28896

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECA

VII ANALISIS DE LA INFORMACION GEOQUIMICA

CATALOGADO
H.2222
F29
INF. FIN. DEF.
II

1. INTRODUCCION

La importancia de la investigación geoquímica en la búsqueda de depósitos minerales es hoy en día ampliamente reconocida como una herramienta de suma importancia en el ámbito de las modernas técnicas de prospección geológico-minera.

Nuestro país ha dado ya los primeros pasos para una mejor comprensión / de los problemas derivados de la dispersión y movilidad de algunos elementos químicos, principalmente de los denominados indicadores, en los ambientes geológicos cordilleranos, a través del quehacer de la acción de varios organismos nacionales.

Resta aún mucho por hacer, sobre el tema especialmente en el conocimiento de la dispersión primaria de los elementos, condiciones de movilidad de trazadores en diferentes paisajes geoquímicos, aplicación de técnicas de mercuriometria en áreas subvolcánicas, estimación de "clarke" de concentración en unidades geológicas, etc.

Ello no impide, por el contrario, intentar un resumen de los datos aportados por las investigaciones realizadas para formular el desarrollo de una base que permita a las investigaciones mineras futuras una mejor efectividad.

Como se mencionó, el Estado en algunos casos con la participación de // las Naciones Unidas, ha llevado a cabo investigaciones de este tipo en las Provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, Santiago del Estero, La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquén y más recientemente en la Patagonia.

Dichos trabajos han aportado gran cantidad de información, la que debe ser procesada y compendiada en forma exhaustiva.

La Provincia de Salta, fué objeto de una prospección geoquímica durante el período 1969-1973, a través del Plan NOA I Geológico-Minero. Tal investigación se centró sobre un área de 71.681 km^2 del territorio provincial seleccionado por sus mejores expectativas mineras.

Precisamente sobre esta información se basa este trabajo destinado a dar pautas primarias de los parámetros poblacionales para cobre, plomo y zinc, elementos analizados en forma standard durante la investigación mencionada.

El presente trabajo comprende dos partes. En la primera, se realizó / una Síntesis Estadística Geoquímica a escala 1:400.000 aplicando el / Método de Lepeltier (1969) cuyo análisis se basa en la representación gráfica logarítmica.

El valor del método del Análisis Estadístico sugerido por C. Lepeltier reside en la posibilidad que ofrece de realizar, en forma expeditiva, una primera aproximación a la determinación de áreas anómalas; pero no tiene en cuenta la heterogeneidad litológica y cronológica // del área estudiada.

De un total de 124 mosaicos que cubren un área de 71.681 km^2 se delimitaron 65 anomalías representativas que se ubican en 28 mosaicos.

De común acuerdo con el C.F.I. y la Dirección de Minería de Salta, se seleccionaron 10 mosaicos que se ubican en zonas de potencial interés minero y que la Provincia de Salta desea que sea estudiada.

Estos 10 mosaicos se han analizado mediante métodos estadísticos matemáticos para la interpretación de datos geoquímicos y a una escala // 1:50.000.

2. TECNICAS DE MUESTREO

La prospección geoquímica se centró primordialmente en la toma de sedimentos de corriente y en menor grado de rocas.

Se utilizaron imágenes fotográficas aéreas de cobertura de aproximadamente / 1/4 de grado (25 por 25 km), a escala 1:50.000, en base a compaginación de / fotografías seriadas de formato de 23 por 23 cm.

La representación del muestreo se hizo sobre mapas de drenaje diseñados sobre los mosaicos fotogeológicos.

Los sedimentos de corriente consistieron en material fino extraído del curso vivo de las quebradas, dada las condiciones de aridez de la Puna en numerosos casos se debió tomar sedimentos secos.

Las muestras de roca, no fueron tomadas en forma sistemática, sin embargo en áreas con drenaje mal implantado constituyeron la faz predominante de la // prospección. En el resto del área se estimó conveniente la obtención de sedimentos como más orientativa para la definición de la dispersión química al / representar los mismos un área de mayor significación en zonas de aportes // fluviales.

3. ANALISIS QUIMICOS

Las muestras de sedimentos fueron secadas en estufas dentro de recipientes / de vidrio y luego tamizadas utilizándose para el análisis la fracción de // -80 mallas. Todos los ejemplares fueron envasados en potes plásticos de 20 a 40 gramos. Este material se halla depositado en la Dirección de Minería de / la Provincia de Salta.

Los análisis realizados en forma standard fueron por cobre, plomo y zinc, algunas muestras seleccionadas fueron tratadas por molibdeno, antimonio y estaño. Ocasionalmente se realizaron determinaciones por plata, oro y arsénico, durante la prospección regional.

Para mantener el control del trabajo analítico, fueron introducidos chequeos periódicos. Como un control más riguroso de la confiabilidad de los elementos empleados, un cierto número de muestras fueron remitidas a otros laboratorios.

Al comienzo del proyecto los análisis se realizaron por Colorimetría y posteriormente por Espectrofotometría de Absorción Atómica.

Dadas las diferencias obtenidas por ambos métodos se cree conveniente sintetizar los fundamentos de los mismos.

3.1. Método Colorimétrico

Básicamente consiste en la extracción mediante digestión ácida de los elementos y comparación visual a soluciones patrones, estimándose su grado de concentración por la coloración a similitud de la muestra tratada.

El ejemplar se separa en fracción -80, tomándose 0,5 gramos la que es tratada con agua regia, permaneciendo aproximadamente una hora en Baño María. Se homogeiniza, se deja decantar llevándose a 1 ml. en frío. Posteriormente se separa en alícuotas.

Es muy importante el señalar que el error del método es de un 15 %, considerando el trabajo constante de un operador en la comparación.

3.1.1. Determinación de Cobre

Para cobre se coloca en un buffer la solución, problema que se fijará en un pH entre 6 a 7. Esta consiste en acetato y tartrato de sodio e hidroxilamina. Mientras que el indicador empleado es biquinoleína en solución de 0,02 % de alcohol isoamílico, conjunto denominado cuproína.

3.1.2. Determinación de Plomo

Se trabaja con un buffer de citrato de amonio, cianuro de potasio e hidroxilamina, que estabiliza el pH en 8,5. Se emplea luego ditizona como extractante, en tetracloruro de carbono.

3.1.3. Determinación de Zinc

El buffer se logra con tiosulfato y acetato de sodio standarizado para permitir que el posterior empleo de ditizona extraiga exclusivamente el zinc.

3.2. Método de Espectrofotometría de Absorción Atómica

El método se basa en el hecho de que los átomos de un elemento absorben determinadas radiaciones a longitudes de onda diferentes, características para cada elemento a analizar, siendo la absorción producida proporcional a / la concentración del mismo.

La fuente de radiación se obtiene a partir de una lámpara catódica del elemento en cuestión, cuya emisión incide sobre la llama derivada de la vaporización de la muestra a 2.300 C.

El rayo lumínico emitido pasa a través de un monocromador y posteriormente es procesado por un fotomultiplicador que permite la transformación de la / energía lumínica en eléctrica, determinándose su valor en un registrador o lector de concentraciones digital.

Contando con el concurso de un operador avezado este método registra un margen de error del 3 %.

4. SINTESIS GEOQUIMICA ESTADISTICA A ESCALA 1:400.000

4.1. Introducción

Este trabajo intenta brindar una interpretación de la geoquímica minera de prospección realizada en la Provincia de Salta.

En base a la metodología de Lepeltier, por medio de representaciones gráficas logarítmicas, se han procesado 91.214 análisis químicos por cobre, plomo y zinc en sedimentos de corriente y rocas. Este procedimiento ha permitido establecer los clásicos parámetros geoquímicos de Fondo, Umbral y Anomalía. Se han utilizado dos valores de umbral, de primer y segundo orden, correspondientes a los valores de las desviaciones standard del 97,5 % / 84 % de la población.

La tendencia generalizada de las poblaciones, representada por curvas acumulativas de frecuencias, demuestran una marcada dispersión del tipo Laussiana, con contenidos bajos y sin resaltos conspicuos.

Las áreas anómalas son ubicadas y referidas a mosaicos fotogeológicos de / aproximadamente 15 por 15 minutos.

De un total de 124 mosaicos que cubren un área de 71.681 km^2, se delimitaron 65 anomalías representativas, pertenecientes a 28 mosaicos.

Las áreas anómalas se encuentran en tres regiones morfoestructurales diferentes: Puna, Cordillera Oriental y extremo septentrional de las Sierras / Pampeanas. Cada una de ellas tiene una respuesta específica en la migra- / ción de los elementos y por ende requieren diferentes técnicas geoquímicas de prospección. La Puna se halla caracterizada primordialmente por procesos exhalativos volcánicos a subvolcánicos, del tipo epi-mesotermal, con / procesos de alteración primordialmente argílicos a fílicos, representados por plomo, plata, zinc en vetas bolsoneras en brechas de falla, periféricas a stocks o en mantos daciandesíticos; o por asociaciones porfiríticas de cobre y molibdeno diseminados. La cordillera Oriental presenta por el / contrario paragénesis de plomo-zinc-plata y cobre-uranio asociados a sedimentitas precámbricas, ordovícicas y cretácicas, vinculados a procesos hidrotermales diplogénicos.

Manifestaciones pegmatoides se encuentran en batolíticos graníticos antiguos. Por último pequeñas manifestaciones vetiformes se encuentran en el sector de Sierras Pampeanas, relacionadas a sedimentitas precámbricas.

Se hacen consideraciones de carácter metalogenético tentativo sobre las / relaciones de las anomalías geoquímicas y las áreas mineras conocidas, // con el fin de intentar orientar la problemática.

La investigación geoquímica de prospección se halla caracterizada por la obtención de una gran cantidad de datos analíticos con preferencia a la / exactitud de las determinaciones individuales. Ello se debe a las características de rapidez deseadas para cubrir grandes áreas a ser exploradas / y en el hecho de que los errores aislados o falta de precisión, es suplido por la gran cantidad de muestras obtenidas. La apreciación de las desviaciones se puede estimar de la comparación de los dos métodos químicos aplicados en el trabajo, debido al hecho de que fué utilizado en un primer momento la determinación colorimétrica y posteriormente la de absorción atómica, de mayor precisión.

Para la interpretación de este volumen considerable de datos se ha utilizado el Sistema Estadístico Geoquímico, por medio de representación gráfica, de LEPELTIER, utilizado comúnmente para este tipo de muestreo.

El mismo asegura un mejor entendimiento de las condiciones de dispersión, movilidad y concentración de los elementos analizados en forma standard.

Si bien uno de los requisitos del muestreo es el de diferenciar un con- / junto o población lo más homogénea posible, (es decir muestras derivadas de una unidad formacional específica, o un ambiente definido por varias / litologías, referidas a un metalotecto propio), ella es una condición muy difícil de ser cumplida. No obstante el sistema LEPELTIER simplifica la / comparación del comportamiento de un elemento en varios ambientes geológicos o de varios en una unidad litológica, siendo su aplicación de carácter general.

4.2. Secuencia Metodológica

El procesamiento de los datos ha seguido el siguiente esquema:

4.2.1. Selección de datos

Selección de un conjunto de datos precisos y lo más numeroso posible. La cantidad de análisis procesados es la siguiente:

	COLORIMETRIA		ABSORCION ATOMICA	
	Sedimentos	Rocas	Sedimentos	Rocas
COBRE	5.267	1.527	20.295	4.876
PLOMO	5.988	1.664	18.540	3.503
ZINC	4.255	894	19.994	4.051

4.2.2. Agrupamiento de datos en clases

Para este trabajo se tomaron 15 clases, con intervalos de 10 p.p.m. (parte por millón). El número de las mismas se considera adecuado ya que se halla dentro del rango de las aconsejadas por la experiencia geoquímica, comprendida entre 10 y 20 clases.

4.2.3. Cálculo de frecuencia

Se obtienen las frecuencias para cada clase (número de veces que aparece la variable en la misma). Se calcula el porcentaje de frecuencia de cada una y el porcentual de frecuencias acumuladas.

4.2.4. Representación Gráfica

Los datos obtenidos de frecuencias acumuladas porcentuales en relación a los límites extremos superiores de cada clase se vuelcan en gráficos logarítmicos de probabilidades (ver anexos 1 a 12).

