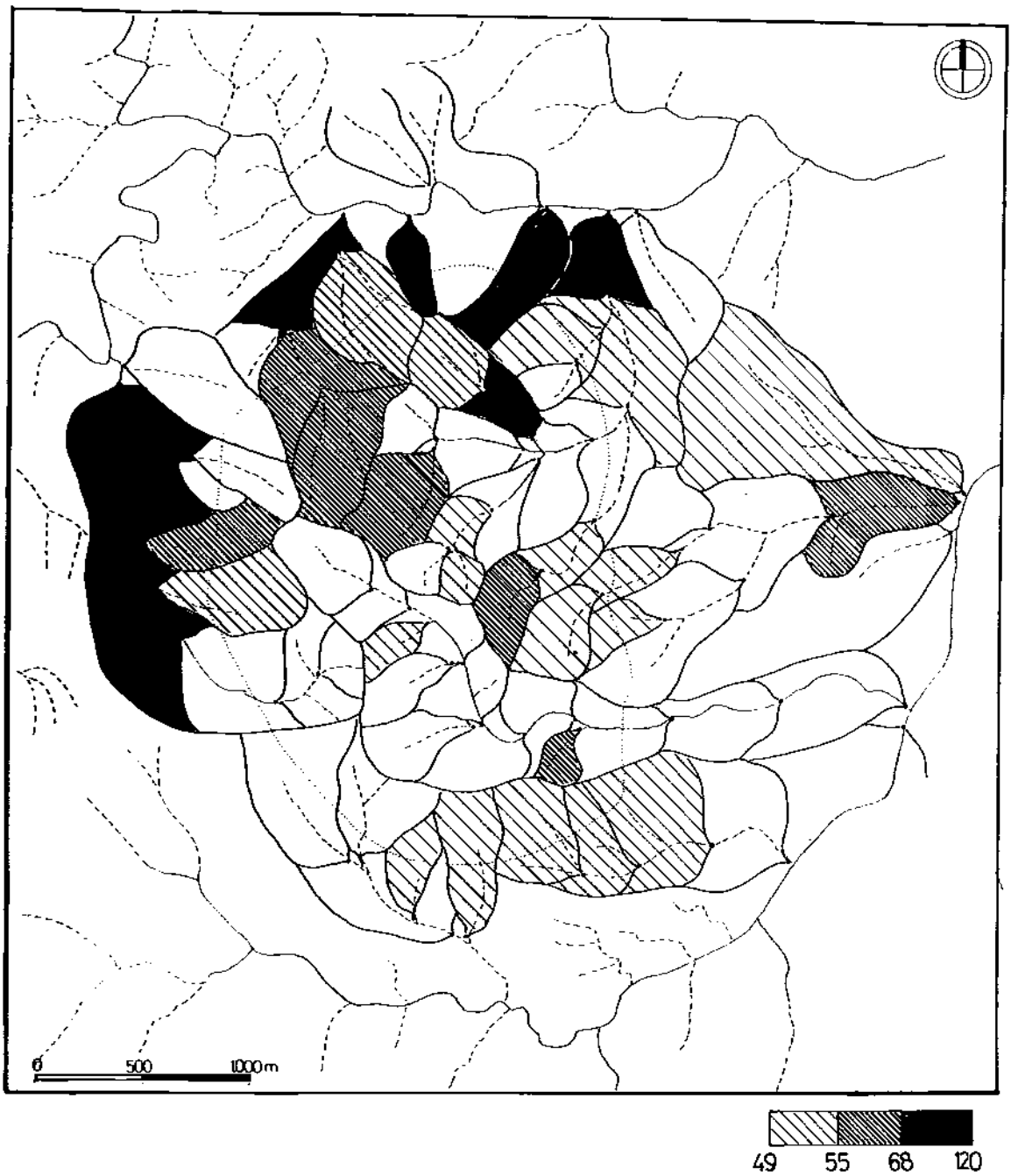


Figura 3. Geoquímica de sedimentos de corriente. Ubicación de muestras.



REFERENCIAS



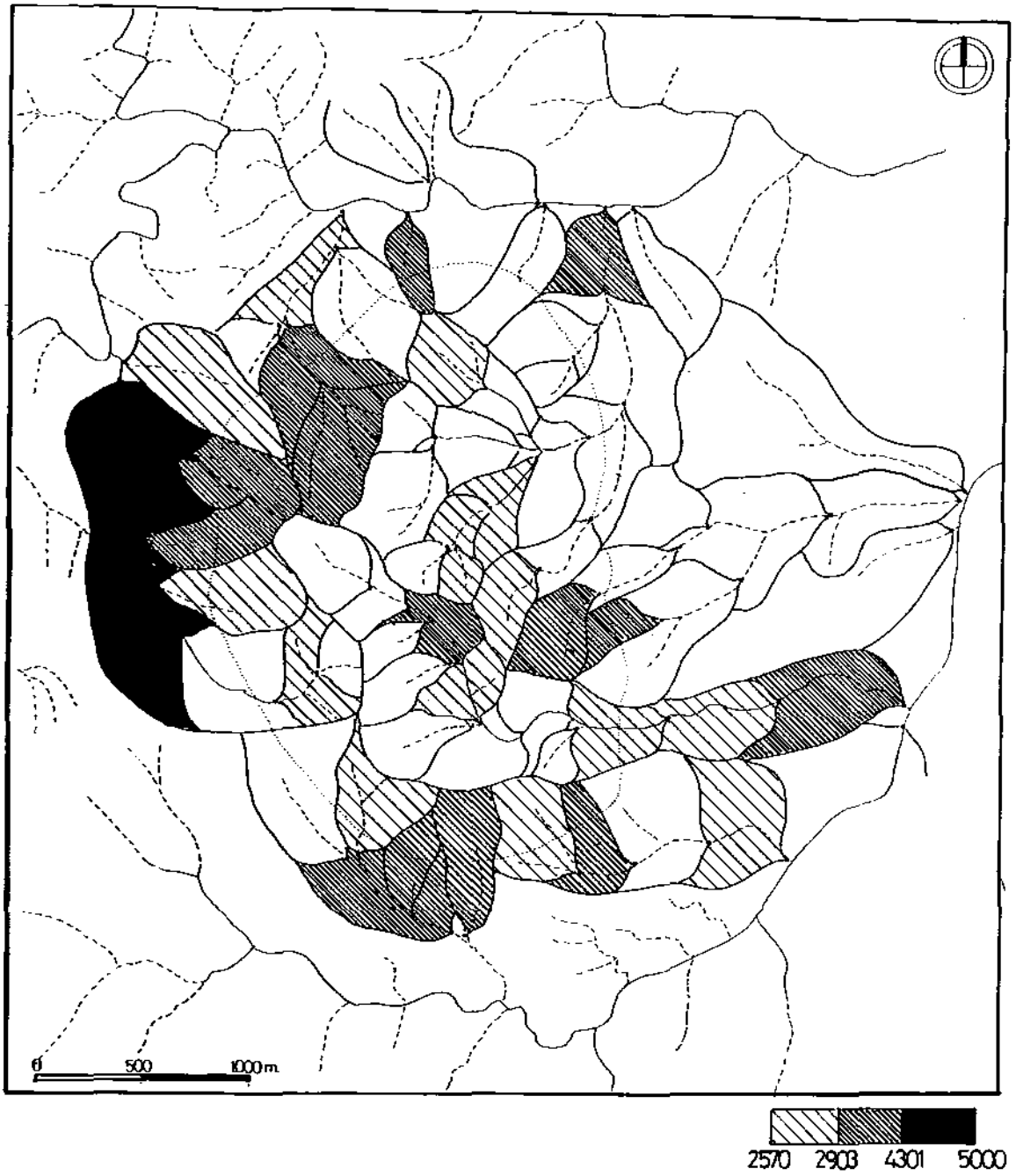
Cuenca de drenaje



Contacto metamorfita/gabro

Figura 4. Geoquímica de sedimentos de corriente. COBRE (ppm)