4.2.5. Determinación de parámetros

Numerosos estudios geoquímicos han demostrado que la distribución de elementos trazas siguen la "Ley de distribución Normal Logarítmica". En la prospección geoquímica se estudia la presencia de pequeños contenidos de elementos en diferentes materiales y cuando se expresa que los / valores están logarítmicamente distribuídos, significa que los logaritmos de estos valores se distribuyen según una ley normal o Ley de Gauss, conocida por su representación de campana simétrica, mediante la utilización de porcentaje de clases individuales y valores de sus extremos / de rango, volcados en sistemas cartesianos.

Generalmente, en vez de la curva de frecuencia basada en histogramas se utiliza el diagrama acumulativo de frecuencia. Este permite una rápida apreciación de la distribución de valores en comparación con la complejidad emergente de los primeros.

Por este método la distribución Gaussiana queda representada por una línea recta, esta configuración geométrica es directamente proporcional a la tendencia de las variables a seguir este tipo modal.

Se debe recordar que una dispersión tipo Gauss se discrimina en las siguientes condiciones:

68,26 % entre una desviación standard (-s a s)
95,44 % entre dos desviaciones standard(-2s a 2s)
99,74 % entre tres poblaciones standard(-3s a 3s)

Estas condiciones son de practicabilidad en el caso de la distribución normal logarítmica, en la cual los logaritmos están normalmente distribuídos. De este modo se tiene que la media geométrica (M) se hallará representada por el valor del 50 % de las frecuencias acumuladas. Aproximando valores, se tiene que un 32 % de la población estará fuera del intervalo M + S/M - s, es decir que un 16 % de los valores se hallarán // por encima y por debajo de cada valor extremo de este rango. Estos se / hallan representados por los valores del 84 % y 16 % de las frecuencias acumuladas.

Para el rango de M + 2s y M - 2s, se tiene que sólo un 5 % de la población estará fuera de ese intervalo, señalando los valores de 2,5 % y // 97,5 % tal dispersión.

De esta manera se definirán los parámetros utilizados para el estudio / geoquímico, son ellos:

a) Valor de Fondo o Background. Corresponde al valor medio geométrico / de la población, denominado también valor normal.

b) Valor Umbral. Valor determinativo que señala el límite entre Fondo y Anomalía.

c) Valor Anómalo. Se entiende como tal aquél valor que se desvía de lo normal.

Algunos autores utilizan el valor del 84 % de la frecuencia acumulada / en intersección con la curva representativa para definir el valor umbral. Otros autores por el contrario, prefieren utilizar el valor del / 97,5 % para definir dicho parámetro.

En este trabajo se prefirió utilizar los dos puntos referenciales para determinar anomalías de primer y segundo orden, lo que permitirá una mejor representatividad y manejo de la información, teniendo en cuenta // que los mismos son arbitrarios.

Bajo esta concepción se detallan los siguientes límites:

a')	Valor de fondo correspondiente al:	= 50 %	
b')	Valor de fondo Alto: entre el	> 50 % al	< 84 %
c')	Valor Umbral de Segundo Orden:	= 84	
d')	Valor Anómalo Segundo Orden:	> 84 %	< 97,5 %
e')	Valor Umbral Primer Orden:	= 97,5 %	
f')	Valor Anómalo Primer Orden:	> 97,5 %	

4.3. DESCRIPCION DE POBLACIONES

A continuación se harán algunos comentarios generales sobre el comportamiento de las poblaciones de cobre, plomo y zinc, para muestras de sedimentos de corriente y rocas, mediante los análisis colorimétricos y de absorción atómica.

4.3.1. Población de Cobre

Sedimentos de corriente

a - Colorimetría. (Gráfico N° 1)

Refleja un elevado contenido de valores bajos. Un 70 % de la población se halla con valores inferiores a los 10 p.p.m. Su distribución representa una distribución normal típica, con un punto de quiebra por encima del 97,5 % de las frecuencias acumuladas.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 10
FONDO ALTO:	$> 10 \leq 20$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 20 \leq 50$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 50

b - Absorción Atómica. (Gráfico N° 2)

Se puede considerar similar a la obtenida por colorimetría.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 10
FONDO ALTO:	$> 10 \leq 20$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 20 \leq 40$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 40

Rocas.

a - Colorimetría (Gráfico N° 3)

Corresponde a una curva normal, con valor de quiebra por encima del 97,5 %, de las frecuencias acumuladas.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO	≤ 15
FONDO ALTO;	$> 15 \leq 40$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 40 \leq 90$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 90

b - Absorción Atómica. (Gráfico N° 4)

Es similar a la obtenida por colorimetría.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 15
FONDO ALTO:	$> 15 \leq 40$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 40 \leq 90$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 90

3.2. Población de Plomo

Sedimentos de corriente

a - Colorimetría. (Gráfico N° 5)

Curva normal.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 20
FONDO ALTO:	$> 20 \leq 40$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 40 \leq 80$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 80

b - Absorción Atómica. (Gráfico N° 6)

Valores de quiebra por encima de los 97,5 %. Marcada disimilitud con los valores colorimétricos, en los valores extremos de primer y segundo orden. Los de absorción son más bajos. Una razón / puede deberse a que la colorimetría es muy sensible a la determinación de plomo en comparación con las lámparas específicas de / los equipos de absorción, que por otra parte tienen una vida útil reducida. Debe de tenerse muy en cuenta esta diferencia aportada por ambos métodos cuando se procesen datos geoquímicos de / plomo.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 15
FONDO ALTO:	$> 15 \leq 30$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 30 \leq 50$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 50

Rocas

a - Colorimetría. (Gráfico N° 7)

Refleja una tendencia positiva por debajo de los valores del 50%, con un punto de inflexión en el 36 %, para retomar una tendencia negativa.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 30
FONDO ALTO:	$> 30 \leq 60$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 60 \leq 90$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 90

b - Absorción Atómica. (Gráfico N° 8)

Distribución normal, con punto de quiebra por encima del 97,5 %. Similar dispersión en extremos anómalos de primer orden con colorimetría.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 20
FONDO ALTO:	$> 20 \leq 40$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 40 \leq 90$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 90

4.3.3. Población de Zinc

Sedimentos de corriente

a - Colorimetría. (Gráfico N° 9)

Curva anómala positiva con punto de quiebra en 92 %, por dicha / configuración se toma como umbral de primera categoría equivalente a los 120 p.p.m.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 50
FONDO ALTO:	$> 50 \leq 100$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 100 \leq 120$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 120

b - Absorción Atómica. (Gráfico N° 10)

Curva de tendencia negativa, respecto al punto de 10 % de frecuencia. Se aprecia un rango menor de valores en relación a la / colorimetría.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 40
FONDO ALTO:	$> 40 \leq 60$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 60 \leq 100$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 100

Rocas

a - Colorimetría. (Gráfico N° 11)

Tres segmentos, con puntos de quiebra en 6,7 % y 83,17 %.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 60
FONDO ALTO:	$> 60 \leq 110$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 110 \leq 140$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 140

b - Absorción Atómica. (Gráfico N° 12)

Presenta un punto de quiebra en 94,47 %, el cual es tomado como valor de primer orden de anomalía, correspondiente a los 130 p. p.m.

Parámetros: (en p.p.m.)

FONDO:	≤ 40
FONDO ALTO:	$> 40 \leq 80$
ANOMALIA 2° ORDEN:	$> 80 \leq 130$
ANOMALIA 1° ORDEN:	> 130

4.3.4. Población de Molibdeno

Para el caso del molibdeno, el mismo no fue tomado en forma rutinaria y se pidieron análisis principalmente para rocas, en áreas de alteración: Los valores anómalos se especifican en las anomalías correspondientes.

4.4. ANOMALIAS EN SEDIMENTOS Y ROCAS ORDENADAS POR MOSAICOS

MOSAICO:	5 A_4
UBICACION:	Dpto. Santa Victoria, nacientes del río homónimo.
TIPO DE MUESTRA:	Rocas.
ANALISIS:	Absorción Atómica.
RANGO: Anomalía 1.	Cerro El Mojón: 142/706 p.p.m. Pb:226/235 p.p.m.
FORMA:	Puntual.
GEOLOGIA:	Lutitas y cuarcitas ordovícicas.
MINERALIZACION:	Inmediaciones de minas La Codiciada y María Julia / (Pb-Ag-Zn) Vetas de plomo en Ordovícico, con blenda, galena, calcopirita y baritina.
CONSIDERACIONES:	Requiere exploración, amplio distrito con potencialidad minera.

MOSAICO:	5 B_4
UBICACION:	Dpto. Santa Victoria. Localidad de Lizoite.
TIPO DE MUESTRA:	Sedimentos y rocas.
ANALISIS:	Absorción Atómica.
RANGO: Anomalía 2.	La Niquelina. Sedimentos: Zn:121/254 p.p.m.
Anomalía 3.	Trigohuaico. Sedimentos: Zn:255/360 p.p.m.PB:51/141 p.p.m.
Anomalía 4.	Hornillos. Sedimentos: Zn: 170/209 p.p.m.Pb:59/116 p.p.m.
Anomalía 5.	Poscaya-Lopiara. Sedimentos: Pb:53/165 p.p.m.
Anomalía 6.	Fundiciones.Rocas:Cu:111/210 p.p.m.Zn:307/590 p.p.m.
FORMAS:	Trenes de dispersión, derivados en su mayoría de minas de plomo, zinc, plata, como Lopiara, Poscaya, / Hornillos, etc. La anomalía 6, de Fundiciones es // puntual, en rocas tomadas de un área de alteración.

GEOLOGIA: Formaciones Puncoviscana (Precámbrico) y Santa Rosita / (Ordovícico). Las sedimentitas precámbricas están constituídas por pizarras y esquistos, con un grado de metamorfismo débil, de facies verdes, con presencia de cuarzo lechoso. El Ordovícico está constituído por lutitas gris-verdosas, esquistos y areniscas silicificadas.

MINERALIZACION: Mina La Niquelina (Cu-U-Co-Zn-Pb), minas Poscaya y Lopiara (Cb-Ag-Zn) con galena, blenda, calcopirita, pirita y baritina.

CONSIDERACIONES: Buena respuesta geoquímica, para detectar trenes de dispersión. Estudio de detalle geoquímico es necesario. Revisión de área de alteración de Fundiciones.

MOSAICO: 5 C_4

UBICACION: Dpto. Santa Victoria, localidades de Nazareno y San Pedro.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Absorción Atómica, algunos análisis de Pb, por colorimetría.

RANGO: Anomalía 7. Río Bacolla. Sedimentos:Pb:106/138 p.p.m.Zn:59/143 p.p.m.

Anomalía 8. Nazareno. Sedimentos: Pb:52/183 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión extensos. La anomalía del Río Bacolla tiene una longitud aproximada de 12 km. La anomalía Nazareno se ubica en un tributario de este río a lo largo de 8 km.

GEOLOGIA: Idem anterior.

MINERALIZACION: La anomalía 7 (Bacolla) estaría vinculada a la mina Laguna Blanca y la restante a la mina Misquero, ambas de plomo, plata y zinc.

CONSIDERACIONES: Idem anterior.

MOSAICO: 10 B_2

UBICACION: Dpto. Los Andes, Salar de Incahuasi.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 9. Sierra de Taca-Taca. Rocas.Cu:125 p.p.m./3%. Pb:106/1500 p.p.m. Zn: 114/1000 p.p.m.

FORMAS: Puntuales, configuran una alineación norte-sur, sobre / el sector central de la Sierra de Taca-Taca.

GEOLOGIA: Batolito granítico-granodiorítico, de edad carbónica de Taca-Taca, disectado por diques alaskíticos, riodacíticos. Derrames cuartáricos de mantos andesíticos y basálticos.

MINERALIZACION: Variadas manifestaciones hidrotermales de cobre emplazadas en fracturas en el plutón mencionado. Las anomalías están relacionadas a las minas Hortensia, Taca-Taca I y II, Frusso, etc.

CONSIDERACIONES: Pequeña minería, cuerpos pequeños e irregulares.

MOSAICO: 10 B_3

UBICACION: Dpto. Los Andes, al este del Salar de Incahuasi.

TIPO DE MUESTRA: Rocas.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 10. Chachas. Rocas: Cu:896/9300 p.p.m.

FORMA: Puntual, forman un núcleo al N.E. del mosaico.

GEOLOGIA: Idem anterior.

MINERALIZACION: Manifestaciones vetiformes de sulfuros de cobre acompañados por oxidados, alojados en fracturas y en algunos casos vinculadas a diques riodacíticos. Las anomalías / están relacionadas a las minas Chachas y Marcela.

CONSIDERACIONES: Idem anterior.

MOSAICO: 10 C_1

UBICACION: Dpto. Los Andes. Zona de Caipe y Vega de Arizaro.

TIPO DE MUESTRA: Rocas.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 11. Rocas.Cu:86/6700 p.p.m.

GEOLOGIA: Idem al mosaico 10 B_2.

MINERALIZACION: Numerosas fallas mineralizadas con cobre. La anomalía / parece corresponder a Mina Arizaro.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 10 C_2

UBICACION: Dpto. Los Andes. Borde occidental del Salar de Arizaro.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 12. Rocas.Mo:50 p.p.m. Valores aislados elevados para zinc y cobre.

GEOLOGIA: Presencia de un stock porfídico, intruyendo a granito.

MINERALIZACION: Cuerpos porfídicos intensamente alterados a facies sericítica y argílica, acompañadas por una intensa silicificación, con oxidados de cobre en superficie.

CONSIDERACIONES: Prospecto de pórfido de cobre y molibdeno.

MOSAICO: 11 A_3

UBICACION: Dpto. Los Andes, localidad de San Antonio de los Cobres.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos y rocas.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 13. Sedimentos;Zn:120/180 p.p.m.

Anomalía 14. Sedimentos;Zn:130/400 p.p.m.

Anomalía 15. Sedimentos;Zn:150/400 p.p.m.

Anomalía 16. Sedimentos;Zn:150/180 p.p.m.

Anomalía 17. Sedimentos;Zn:100/333 p.p.m. Rocas;Pb:2300/8600 p.p.m.

Anomalía 18. Sedimentos;Zn:120/480 p.p.m.

Anomalía 19. Sedimentos Pb:100/325 p.p.m.Zn:160/600 p.p.m.
Rocas.Zn:120/180 p.p.m.

Anomalía 20. Sedimentos:Zn:140/190 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión bien pronunciados, de hasta 10 km. de longitud. Anomalías puntuales en dacitas y sedimentitas en contacto con éstos.

GEOLOGIA: Presencia de esquistos y pizarras precámbricas de la Formación Puncoviscana, intruídas por porfiritas riodacíticas de la Formación Dire (Silúrico). Afloramientos de sedimentitas del Sub-Grupo Pirgua, intruídas por stocks dacíticos mio-pliocénicos.

MINERALIZACION: Distrito minero de plomo-plata-zinc de Concordia. Cuerpos subvolcánicos, en ore-shoot, emplazados en conglomerados y areniscas en contacto con dacitas. Manifestaciones cupríferas. La anomalía 14 estaría relacionada a la mina de cobre Vicuña, la 15 a Emilia, la 17 a la manifestación de La Poma I y la 19 a minas Concordia, Polvorilla y La Paz.

CONSIDERACIONES: De interés minero, las áreas subvolcánicas presentan // prospectos de elevado contenido en plata, como es el caso de este distrito.

MOSAICO: 11 A_4

UBICACION: Dpto. La Poma, este de San Antonio de Los Cobres.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 21. Sedimentos. Zn:110/190 p.p.m.

FORMA: Puntuales, ubicadas en las cabeceras de drenaje suroccidental del mosaico.

GEOLOGIA: Formación Puncoviscana y Yacoraite.

MINERALIZACION: Manifestaciones de plomo-plata-zinc. Area de Mina Isabela.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 11 B_1

UBICACION: Dpto. Los Andes, borde occidental del macizo del Queva, localidad de Salar de Pocitos.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos y rocas.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 22. Quebrada Mamaturi.Sedimentos:Pb:85/273 p.p.m.Zn:167/290 p.p.m.

Anomalía 23. Nacientes Mamaturi.Rocas:Pb:142/290 p.p.m.Zn:206/3920 p.p.m.

Anomalía 24. Quebrada Incahuasi.Sedimentos:Pb:128/273 p.p.m.Zn: // 153/233 p.p.m.

Anomalía 25. Nacientes Incahuasi.Rocas: Pb:140/2462 p.p.m. Zn: / / 240/680 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión para sedimentos de 6 km de longitud en la Quebrada de Mamaturi y de 11 km para la Quebrada de Incahuasi. Las anomalías de rocas se distribuyen en sectores de parches en áreas alteradas.

GEOLOGIA: Estratovolcano del Queva, con derrames lávicos de andesitas y dacitas miopliocénicas.

MINERALIZACION: Las anomalías se detectan en el sector occidental del / Cerro Queva. Existen manifestaciones de sulfuros complejos de plata, antimonio, plomo y arsénico, en relleno / de fracturas, brechas de reemplazo y venillas en dacitas alteradas. Están relacionadas a las minas Armonía, Nueva Esperanza, El Portezuelo, etc.

CONSIDERACIONES: Cuerpos de difícil detección, es necesario aplicar técnicas mercuriométricas.

MOSAICO: 11 B_3

UBICACION: Dpto. Los Andes. S.O. de la localidad de San Antonio de los Cobres.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 26. Sedimentos. Zn:110/160 p.p.m.
Anomalía 27. Sedimentos. Pb:80/125 p.p.m.
Anomalía 28. Sedimentos. Zn:120/300 p.p.m.
Anomalía 29. Sedimentos. Zn:120/130 p.p.m.
Anomalía 30. Sedimentos. Zn:110/170 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión sobre las quebradas de Tajamar, Caracha, Organullo y Agua Media.

GEOLOGIA: Formación Puncoviscana, intruída por porfiritas Oire, afloramientos del Sub-Grupo Pirgua. Coladas andesíticas y dacíticas recientes.

MINERALIZACION: Cuerpos vetiformes y bolsoneros con calcopirita, tetraedrita y bismutina, en dacitas. Aluviones auríferos en // quebrada Organullo.
Las anomalías 26, 28 y 29 corresponderían a las minas La Purísima, Organullo y Torca-Diana respectivamente. De // las restantes de desconoce su origen.

CONSIDERACIONES: Potencialidad en el hallazgo de nuevos cuerpos bolsoneros de plomo, plata y zinc. Conveniencia de realizar // muestreo a la batea de aluviones.

MOSAICO: 11 B_4

UBICACION: Dpto. Los Andes. Sector S.O. Nevado del Acay.

TIPO DE MUESTRA: Rocas.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 31. Rocas con valores anómalos de cobre, plomo, zinc.
Cu: 70/2400 p.p.m.

FORMA: Ubicadas en las nacientes del Río Calchaquí, determinando un sector anómalo de considerable extensión.

GEOLOGIA: Intrusivos dacíticos cortan sedimentitas precámbricas y del Grupo Salta.

MINERALIZACION: Depósitos vetiformes con calcopirita, blenda, galena alojados en fracturas, con rocas de caja en pelitas y areniscas calcáreas.
Corresponden a las minas Huayco Hondo, Saturno, Encrucijada, etc. de Cu-Pb.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 11 C_3

UBICACION: Dpto. La Poma. Nevados de Palermo.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 32. Sedimentos. Pb:41/440 p.p.m. Zn:112/617 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión en corrientes, con un promedio de longitud de 5 km. Ocasionalmente muestras anómalas de / rocas. Nacientes de las quebradas de Ciénaga Ancha y Torón. Vertiente N.O. de los Nevados de Palermo.

GEOLOGIA: Afloramientos de la Formación Puncoviscana y relleno // cuaternario.

MINERALIZACION: Manifestaciones de manganeso, minas Paulette, Tito, etc en las inmediaciones.

CONSIDERACIONES: Requiere mayor exploración.

MOSAICO: 11 C_4

UBICACION: Dpto. La Poma. Población homónima.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 33. Sedimentos. Zn: 120/246 p.p.m.
Anomalía 34. Sedimentos. Zn: 115/238 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión de 4 a 6 km.

GEOLOGIA: Formación Puncoviscana.

MINERALIZACION: Manifestaciones de Cu en precámbrico.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 11 D_1

UBICACION: Dpto. Los Andes. Oeste Salar Centenario.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Absorción Atómica.

RANGO: Anomalía 35. Sedimentos.Pb: 41/182 p.p.m.

FORMA: Tren de dispersión entre 4 a 5 km. ubicado al N.E. del mosaico, sobre la Quebrada Arroyo Seco y tributarios. Se determinan 14 muestras anómalas, existen anomalías puntuales dispersas en el mosaico.

GEOLOGIA: Rocas ordovícicas intruídas por porfiritas del Oire.

MINERALIZACION: Manifestaciones de galena.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 12 A_1

UBICACION: Límite Salta-Jujuy, faldeo occidental del Chañi.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos y Rocas.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 36. Palomares. Rocas. Cu:110/770 p.p.m.

Anomalía 37. Sedimentos. Zn: 110/150 p.p.m.

Anomalía 38. Ciénaga Redonda. Sedimentos. Pb:75/125 p.p.m.

Anomalía 39. Qda. El Chañi. Sedimentos. Zn:120/160 p.p.m.

Anomalía 40. Vizcacheral. Sedimentos. Zn: 110/140 p.p.m. Rocas. Cu: 160/5800 p.p.m. Pb: 100p.p.m./1,6 %.

FORMAS: Trenes de dispersión continuos, de los cuales se destaca el de la Quebrada del Chañi, de unos 12 km. Algunos valores puntuales en rocas.

GEOLOGIA: Límite entre Cordillera Oriental y Puna. Sedimentitas precámbricas intruídas por granitos precámbricos y // cuerpos diquiformes andesíticos miopliocénicos.

MINERALIZACION: La anomalía 36, corresponde a manifestaciones vetiformes de calcopirita, malaquita y crisocola, en el área de Palomares. La 37 a manifestaciones de cobre en granito, pequeñas y discontinuas. La 38 pareciera corres-

ponder a la manifestación de plomo, plata y zinc de Ciénaga Redonda. La 39, se definiría por las manifestaciones cupríferas en lutitas del Chañi. Por último la 40 / se vincularía con manifestaciones de cobre, plomo y // zinc del Toro.

CONSIDERACIONES: Amplio distrito predominantemente cuprífero del Toro.

MOSAICO: 12 B_1

UBICACION: Dpto. Rosario de Lerma, Río Toro.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos y rocas.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 41. Qbda. Pancho Arias. Sedimentos. Zn: 110/130 p.p.m.

Anomalía 42. Morro Pancho Arias. Rocas. Cu: 250/400 p.p.m. Mo: 10/60 p.p.m.

Anomalía 43. Sedimentos. Pb: 75/90 p.p.m.

Anomalía 44. Sedimentos. Pb: 75/85 p.p.m.

Anomalía 45. Alfarcito. Sedimentos. Zn: 110/130 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión, de gran extensión, como el desarrollado en la Quebrada del Toro, por plomo a lo largo de 23 km y tributarios como las quebradas El Mollar, / Moro Huasi, El Cardonal, El Portezuelo, El Rosal, Diego de Almagro y Tacuara. La anomalía 42 es del tipo // clásico equidimensional.

GEOLOGIA: Basamento compuesto por leptometamorfitas precámbricas, intruídas por granitos y granodioritas, inalterados de la misma edad. Cuerpos daci-andesíticos en stocks, enjambres de diques o filones cortan ese conjunto, los / mismos son mio-pliocénicos.

MINERALIZACION: Pequeñas manifestaciones cupríferas vetiformes. Presencia de mineralización diseminada de cobre-molibdeno, en Pancho Arias (anomalía 42). Manifestaciones de hematita y magnetita en granito (anomalía 43). La anomalía del Río Toro (45) se explicaría por ser el principal colector del distrito cuprífero ya señalado.

CONSIDERACIONES: Distrito Cu-Mo, es necesario un estudio de más detalle.