REFERENCIAS

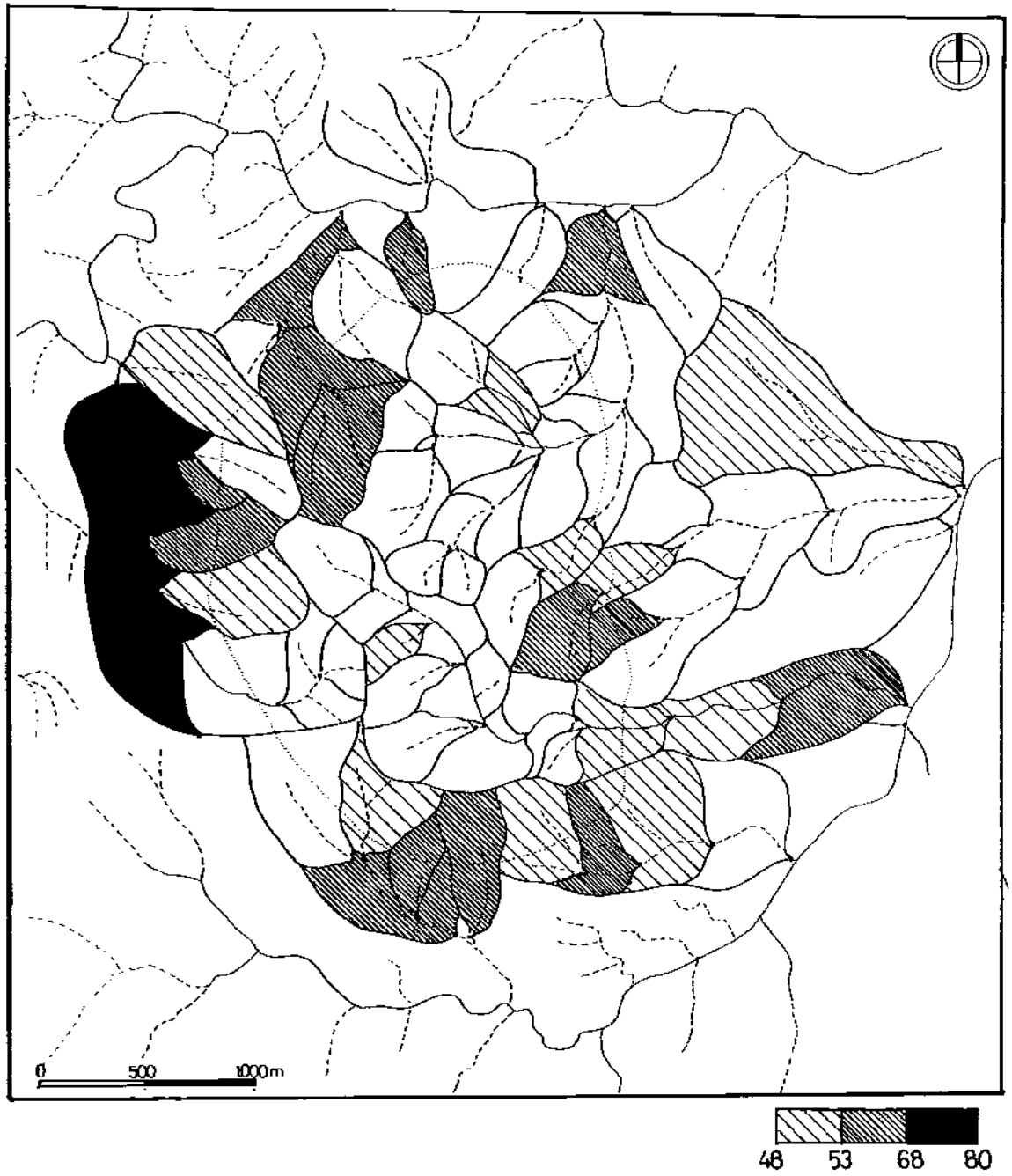


Cuenca de drenaje



Contacto metamorfito/gabro

Figura 5. Geoquímica de sedimentos de corriente. NIQUEL (ppm)



REFERENCIAS



Cuenca de drenaje



Contacto metamorfita/gabro

Figura 6. Geoquímica de sedimentos de corriente. COBALTO (ppm)

Número	Cu	Ni	Co
88435	11	26	16
88436	77	4280	63
88437	105	1940	40
88438	57	4020	66
88439	61	2900	55
88440	82	3010	55
88441	70	2870	58
88442	50	1910	42
88443	50	1695	39
88444	53	1971	44
88445	48	2517	48
88446	36	1574	35
88447	61	4010	67
88448	36	2172	43
88449	42	2820	50
88450	75	4900	77
88451	43	2910	46
88452	44	3290	56
88453	57	3300	63
88454	53	2903	49
88455	41	1862	39
88456	41	2637	48
88457	19	843	24
88459	49	2219	45
88460	48	2860	48
88461	117	2229	52
88462	50	2840	48
88463	47	2148	36
88464	57	2570	44
88465	50	2740	44
88466	22	1250	31
88467	55	2700	48
88468	56	2870	33
88469	51	2209	50
88470	49	3060	56
88471	40	2542	48
88472	47	2890	52
88473	35	2730	49
88474	56	1918	43
88475	36	1758	35
88476	49	2468	44
88477	37	1747	33
88478	44	2630	43
88479	47	3040	48
88480	48	1763	40
88481	55	2081	51
88482	40	1950	36
88483	45	1812	46
88484	43	2450	48
88485	44	2850	52
88486	55	4200	67
88487	50	3500	58
88488	49	3820	56
88489	52	2880	52
88490	52	2970	54
88491	50	2840	53
88492	42	2371	44
88493	47	2148	41
88494	48	1808	39
88495	50	3160	57
88496	53	3180	58
88497	53	2377	51
88498	41	1833	44
88499	50	2225	52
88500	57	2295	45

ANEXO I : Planillas geoquímicas. Proyecto San Lorenzo.