MOSAICO: 14 A_2
UBICACION: Dpto. Los Andes, límite con la Provincia de Catamarca, al sur del Salar de Arizaro.
TIPO DE MUESTRA: Rocas.
ANALISIS: Absorción Atómica.
RANGO: Anomalía 46. Rocas. Zn:140/432 p.p.m. Pb:50/80 p.p.m.
FORMA: Dispersos valores anómalos de zinc y plomo.
GEOLOGIA: Granito con algunos blanqueos, dacitas terciarias.
MINERALIZACION: Inmediaciones se destaca la presencia de la mina Elena de plomo, plata y zinc.
CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 14 A_3
UBICACION: Dpto. Los Andes, borde occidental del Salar de Antofalla.
TIPO DE MUESTRA: Rocas.
ANALISIS: Absorción Atómica.
RANGO: Anomalía 47. Rocas. Cu:210 p.p.m./12,5 %. Pb: 143/665 p.p.m. Zn:170/777 p.p.m.
Anomalía 48. Cu hasta 1000 p.p.m.
FORMAS: Erráticas, puntuales.
GEOLOGIA: Ordovícico, areniscas y conglomerados terciarios.
MINERALIZACION: La anomalía 47, corresponde a Mina Elena, vetiforme // con azurita y malaquita, en sedimentitas ordovícicas. La 48 se vincula a Mina Cortaderas con oxidados de cobre en areniscas y conglomerados.
CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 15 A_1
UBICACION: Dpto. Los Andes, al Norte del Salar del Hombre Muerto.
TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.
ANALISIS: Absorción Atómica.
RANGO: Anomalía 49. Inca Viejo. Sedimentos. Zn: 107/183 p.p.m.
FORMAS: Trenes de dispersión en cabeceras de quebradas que fluyen hacia el Salar de Ratones.
GEOLOGIA: Pórfidos dacíticos-andesíticos mio-pliocénicos.
MINERALIZACION: Prospecto de pórfido de cobre Inca Viejo. Pertenencias de cobre. Cuerpos porfídicos silicificados y sericitizados.
CONSIDERACIONES: De interés.

MOSAICO: 15 A_2
UBICACION: Dpto. Los Andes-Molinos, al Norte del Salar de Diablillos.
TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.
ANALISIS: Absorción Atómica.
RANGO: Anomalía 50. Sedimentos. Pb:42/77 p.p.m.
Anomalía 51. Sedimentos. Pb:43/88 p.p.m.
FORMAS: Incipientes trenes de dispersión.
GEOLOGIA: Porfiritas del Oire intruyen sedimentitas precámbricas.
MINERALIZACION: Manifestaciones de plomo y zinc.
CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 15 A_4
UBICACION: Dpto. Cachi, Río Calchaquí, latitud población de Cachi, Payogasta.
TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.
ANALISIS: Colorimetría.
RANGO: Anomalía 52. Sedimentos. Zn: 120/250 p.p.m.
Anomalía 53. Sedimentos. Zn: 150/300 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión a lo largo de las quebradas de los Cobres, sector de Río Calchaquí y Tintín.

GEOLOGIA: Rocas preterciarias.

MINERALIZACION: La anomalía 52 se hallaría aguas abajo de la mina Tiki-Orko de Pb-Zn y Ag. La restante tiene origen desconocido.

CONSIDERACIONES: Necesita exploración el sector anómalo de Tintín.

MOSAICO: 15 B_3

UBICACION: Dpto. Molinos, Río Luracatao, entre las localidades de La Puerta y Molinos.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos y rocas.

ANALISIS: Colorimetría para sedimentos y absorción para rocas.

RANGO: Anomalía 54. Brealito. Sedimentos. Zn:160/200 p.p.m. Pb 75 p.p.m. - Rocas.Cu: hasta 100 p.p.m.

Anomalía 55. Luracatao. Sedimentos. Zn: 160/200 p.p.m. Pb:75 p.p.m.

Anomalía 56. Molinos. Sedimentos. Zn:110/1500 p.p.m.

FORMAS: La anomalía 54 muestra valores dispersos, puntuales, / algo agrupados al Sur de la Laguna de Brealito. La anomalía 55 configura un tren incipiente sobre tributarios del Río Luracatao. La 56 es una zona anómala constituída por varios trenes de dispersión en forma de abanico, entre 4 a 5 km de extensión.

GEOLOGIA: Basamento precámbrico compuesto por granito y sedimentitas lutíticas y cuarcíticas. Diferenciaciones pegmatoides en el plutón.

MINERALIZACION: La anomalía 54 se debe a carbonatos de cobre presentes en pegmatoides, de las restantes se desconoce su origen.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 16 B_1

UBICACION: Dptos. La Viña y San Carlos, al Norte del pueblo de Amblayo.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 57. Quebrada de Ovejería. Sedimentos. Zn:192/450 p.p.m.
Anomalía 58. Quebrada de Amblayo. Sedimentos. Zn:110/140 p.p.m.

FORMAS: La anomalía 57 configura un tren de dispersión de 2 a 3 km en los tributarios de ambas márgenes de la Quebrada de Ovejería, a lo largo de unos 5 a 6 km. La anomalía / 58, es un tren de dispersión dicontinuo de 13 a 14 km / con trenes anómalos menores.

GEOLOGIA: Afloramientos de la Formación Puncoviscana, Grupo Salta.

MINERALIZACION: Presencia de oxidados de cobre y uranio en areniscas // calcáreas. La anomalía de Ovejería (57) se ubica aguas abajo de las minas de uranio de Martín Miguel de Güemes y Los Berthos. La restante correspondería a manifestaciones de cobre en lutitas precámbricas, además es de / destacar manifestaciones de manganeso, como es el caso de Mina Rumiarco.

CONSIDERACIONES: Interesantes por la promisoriedad de detección de cuerpos estratos ligados de cobre.

MOSAICO: 16 C_2

UBICACION: Dptos. de Guachipas, La Viña y San Carlos, Río de las / Conchas, altura de la localidad de Alemania.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos y rocas.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 59. Sedimentos. Zn:200/450 p.p.m.
Anomalía 60. Sedimentos. Zn:130/190 p.p.m.
Anomalía 61. Rocas.Zn:210/400 p.p.m. Cu:120 p.p.m./2%.

FORMAS: Trenes de dispersión y puntuales en rocas.

GEOLOGIA: Areniscas calcáreas de las formaciones Lecho y Yacoraite.

MINERALIZACION: Manifestaciones de cobre. Las anomalías 60 y 61 estaban relacionadas a las minas Deshechos y San Antonio.

CONSIDERACIONES: Idem anterior.

MOSAICO: 16 D_1

UBICACION: Dptos. de San Carlos, Río Calchaquí, a la latitud de la localidad de San Carlos.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 62. Sedimentos. Zn:120/300 p.p.m.
Anomalía 63. Sedimentos. Zn:120/250 p.p.m.

FORMAS: Trenes de dispersión.

GEOLOGIA: Afloramientos del Grupo Salta.

MINERALIZACION: La anomalía 63 estaría vinculada al área de la mina Calypso, Abundancia, etc. de cobre. La restante tiene un origen desconocido.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO: 20 A_1

UBICACION: Dpto. Cafayate, localidad homónima.

TIPO DE MUESTRA: Sedimentos.

ANALISIS: Colorimetría.

RANGO: Anomalía 64. Sedimentos:75/425 p.p.m.

FORMAS: Puntual, algo errática, agrupadas las muestras anómalas al S.E. del mosaico.

GEOLOGIA: Afloramientos del Grupo Pastos Grandes.

MINERALIZACION: Manifestaciones de Cu. Mina Inés.

CONSIDERACIONES: Falta exploración.

MOSAICO:	20 B_1
UBICACION:	Dpto. Cafayate, límite con la Provincia de Tucumán.
ANALISIS:	Colorimetría.
RANGO: Anomalía 65.	Sedimentos.Zn:120/300 p.p.m.
FORMAS:	Tren de dispersión de zinc, de 4 km de longitud, al N.E. del mosaico.
GEOLOGIA:	Esquistos.
MINERALIZACION:	Desconocida.
CONSIDERACIONES:	Falta exploración.

4.5. CONSIDERACIONES SOBRE EL ORIGEN DE LAS ANOMALIAS GEOQUIMICAS

Una gran variedad de depósitos minerales, de diferentes orígenes paragénesis, estructura, edad, tamaño se encuentran en el área de estudio.

Si bien el marco metalogenético excede propiamente este trabajo es posible intentar relacionar varias de las anomalías delimitadas a algún probable proceso genético.
Para ello se agrupan las áreas anómalas, salvo aquellas de origen dudoso o incierto a los siguientes grupos de unidades metalogénicas:

GRUPO 1: ASOCIACION INTRUSIVA MAGMATICA-HIDROTERMAL COBRE-MOLIBDENO-ORO.

ROCA DE CAJA:	Granitos, granodioritas, pórfidos cuarcíferos, dacíticos y riodacíticos.
ESTRUCTURA:	Vetiforme a diseminada.
MINERALIZACION:	Calcopirita, molibdenita,oro. Oxidados de cobre.
EDAD:	Primer ciclo: precámbrico-cámbrico, Segundo Ciclo: Carbónico; Tercer Ciclo: Mio-plioceno.
AREAS:	Taca-Taca, Chachas, Macón, Arizaro, Inca Viejo, Toro, Palomares, Vizcacheral, Pancho Arias.
ANOMALIAS:	9-10-11-12-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-49.

GRUPO 2: ASOCIACION EXHALATIVA VOLCANICA A SUBVOLCANICA, PLOMO, PLATA, ZINC.

ROCA DE CAJA:	Coladas y necks andesíticos y dacíticos; skarn y / areniscas conglomerádicas en contacto con cuerpos intrusivos y cuello volcánicos.
ESTRUCTURA:	Relleno de brechas de falla, vetiformes bolsoneras.
MINERALIZACION:	Galena argentífera, blenda, tetraedrita, calcopirita, sulfuros complejos de plata, en ganga de cuarzo.
ANOMALIAS:	13-14-15-16-17-18-19-20-22-23-24-25-26-27-28-29-30 31.

GRUPO 3: ASOCIACION HIDROTERMAL TIPO PLATEAU URANIO-COBRE.

ROCA DE CAJA:	Areniscas calcáreas y calizas.
ESTRUCTURA:	Mantiformes, niveles concordantes con la estratificación.
MINERALIZACION:	Oxidados de uranio y cobre.
EDAD:	Cretácica.
AREAS:	Tonco, Amblayo, Ovejería.
ANOMALIAS:	57-58-59-60-61-62-63.

GRUPO 4: ASOCIACION PEGMATITICA.

ROCA DE CAJA:	Pegmatoides graníticos.
ESTRUCTURA:	Lenticulares, irregulares, pequeños.
MINERALIZACION:	Cobre en asociación con columbio, tantalio, litio.
EDAD:	Precámbrico.
AREAS:	Palermo, Luracatao, Brealito.
ANOMALIAS:	54-55-56.

GRUPO 5: ASOCIACION HIDROTERMAL DIPLOGENICA EN SEDIMENTITAS, PLOMO, PLATA Y ZINC.

ROCA DE CAJA:	Lutitas, argilitas, cuarcitas.
ESTRUCTURA:	Vetiformes, bolsoneras, concordantes a discordantes. Vinculadas a fallas.
MINERALIZACION:	Galena argentífera, blenda, calcopirita en ganga de baritina.
EDAD:	Precámbrico-Ordovícico Superior.
AREAS:	Santa Victoria, Iruya.
ANOMALIAS:	1-2-3-4-5-6-7-8.

GRUPO 6: ASOCIACIONES HIDROTERMALES VARIADAS EN SEDIMENTITAS ANTIGUAS

ROCA DE CAJA:	Lutitas, esquistos, cuarcitas.
ESTRUCTURA:	Vetiforme.
MINERALIZACION:	Sulfuros y oxidados de cobre.
EDAD:	Precámbrico.
AREAS:	Palermo, La Poma, Cafayate.
ANOMALIAS:	32-33-34-64-65.

CUADRO 1 - FRECUENCIAS ACUMULADAS

C O L O R I M E T R I A

CLASES	ROCA									SEDIMENTOS								
	COBRE			PLOMO			ZINC			COBRE			PLOMO			ZINC		
p.p.m.	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A
0-10	571	37,39	37,39	219	13,16	13,16	19	2,12	2,12	3923	69,71	69,71	1001	16,71	16,71	72	1,69	1,69
10-20	473	30,97	68,36	391	23,49	36,65	41	4,58	6,70	1117	19,85	89,56	1474	24,61	41,32	361	8,48	10,17
20-30	123	8,05	76,41	327	19,65	56,30	94	10,51	17,21	262	4,65	94,21	1376	22,97	64,29	536	12,59	22,76
30-40	104	6,81	83,22	247	14,84	71,14	149	16,66	33,87	131	2,32	96,53	892	14,89	79,18	638	14,99	37,75
40-50	81	5,30	88,52	168	10,10	81,24	91	10,17	44,04	100	1,77	98,30	519	8,66	87,84	565	13,27	51,02
50-60	88	5,76	94,28	62	3,70	84,94	109	12,19	56,23	36	0,63	98,93	249	4,15	91,99	499	11,72	62,74
60-70	23	1,50	95,78	88	5,30	90,24	84	9,39	65,62	19	0,33	99,26	212	3,54	95,53	312	7,33	10,07
70-80	17	1,11	96,89	63	3,80	94,04	63	7,04	72,66	20	0,35	99,61	138	2,30	97,83	261	6,13	76,20
80-90	8	0,52	97,41	56	3,36	97,40	43	4,81	77,47	3	0,05	99,66	74	1,23	99,06	177	4,15	80,35
90-100	15	0,98	98,39	16	0,96	98,36	29	3,24	80,71	5	0,09	99,75	21	0,35	99,41	141	3,31	83,66
100-110	2	0,13	98,52	2	0,12	98,48	22	2,46	83,17	0	0,00	99,75	6	0,10	99,51	169	3,97	87,63
110-120	6	0,39	98,91	2	0,12	98,60	59	6,59	89,76	3	0,05	99,80	6	0,10	99,61	192	4,51	92,14
120-130	5	0,32	99,23	14	0,84	99,44	35	3,91	93,67	3	0,05	99,85	12	0,20	99,81	137	3,22	95,36
130-140	5	0,32	99,55	3	0,18	99,62	44	4,92	98,59	2	0,04	99,89	5	0,08	99,89	139	3,26	98,62
140-150	6	0,39	99,94	6	0,36	99,98	12	1,34	99,93	3	0,05	99,93	3	0,05	99,94	56	1,31	99,93
	1527			1664			894			5627			5988			4255		

CUADRO 2 - FRECUENCIAS ACUMULADAS

ABSORCION ATOMICA

CLASES	ROCA									SEDIMENTOS								
	COBRE			PLOMO			ZINC			COBRE			PLOMO			ZINC		
p.p.m.	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A	N° Muestra	%	%A
0-10	2003	41,07	41,07	1043	29,77	29,77	353	8,71	8,71	11333	55,84	55,84	7556	40,75	40,75	291	1,45	1,45
10-20	1333	27,33	68,40	862	24,60	54,37	494	12,19	20,90	6459	31,82	87,66	5795	31,25	72,00	1792	8,96	10,41
20-30	656	13,45	81,85	719	20,52	74,89	534	13,18	34,08	1529	7,53	95,19	2928	15,79	87,79	4184	20,92	31,33
30-40	294	6,03	87,88	387	11,04	85,93	647	15,97	50,05	451	2,22	97,41	1398	7,54	95,33	4502	22,51	53,84
40-50	158	3,24	91,12	183	5,22	91,15	568	14,02	64,07	187	0,91	98,32	466	2,51	97,84	3120	15,60	69,44
50-60	96	1,96	93,08	101	2,88	94,03	340	8,39	72,46	114	0,56	98,88	191	1,03	98,87	2209	11,04	80,48
60-70	48	0,98	94,06	65	1,85	95,88	267	6,59	79,05	43	0,21	99,09	71	0,38	99,25	1457	7,28	87,76
70-80	63	1,29	95,35	39	1,11	96,99	212	5,23	84,28	87	0,43	99,52	36	0,19	99,44	1017	5,08	92,84
80-90	128	2,62	97,97	27	0,77	97,76	134	3,30	87,58	18	0,09	99,61	29	0,15	99,59	668	3,34	96,18
90-100	18	0,36	98,33	20	0,57	98,33	104	2,56	90,14	13	0,06	99,67	16	0,09	99,68	301	1,50	97,68
100-110	29	0,59	98,92	15	0,42	98,75	108	2,66	92,80	13	0,06	99,73	16	0,09	99,77	176	0,88	98,56
110-120	12	0,24	99,16	21	0,59	99,34	72	1,77	94,47	14	0,07	99,80	11	0,06	99,83	105	0,52	99,08
120-130	18	0,36	99,52	12	0,34	99,68	95	2,34	96,91	17	0,08	99,88	16	0,09	99,92	73	0,36	99,44
130-140	9	0,18	99,70	6	0,17	99,85	69	1,70	98,61	5	0,02	99,90	7	0,04	99,96	58	0,29	99,73
140-150	11	0,22	99,92	3	0,08	99,93	54	1,33	99,94	12	0,06	99,96	4	0,02	99,98	41	0,20	99,93
	4876			3503			4051			20295			18540			19994		

CUADRO 3 - ANOMALIAS GEOQUIMICAS (hoja 1)

Mosaico	N° Anomalía	Sedimentos			Rocas			Mineralización Conocida	Observaciones
		Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn		
5 A_4	1				x	x		Pb-Zn-Cu-Ag	Inmediaciones Mina La Codiciada y María Julia.
5 B_4	2			x				Cu-U-Co-Zn-Pb-Ni	Area de Drenaje Mina Niquelina.
	3		x	x				Pb-Ag-Zn	Area Mina La Ciénaga.
	4		x	x				Pb-Zn-Ag	Inmediaciones Mina Hornillos.
	5		x					Pb-Zn-Ag	Minas Poscaya y Lopiara.
	6				x		x		Area de Alteración.
5 C_4	7		x	x				Pb-Zn-Ag-Cu	Mina Laguna Blanca.
	8		x					Pb-Zn-Ag	Aguas abajo Mina Misquero.
10 B_2	9				x	x	x	Cu-Pb	Minas Hortensia, Taca-Taca, I y II etc.
10 B_3	10				x			Cu-Pb	Minas Chachas, Marcela, etc.
10 C_1	11				x			Cu	Mina Arizaro.
10 C_2	12				x		x	Cu-Mo	Anomalías de Mo Prospecto pórfido Taca-Taca.
11 A_3	13			x					
	14			x				Cu	Mina Vicuña.
	15			x				Ag	Minas Emilia y Recuerdo.

CUADRO 3 - ANOMALIAS GEOQUIMICAS (hoja 2)

Mosaico	N° Anomalía	Sedimentos			Rocas			Mineralización Conocida	Observaciones
		Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn		
	16			x					
	17			x		x		Pb-Zn-Ag	Vinculada a Mina La Poma I.
	18			x					
	19		x	x			x	Pb-Zn-Ag	Minas Concordia, Polvorilla, La Paz.
	20			x					Contaminación.(P).
11 A_4	21			x				Pb-Ag-Zn	Area Mina Isabella
11 B_1	22		x	x				Pb-Ag-Zn	Manifestaciones.
	23					x	x	Pb-Ag-Zn	Mina Armonía.
	24		x	x				Pb-Ag-Sb-Bi	Mina Nueva Esperanza.
	25					x	x	Pb-Ag-Sb-Bi	Mina El Portezuelo
11 B_3	26			x				Pb-Zn-Ag-S	Aguas abajo Mina La Purísima.
	27		x						
	28			x				Pb-Cu-Bi	Mina Organullo.
	29			x				Pb-Cu-Ag-Zn	Minas Torca, Diana y La Poma.

CUADRO 3 - ANOMALIAS GEOQUIMICAS (hoja 3)

Mosaico	N° Anomalía	Sedimentos			Rocas			Mineralización Conocida	Observaciones
		Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn		
	30			x					
11 B_4	31				x	x	x	Cu-Pb-Zn	Minas Saturno, Encrucijada y Huaico Hondo.
11 C_3	32		x	x				Mn	Area Minas Paulette, Tito, etc.
11 C_4	33			x					
	34			x					
11 D_1	35		x						Manifestaciones de galena.
12 A_1	36				x			Cu-Pb	Manifestaciones de Cu de Palomares.
	37			x				Cu	Manifestaciones de Cu en granito.
	38		x					Pb-Ag-Zn	Mina Ciénaga Redonda.
	39			x				Cu	Manifestaciones de Cu en lutitas.
	40			x	x	x		Cu	Mina Vizcacheral.
12 B_1	41			x				Cu	Zona Pancho Arias.
	42				x			Cu	Prospecto de Cu-Mo Pancho Arias.
	43		x					Fe	Area de Manifestaciones de Fe.

CUADRO 3 - ANOMALIAS GEOQUIMICAS (hoja 4)

Mosaico	N° Anomalía	Sedimentos			Rocas			Mineralización Conocida	Observaciones
		Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn		
	44		x						Colector Principal del Distrito.
	45			x				Cu-Pb-Ag-Zn	Area Minas Gloria y Aries.
14 A_2	46						x	Pb-Ag-Zn	Area Mina Elena.
14 A_3	47				x	x	x	Cu	Mina Elena.
	48				x			Cu	Mina Cortaderas.
15 A_1	49			x				Cu	Area Inca Viejo.
15 A_2	50		x					Pb-Zn	Manifestaciones de Pb-Zn.
	51		x					Pb-Zn	Manifestaciones de Pb-Zn.
15 A_4	52			x				Pb-Zn-Ag	Aguas Abajo Mina Titi-Orko.
	53			x					
15 B_3	54		x	x	x			Cu	Pegmatitas-Brealito Cu.
	55		x	x					
	56			x					
16 B_1	57			x				U-Cu	Aguas abajo de Minas M.M.Güemes y Los Berthos.

CUADRO 3 - ANOMALIAS GEOQUIMICAS (hoja 5)

Mosaico	N° Anomalía	Sedimentos			Rocas			Mineralización Conocida	Observaciones
		Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn		
	58			x				Mn-Cu	Manifestaciones de Cu. Area de Mina Rumiarco.
16 C_2	59			x					
	60			x				Cu	Mina Deshechos.
	61				x		x	Cu	Area Mina San Antonio.
16 D_1	62			x					
	63			x				Cu	Area Minas Calypso, Abundancia, etc.
20 A_1	64			x				Cu	Area Mina Inés.
20 B_1	65			x					

5. METODOS ESTADISTICOS Y MATEMATICOS EN LA INTERPRETACION DE DATOS GEOQUIMICOS A ESCALA 1:50.000.

PARTE I

5.1. Antecedentes

Los datos de contenido geoquímico han sido obtenidos de los resultados de las investigaciones de prospección geoquímica efectuados por el plan NOA I Geológico-Minero a escala 1:50.000. Se pudo contar con los mosaicos de distribución de los muestreos de roca, suelos y sedimentos de corriente situados en mapas de drenaje, como también, con las respectivas planillas del laboratorio químico. Se obtuvieron además los mapas geológicos de cada mosaico basados en fotogeología aérea. Esta circunstancia permitió comparar el muestreo puntual sobre las formaciones geológico-estructurales, caracterizando una mayor significación en sus relaciones respecto a la edad y composición litológica.

Esas relaciones de distribución areal entre "anomalías geoquímicas y rocas portadoras de la mineralización, edad del suceso mineralizante y fenómenos estructurales, para todo el noroeste argentino", fueron establecidas por Reinoso M.,1975, donde trata el tema con amplitud, destacando que su trabajo es una síntesis de las conclusiones geológico-mineras // obtenidas a partir de la elaboración de la información (PLAN NOA I Geológico-Minero) y desde un punto de vista geoquímico.

Muchas aclaraciones fueron proporcionadas por los mismos geólogos que / realizaron el muestreo, levantamiento geológico e informes finales. La mayoría de ellos actualmente son residentes en la sede Mendoza de la Dirección General de Fabricaciones Militares.

5.2. Introducción

Para la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos en la interpretación de datos geoquímicos a escala 1:50.000, han sido seleccionados los siguientes mosaicos del Plan NOA I Geológico-Minero:
5 A_4, 5 B_4, 5 C_4, 5aA_1, 5aB_1, 5aC_1, 15 A_4, 16 B_1, 16 C_2 y 16 D_1.

La selección de esos mosaicos obedece al propósito de procesarlos con / otras técnicas que representen otro ajuste del análisis de datos, distinto al de Lepeltier D., 1969, que ya fue considerado en la parte 4. / de este trabajo, bajo la denominación de Síntesis Geoquímica Estadística a escala 1:400.000. No se dice solamente de mayor o menor precisión, puesto que todas las técnicas se basarían en la misma naturaleza de // prospección geoquímica, sino más bien de diferentes enfoques analíticos donde se han tomado en cuenta los tres valores calcófilos Cu-Pb-Zn de / todas las muestras distribuídas en los mosaicos a escala 1:50.000.

5.3. Muestreo Geoquímico de base

Como lo expresa Reinoso M., 1975, "el análisis químico de todas las // muestras recogidas cumplen adecuadamente su función como primera aproximación, pero para un estudio exhaustivo del área sería necesario agregar los análisis químicos de otros elementos traza, como ser, Fe, Mn, / Ag, Mo, Sn, W y U". No obstante, se conoce que en los mosaicos 15 A_4, / 16 B_1, 16 C_2 y 16 D_1, como ejemplo, se efectuaron análisis determinativos de Mo y en otros muestreos especiales por la misma traza a escala / 1:12.500 y como también planes prospectivos de Fe en áreas de reservas.

De acuerdo con Siguenza Amichis, J.M., (1975), que clasifica en tres fases a la prospección geoquímica, el muestreo base habría de interpretarse como un reconocimiento geoquímico general, que se convierte en prospección estratégica o regional en la mayoría de los mosaicos, en lo concerniente a testimonios de sedimentos de corriente, no así de suelos y especialmente de rocas, que no fueron extraídos en forma sistemática // (4).

La prospección geoquímica estratégica o regional, a escala 1:50.000, difiere de otras escalas más pequeñas, en que los mapeos basados sobre sedimentos de corriente o roca tienen que ser más detallados, Blus, A.A. y Grigorian, S.V., 1977. Estos autores manifiestan que cuando han sido cumplidos los métodos litogeoquímicos, se requiere una investigación hidrogeoquímica en las áreas promisorias y hasta biogeoquímicos en las / áreas boscosas o selváticas, donde los espesores del suelo no permiten detectar el substractum rocoso o de meteorización, pero pueden hacerlo las raíces de las plantas e investigarse éstas.

Se determina también, que en las regiones de roca aflorante, el muestreo geoquímico a escala 1:50.000 hace posible detectar cómodamente las anomalías y su contactación con posibles yacimientos mineros.

No obstante que en el muestreo geoquímico de base no se han aplicado otros métodos que los descriptos y que en conclusión resulte estratégico únicamente el de sedimentos de corriente en la mayoría de los mosaicos / (en algunos no cubren todos los sistemas de drenaje), y los de roca, solamente áreas pequeñas dentro de ciertos mosaicos, como 5 A_4 y 16 C_2 (otros sin representación). Esas áreas pequeñas pueden determinarse estratégicamente dentro de sus respectivos mosaicos.

Reynoso M., 1975, establece por otra parte que el muestreo geoquímico base, corresponde a una "primera etapa de prospección panorámica" que conduce a la delimitación de áreas de interés que serán objeto de trabajos de detalle en la siguiente etapa". Agrega que el nuevo muestreo "debe // ser rutinario y sistemático, tomando las muestras lo más equidistantes / que sea posible". Es comprensible que se trataría de prospección geoquímica ajustada a una grilla donde no se discrimina donde cae el punto de muestreo. Pero para "trabajos de detalle", recomienda que es "conveniente estudiar simultáneamente dispersión primaria, con muestras de roca, y la secundaria, con muestras de sedimentos fluviales". Se entiende, que / en una investigación detallada, cuyas equidistancias entre muestras no / menciona la autora, pero que siempre corresponderían a escalas mayores / que 1:50.000, faltarían los otros métodos ya mencionados, hidrogeoquímicos, biogequímicos, a los que se agregarían geofísicos y sondeos, puesto que enormes áreas se encuentran cubiertas por sedimentos, incluyendo desérticas, semidesérticas, boscosas y selváticas.

Concluyendo, se puede suponer, en sentido amplio, que el muestreo geoquímico de base tiende a una prospección de fase estratégica o regional caracterizada por los sedimentos de corriente y ciertas áreas de rocas dentro de algunos mosaicos. Con el mismo alcance, se han reducido las áreas anómalas a anomalías (en 4., escala 1:400.000) y programado aquí los análisis de los métodos estadísticos y matemáticos en la interpretación de los datos geoquímicos provenientes de aquéllas modalidades (escala // 1:50.000).

5.4. Metodología

La metodología general estará integrada por una serie de técnicas de acuerdo al alcance y significación del muestreo geoquímico de base. Si // bien los procedimientos empleados en (4) pueden resultar los más adecuados para delinear los patrones regionales más obvios e identificar anomalías grandes, no alcanza para proveer una interpretación rigurosa de los datos, los cuales, y de acuerdo a Nichol,I., Garrett,R.G. y Webb,J.S., / 1969, sus problemas de interpretación caen principalmente en tres categorías:

a - La discriminación de tendencias regionales superficiales.
b - La identificación de variaciones relativas a la mineralización / de la roca portadora.
c - La extrema dificultad de correlacionar datos de multielementos / en los casos anteriores.

La aplicación de técnicas estadísticas matemáticas referidas al análisis de datos univariados, bivariados y multivariados, como la representación de ellos, distribuídos arealmente, conforman la resolución de los problemas enunciados anteriormente. Estas técnicas resultantes son:

a - Analisis de tendencia superficial
b - Análisis de promedios móviles
c - Análisis de factor
d - Análisis de funciones discriminantes

Debido a que es necesario conocer los valores de las coordenadas de las muestras puntuales en cada mosaico reconocido, para la aplicación de las técnicas mencionadas, puesto que aquéllas, se encuentran encuadradas en un sistema de referencia geográfico. Se hace aquí imprescindible la medición en forma gráfica, para lo cual se ha efectuado su transformación en otro sistema, el de Gauss-Krüger, de acuerdo a las siguientes fórmulas / para conocer sus respectivas coordenadas:

$$y = k.100.000 + 500.000 + 1.\cos\varphi\ N + \frac{1.\cos\varphi^3\ N}{6}(1 - t^2 + \eta^2)\ldots(1)$$

$$x = S + \frac{(1.\cos.\varphi)^2.\ Nt}{2} + \frac{(1.\cos\varphi)^4.\ Nt}{24}(5 - t^2 + 9\eta^2)\ldots \qquad (2)$$

Donde:

k = característica del meridiano central.

l = diferencia de longitud entre el meridiano central y la Longitud del punto.

φ = latitud del punto.

N = efecto de refracción terrestre y paralajes.

t = tg φ

$\eta = e \cos^2 \varphi$

e = relación de achatamiento de los polos.

S = arco de meridiano.

Todos los mosaicos objeto de procesamiento se encuentran situados en la faja meridiano n° 3.

5.5. Desarrollo teórico de las técnicas

5.5.1. Análisis de tendencia superficial

Según Krumbein W.C. y Graybill F.A., 1965, la palabra "tendencia" tiene una variedad de sentidos en Geología y refiere comúnmente cualquier cambio que pueda señalarse en mapas, como ser tendencias estructurales de / granos o de contenidos minerales. El término fue introducido por F. Grant en una publicación titulada "A problem in the analysis of Geophysical data: Geophysics", vol. 22 año 1957.

De acuerdo a Koch, G.S. y Link, R.F., 1971, una "tendencia geológica" es un cambio sistemático, usualmente en una dirección geográfica, con el valor de una variable geológica o varias, comprendiendo además un gráfico que puede tener una, dos, tres y raramente más de tres dimensiones. Pero, de mayor significación son los mapas, los cuales facilitan la presentación de la información sumaria en particular.

Siguiendo a Nichol,I., Garrett y Webb,J.S., 1969, el análisis de una tendencia superficial, es un procedimiento por el cual el área fundamental, o fondo geoquímico, puede ser separado de las variaciones locales aleatorias mediante un juego de datos, ya sea la tendencia superficial o la residual respectivamente. La forma precisa de calcularla es haciendo que / la suma de los cuadrados de los residuales o la diferencia entre los valores observados y computados tengan un valor mínimo.

La tendencia superficial, por ésto, contiene a los componentes de la variabilidad de los datos, mientras que los residuales incluyen valores // geoquímicos locales o erráticos, no relacionados a la distribución principal.

En otras palabras, la técnica de análisis superficial consite en el ajuste de valores observados a modelos lineales o cuadráticos en dos dimensiones, para lo cual se hace necesario conocer los valores muestrales y sus coordenadas (5.4.).

El modelo lineal puede definirse mediante la siguiente ecuación general:

$$w = \alpha + \beta_1 x + \beta_2 y + e \quad (3)$$

donde w, es el valor observado; α , β_1 y β_2 , son coeficientes de la ecuación; e, representa a las fluctuaciones aleatorias y, x e y, a las / coordenadas planas.

En cuanto a las fluctuaciones aleatorias, se puede decir, que tienen una media igual a cero y su varianza es una constante. La expresión (3) representa al modelo matemático ideal, pero como la ecuación de ajuste y / debe ser inferida de los datos puntuales muestrales, se hace necesario / "estimar" la constitución de los elementos de dicha expresión. Por lo // tanto:

$$\overline{w} = a + b_1 \overline{x} + b_2 \overline{y} \qquad (4)$$

donde w,x,y, vienen a resultar los valores medios y a, b_1 y b_2 los parámetros estimadores de α ,β_1 y β_2 de la expresión ideal (3).

El parámetro a se estima mediante la siguiente igualdad:

$$a = \overline{w} - b_1\overline{x} - b_2\overline{y} \qquad (5)$$

Los parámetros estimadores b_1 y b_2, se obtienen a partir del método de / los mínimos cuadrados. El cual consiste en minimizar la suma de los cuadrados de las fluctuaciones en la ecuación (3), que puede ser expresada de la siguiente manera:

$$L = \sum_{j=1}^{n} e_j^2 = \sum (w - \alpha - \beta_1 x - \beta_2 y)^2 \qquad (6)$$

Para que los valores de la variable L tiendan a cero, es necesario que / las derivadas parciales respecto de los coeficientes β_i resulten también cero.

Por lo tanto:

$$\frac{\partial L}{\partial \alpha} = -2 \sum (w - a - \sum b_i xy) = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_1} = -2 \sum (w - a - \sum b_i xy)\ x = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_2} = -2 \sum (w - a - \sum b_i xy)\ y = 0$$

Con las igualdades obtenidas, se calculan las ecuaciones normales cuyo / resultado representa la matriz de "suma de cuadrados incorrecta y productos cruzados", la cual se transforma en "Suma de cuadrados correcta y // productos cruzados" (S). El sistema general de dos ecuaciones, es el siguiente:

$$\sum (x - \bar{x})\ (w - \bar{w}) = b_1 \sum (x - \bar{x})^2 + b_2 \sum (x - \bar{x})\ (y - \bar{y}) \qquad (7)$$

$$\sum (y - \bar{y})\ (w - \bar{w}) = b_1 \sum (x - \bar{x})\ (y - \bar{y}) + b_2 \sum (y - \bar{y})^2 \qquad (8)$$

Las expresiones (7) y (8) resultan un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, el cual se puede resolver fácilmente empleando el álgebra matricial que daría:

$$\underbrace{\begin{vmatrix} SSxx & SSxy \\ SSxy & SSyy \end{vmatrix}}_{S} \cdot \underbrace{\begin{vmatrix} b_1 \\ b_2 \end{vmatrix}}_{b} = \underbrace{\begin{vmatrix} SSxw \\ SSyw \end{vmatrix}}_{P} \qquad (9)$$

Esta igualdad matricial se puede expresar:

$$S.b = P \qquad (10)$$

La regresión de la suma de cuadrados se puede definir como la variabilidad de w, debido al ajuste areal de ésta, la cual puede ser calculada:

$$\text{regresión SS} = b_1\ SS_{xw} + b_2\ SS_{yw} \qquad (11)$$

en notación matricial como:

$$\text{regresión SS} = P'.b \qquad (12)$$

donde P' es la matriz transpuesta de P.

La suma de los cuadrados de los valores residuales que indican la variabilidad remanente, no abarcada por la regresión de suma de cuadrados, se puede calcular del siguiente modo:

$$\text{residual SS} = \text{SS ww} - \text{regresión SS} \qquad (13)$$

Los valores de varianza de los parámetros estimadores b_1 y b_2 se pueden obtener de las siguientes expresiones:

$$\sigma^2 b_1 = \frac{\sigma_e^2\ SS_{yy}}{SS_{xx}\ SS_{yy} - (SS\ xy)^2} \qquad (14)$$

$$\sigma^2 b_2 = \frac{\sigma_e^2\ SS_{xx}}{SS_{xx}\ SS_{yy} - (SS\ xy)^2} \qquad (15)$$

La varianza de estimación σ_e^2 puede ser reemplazada por la varianza muestral S_e^2 .

En el modelo lineal la tendencia superficial de los valores muestrales / está representada por rectas de igual pendiente. Esta última puede estimarse de la manera siguiente:

$$A = \tan^{-1} \left(\frac{b1}{b2}\right) \qquad (16)$$

Debido a que los parámetros b_1 y b_2 son los estimadores de β_1 y β_2 , que son los coeficientes del modelo ideal, se requiere establecer un intervalo de confianza de los primeros, que permita a su vez un nivel de / confianza, con respecto a la pendiente de las rectas.

Los límites de confianza para la relación $\frac{b1}{b2}$ serían:

$$\frac{b1}{b2} \pm t\ 5\%\ (n-3)\left(\frac{b1}{b2}\right) \left\{ \frac{S^2\ b1}{b_1^2} + \frac{S^2\ b2}{b_2^2} - \frac{2R_{b1b2}\ Sb1\ Sb2}{b1\ b2} \right\}^{\frac{1}{2}} \qquad (17)$$

donde t 5% es el valor correspondiente a (n-3), grados de libertad de la distribución Student.

En cuanto al modelo cuadrático, representado por su ecuación general:

$$W = \alpha + \beta_1 x + \beta_2 y + \beta_3 x^2 + \beta_4 xy + \beta_5 y^2 + e \qquad (18)$$

y de acuerdo a lo mencionado en (5), la ecuación (18) queda:

$$\overline{W} = a + b_1\bar{x} + b_2\bar{y} + b_3x^2 + b_4x\bar{y} + b_5\bar{y}^{\ 2} \qquad (19)$$

Los parámetros a, b_1 a b_5, se obtienen de la aplicación del método de mínimos cuadrados mencionado anteriormente, mediante un sistema de ecuaciones normales que se expresan en forma matricial. Lo que correspondería a:

$$\begin{vmatrix} n & \Sigma X & \Sigma y & \Sigma X^2 & \Sigma Xy & \Sigma y^2 \\ \Sigma X & \Sigma X^2 & \Sigma Xy & \Sigma X^3 & \Sigma X^2y & \Sigma Xy^2 \\ \Sigma y & \Sigma Xy & \Sigma y^2 & \Sigma X^2y & \Sigma Xy^2 & \Sigma y^3 \\ \Sigma X^2 & \Sigma X^3 & \Sigma X^2y & \Sigma X^4 & \Sigma X^3y & \Sigma X^2y^2 \\ \Sigma Xy & \Sigma X^2y & \Sigma Xy^2 & \Sigma X^3y & \Sigma X^2y^2 & \Sigma Xy^3 \\ \Sigma y^2 & \Sigma Xy & \Sigma y^3 & \Sigma X^2y^2 & \Sigma Xy^3 & \Sigma y^4 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b1 \\ b2 \\ b3 \\ b4 \\ b5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \Sigma W \\ \Sigma XW \\ \Sigma yW \\ \Sigma X^2W \\ \Sigma XyW \\ \Sigma y^2W \end{vmatrix} \qquad \begin{matrix} (20) \\ (21) \\ (22) \\ (23) \\ (24) \\ (25) \end{matrix}$$

La ecuación polinómica (19) puede tener puntos máximos, mínimos o puntos de ensilladura, los cuales se determinan derivando parcialmente a la ecuación mencionada, respecto de las variables de su sistema de referencia. Cuando las derivadas parciales se hacen cero, se constata la presencia de una inflexión y de acuerdo al signo de la derivada segunda, la inflexión será máxima o mínima. Las ecuaciones obtenidas son las siguientes:

$$\frac{\partial w}{\partial x} = b_1 + 2\ b_3\ x + b_4\ y \qquad (26)$$

$$\frac{\partial w}{\partial y} = b_2 + b_4 x + 2 b_5 y \qquad (27)$$

haciendo las derivadas parciales igual a cero y resolviendo el sistema / de dos ecuaciones, se obtiene:

$$Xm = \frac{b2\ b4 - 2b1\ b5}{4b3\ b5 - b_4^2} \qquad (28)$$

$$Ym = \frac{b1\ b4 - 2b2\ b3}{4b3b5 - b_4^2} \qquad (29)$$

La regresión, los valores de varianza y el residual, se obtienen de forma análoga al modelo lineal.

En conclusión, los modelos a utilizar, podrían ser polinomios de mayor / grado, usualmente hast- grado seis, según Koch,G.S. y Link,R.F., 1971 y Krumbein,W.C. y Graybill,F.A., 1965, pero de acuerdo a la computación // programada y teniendo en cuenta el alcance de la sistemática y precisión del muestreo, en el presente trabajo se aplicarán únicamente los modelos lineales y cuadráticos.

5.5.2. Análisis de promedio móvil

De acuerdo con Miller,R.L. y Kahn,J.S.,1962, la técnica del promedio móvil, sería considerada más descriptiva que analítica.

Según Nichol,I., Garrett,R.G. y Webb,J.S., 1969, quienes denominan también al promedio móvil, como análisis de la media rotativa, dan a conocer que la técnica del promedio móvil, dentro de las ciencias terrestres, fue primeramente aplicado en meteorología por Berthorsson,P. y Doos,B.R. 1955, en una publicación titulada "Numerical Wheather Map, Analysis" : / Tellus, v. 7, N°3 y en el campo de la petrología sedimentaria por Potter, P.E., 1955 en "The Petrology and origen of Lafayette Gravel" : Part 1, / Your of Geol. v.63; Schlee, J., 1957, "Upland Gravels of Southern Maryland, Bull.Geol. Soc. Ann", v.68 y Pelletier, B.C., 1958, "Pacono Paleocurrents in Pennsylvania and Maryland", Bull. Geol. Soc. Ann, v.69.

El método es utilizado con más frecuencia para suavizar o aplanar una serie temporal, según lo expresa Fox,W.T., 1975, haciendo referencia al // descripto por Krumbein,W.C. y Pettijohn,F.C., 1938, quienes emplean la / técnica adecuada en tablas y gráficos de frecuencias.

Los autores mencionados en último término han efectuado la computación / de tres años de promedios de espesores de pizarras y los han representado en una tabla gráfica, donde exponen los espesores mencionados, referidos cronológicamente a una sucesión de años arbitrarios. Añaden también un gráfico de frecuencias que incluye a los espesores de la pizarra en / el eje de las ordenadas y los años arbitrarios en el correspondiente a / las abcisas. Se muestra, que las curvas resultantes, indican una mayor / suavidad cuando se aplica el promedio. El resultado comprende la toma de porcentajes respecto al dato obtenido cronológicamente, de tal manera, / que cada porcentaje involucre dos, tres, cinco o más valores sucesivos y los que le siguen son computados por los últimos de cada grupo, con adición de los siguientes en la tabla, representando un "grupo" de observaciones.

En otras palabras, una serie de promedios móviles sería considerada como un grupo sucesivo que incorpora otros datos "extraños". En la práctica, los porcentajes sucesivos, son computados para una serie, por "caída", / de los datos más bajos y la adición de los siguientes valores en la secuencia (Fox,W.T., 1975).

Además de las representaciones gráficas, consistentes en el análisis llevado a la interpretación de valores sucesivos en tablas, y la integra- / ción de curvas demostrativas de la suavidad o achatamiento de las resultantes de los promedios móviles, se ha utilizado la superposición de los datos muestrales en mapas, donde la esencia del método es la misma utilizada a partir de las columnas.

Potter, P.E. y Pettijohn, F.J., 1977, dentro del campo de petrología sedimentaria y paleocorrientes, definen al promedio móvil como: dos promedios bidimencionales que muestran la variación areal de propiedades escalares, tal como el tamaño de granos o la orientación de estructuras direccionales.

Los autores consideran conveniente la aplicación de cualquier grilla arbitraria y además poder suavizar o aplanar las variaciones locales y así proveer un modo simple para representar una tendencia sedimentaria. Un / mapa de las anomalías suavizadas, lo denominan un mapa residual.

Nichol,I., Garrett, R.G., y Webb,J.S., 1969, en un trabajo interpretativo de la investigación geoquímica regional de Sierra Leona (Africa), que se caracterizó por un reconocimiento de drenajes sobre un número de esquistos mineralizados y el Basamento Complejo adyacente, efectuaron un / muestreo sobre los esquistos y sedimentos de corriente que abarcó un área de 3.882 km^2, extrayendo 4-5 muestras cada 2,588 km^2.

En ese estudio, los autores, definen al promedio móvil como la aplicación de una técnica de suavización o aplanamiento de esos promedios móviles con respecto a la distribución de los datos geoquímicos del área.

Todas las técnicas del análisis estadístico fueron formuladas en Fortran IV, destinado a una investigación a través del "mapa", de los datos, cómputos de la media geométrica y desviación típica de los valores que caen dentro del área y las nuevas coordenadas de la media.

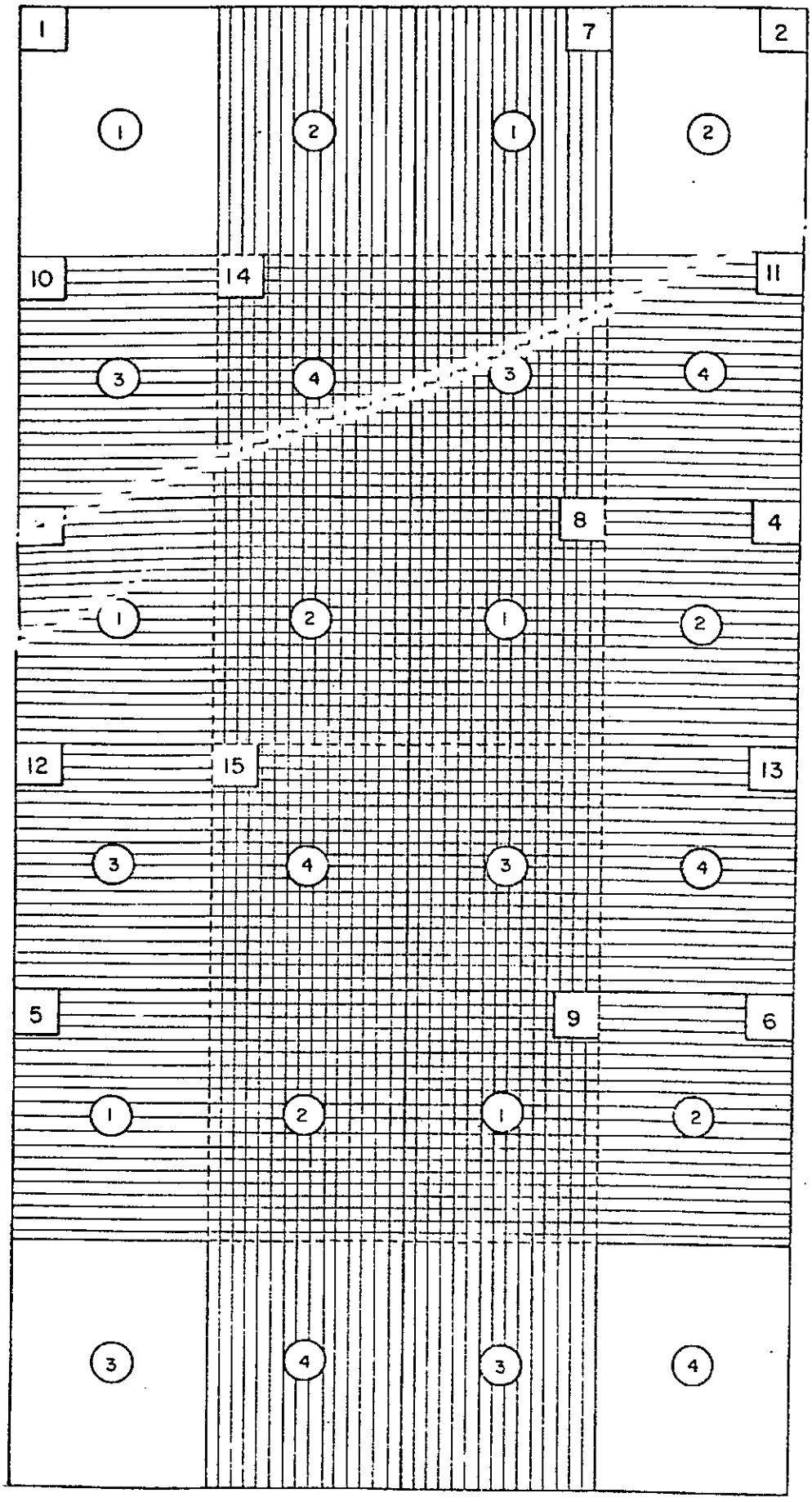
Un ochenta por ciento de las porciones superpuestas fueron seleccionadas para lograr un grado de suavidad o achatamiento comparable a la que se / puede obtener de un tercer orden de tendencia superficial. Expresan además, que la desviación típica alta en los análisis, representan áreas de alto relieve de contenido geoquímico, equivalente a los excedentes residuales de media $\pm$ 2 D.T.

Los autores, Armour-Brown, A. y Nichol,I., 1970, en un estudio geoquímico regional de Zambia (Africa Central), dicen que las coordenadas medias de todas las muestras dentro del área investigada, tienen que ser computadas siguiendo un ordenamiento, a los fines de evitar omisiones, debido al espaciamiento irregular del muestreo puntual.

La forma, tamaño y grado de superposición de áreas pueden ser variadas, y resulta utilizable una transformación logarítmica, si los datos son de distribución logarítmica.

GRAFICO DE PROMEDIOS MOVILES E IDENTIDAD DE MOSAICOS SUPERPUESTOS

Fig. 5.2.



REFERENCIAS

(7-8-9) MOSAICOS SUPERPUESTOS VERTICALES.

(10-11-12-13) MOSAICOS SUPERPUESTOS HORIZONTALES.

(1-2-3-4-5-6) MOSAICOS DE BASE.

(14-15) MOSAICOS SUPERPUESTOS CENTRALES.

(1-2-3-4-5-6) CUADRANTES CORRESPONDIENTES A LOS MOSAICOS DE BASE

Los autores expresan, que para un área de 2.329 km^2, área investigada en Zambia, se empleó una superposición de cincuenta por ciento. Esto significaría un promedio de dieciocho muestras por área investigada, siendo / necesario utilizar cada muestra cuatro veces para el cálculo de los valores del promedio móvil. Se puede completar, agregando, que la densidad / del muestreo de investigación geoquímica regional, estuvo en 1-5 de muestras cada 2,588 km^2.

En base a lo expuesto por los autores que han sido mencionados precedentemente, en lo que hace a interpretaciones de la técnica del análisis // del promedio móvil, las cuales conjugan al aspecto teórico y enfoques de su aplicación. En este trabajo se considerará a la distribución normal / de los logaritmos neperianos de los valores muestrales puntuales.

La fórmula de la distribución de frecuencia lognormal, tiene el siguiente desarrollo:

$$f(w) = \frac{1}{w\beta\sqrt{2\pi}} \exp. \left[- \frac{1}{2\beta^2} (\ln w - \alpha)^2 \right] \qquad (30)$$

donde los parámetros de la distribución son α y β^2, que vienen a / ser la media y varianza de los logaritmos de los valores muestrales puntuales w.

El valor medio de w está considerado en la fórmula:

$$u = e^{\alpha + \frac{1}{2}\beta^2} \qquad (31)$$

La varianza resulta ser:

$$\sigma^2 = u^2 (e^{\beta^2} - 1) \qquad (32)$$

Las ecuaciones (31) y (32) pueden considerarse válidas para relacionar / valores de la distribución, pero no pueden serlos para la estimación, ya que representan a los "parámetros estadísticos" y no a los "parámetros / estimadores", que como es sabido tienen significados diferentes (David, M., 1977).

Para obtener a los parámetros estimadores, se emplean distintos métodos. Algunos investigadores, como Krumbein,W.C. y Pettijohn,F.J., 1938; Bokman,J., 1957 (Krumbein,W.C. y Graybill,F.A., 1965), utilizan una transformación denominada transformación "phi", en la cual, la ecuación general de la distribución sería:

$$n(\phi : u_\phi, \sigma_\phi) = \frac{1}{\sigma_\phi \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-(1/2\ \sigma_\phi)\ (\phi - u\phi)} \qquad (33)$$

En la cual $\phi = \log_2 w$.

Otros autores, como David,M., 1977; Lepeltier,C., 1969, y otros más, emplean un método basado en un gráfico obtenido mediante el empleo de un / papel probabilístico con una escala logarítmica. Este procedimiento ha / sido utilizado en 4. de este trabajo.

De acuerdo a Koch,G.S. y Link,R.F., 1970, un efeciente estimador de la / media u se obtiene de la fórmula:

$$m = e^{u}\ \psi_n\left(\frac{1}{2}\ S_u^2\right) \qquad (34)$$

En la misma forma, un parámetro eficiente de la varianza σ_u sería:

$$V^2 = e^{2u}\left[\psi\ (2\ S_u^2) - \psi\ \left(\frac{n-2}{n-1}\ S_u^2\right)\right] = e^{2u}\ \phi_n(S_u^2) \qquad (35)$$

Donde:

$$\bar{\alpha} = \bar{u} = \frac{\sum \ln\ (w)}{n} \qquad (36) \qquad \text{y}$$

$$S_u^2 = \frac{\sum\ (u - u)^2}{n - 1} \qquad (37)$$

El valor ψ se obtiene, por ejemplo de la Tabla A7, Factor de Multiplicación para la Media Geométrica, en Volumen I, pag. 360, de los autores citados. En la parte 5.5. de este trabjo, se aplicarán, para la estimación de medias y varianzas para las distintas trazas del muestreo // las fórmulas (34), (35), (36) y (37).

Para computar los promedios móviles, se tendrá la superposición del cincuenta por ciento. Los resultados así obtenidos de los valores / muestrales puntuales y las nuevas coordenadas de la media, serán // procesados de acuerdo a la técnica de tendencia superficial.

5.5.3. Análisis del Factor

Koch,G.S. y Lind,R.F., v.1, 1971, expresan que prescindiendo del número de variables (o derivadas) medidas, el número de variables independientes estadísticas es a menudo menor que el número medido. De esta manera, en los datos de una suma constante, al menos una variable, no es estadísticamente independiente, porque es obtenida // por la substracción de la suma de las otras. Por otra parte, una variable puede ser una combinación lineal de todas o algunas de las otras, nuevamente reduciendo por uno, al número de variables independientes estadísticas.

De esa situación específica, en la cual el número de variables independientes estadísticas es notablemente más pequeño que cualquiera del número de medidas y pasando al caso más general, en la cual una o todas las variables, resultan en parte completamente dependientes unas de otras.

El nombre para las técnicas que investigan al número de variables / independientes y la dimensionalidad de observaciones es análisis de factor.

Siguiendo a Santos Oliveira,J.M., 1975, se puede resumir que el tipo de análisis de factor tiende a explicar las variaciones observadas simultáneamente en varios elementos (variables), en términos de menor número de grupos no correlacionados entre sí, denominados componenetes o factores. Los cuales generalmente, hacen posible interpretar las multivariables obtenidas de acuerdo con los factores geoquímicos o geológicos.

En principio, un número de componentes, será igual al número ini- / cial de variables presentes.

Con todo, los componentes que representan una varianza pequeña (correspondiendo a un porcentaje no superior al veinticinco por ciento de varianza total) serán eliminados.

Klovan,J.E., 1975, define al análisis de factor, como un término genérico que describe a una variedad de procedimientos aplicables al análisis de datos de matrices. La palabra "factor" estaría referida matemáticamente a un número de "cosas" que cuando son multiplicados juntos producen un producto. Otro uso de la palabra está en relación a alguna clase de variables causales teóricas o hipotéticas. Aclara que la primera significación sería aplicada al método y ocasionalmente, la segunda, aplicable al resultado del método.

Los geólogos contemplan comúnmente el problema en donde un gran número de propiedades son medidas o descriptas sobre un número grande de "cosas". Estas pueden ser rocas y las "propiedades" a su vez, la cantidad de los varios minerales que constituyen la roca. Ambos datos son dispuestos en una tabla, donde la roca se dispone en la lista de la misma y la composición mineralógica en las columnas, permitiendo, como se dijo, una disposición númerica referida a datos matriciales.

Los análisis de investigación de tales matrices, pueden acarrear considerables problemas, si contienen numerosos datos numéricos. En este caso, el objetivo del análisis del factor, sería la simplificación de los datos originales dispuestos en la matriz.

De la misma manera, se pueden crear serios problemas, cuando los datos númericos son escasos y se llegarán a casos de observaciones de no más de una o dos variables (univariada o bivariada).

Para el primer caso, si contienen muchos datos numéricos de variables / (multivariables) se utilizan dos modos de análisis, el modo R y el modo Q. Para el segundo caso, de una o dos variables, se adopta un análisis discriminativo, que junto con el análisis de factor resultan los dos métodos de clasificación de variables.

Si el propósito es comprender las relaciones entre los atributos (propiedades de las rocas) el problema se resuelve utilizando un modo de análisis de factor denominado 'Modo R".

El "Modo R" se puede resolver de la siguiente manera:

1° - Obteniendo una matriz de correlación entre las variables, tomadas de par en par, a partir de la matriz de los valores originados dados en forma normal, esto es:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}_i}{Vi} = \frac{X_i}{Vi}$$

Por lo tanto la matriz de correlación será:

$$R = \frac{1}{N} \; Z'Z \qquad (38)$$

que representa el producto momento de la matriz Z, Z' es la matriz transpuesta de Z y N, el número de columnas.

2° - El modelo básico del factor puede escribirse como:

$$Z = F.A' \qquad (39)$$

donde F es la matriz que contiene el factor resultado, A' es la matriz transpuesta de A que a su vez es la matriz de los factores principales de la matriz de correlación. Otra forma de expresar lo anterior sería:

$$Z' = A.\ F' \qquad (40)$$

3° - Sustituyendo (39) y (40) en (38) e ignorando $\frac{1}{N}$:

$$R = Z'Z = AF'\ FA'$$

4° - Debido a que los factores deben ser no correlacionados, la matriz F será ortonormal, esto es:

$$FF' = I \qquad (41)$$

donde I es una matriz idéntica.
Por lo tanto:

$$R = AA' \qquad (42)$$

5° - El producto matricial AA', resulta ser:

$$A'A = \Lambda \qquad (43)$$

donde Λ es la matriz diagonal de los valores de correlación R, por lo que:

$$U'RU = \Lambda \qquad (44)$$

U contiene a los vectores eigen asociados con los valores eigen en la matriz de correlación R, por lo tanto, la matriz U es una matriz cuadrada ortonormal, por lo que:

$$U'U = UU' = I \qquad (45)$$

6° - Premultiplicando matricialmente a (44) por U, se obtiene:

$$UU' RU = U\Lambda$$

$$RU = U\Lambda \qquad (46)$$

Postmultiplicando matricialmente (46) por U', se tiene:

$$RUU' = U \Lambda U'$$

$$R = U \Lambda U' \qquad (47)$$

Debido a que R es una matriz cuadrada simétrica, por la aplicación de la propiedad Gramian, queda:

$$R = U \Lambda U' = U \Lambda^{1/2} \quad \Lambda^{1/2} \; U' \qquad (48)$$

7° - Sustituyendo en (43) se tiene:

$$R = AA' = U\Lambda^{1/2} \quad \Lambda^{1/2} \; U'$$

por lo tanto:

$$A = U\Lambda^{1/2} \qquad (49)$$

8° - La matriz F se resuelve de la siguiente forma:

$$Z = FA'$$
$$ZA = FA'A$$
$$ZA = F\Lambda$$
$$F = ZA\Lambda^{-1} \qquad (50)$$

Si el propósito es obtener las relaciones entre las entidades, por ejemplo de una roca, se utiliza el Modo Q. En este caso, la matriz de correlación contiene a los coeficientes de correlación entre // las distintas entidades (Matriz S). Considerados los datos matriciales $X_{N,n}$, donde N representa al número de entidades y n al correspondiente a variables, la matriz diagonal D contiene en su diagonal principal a la raíz cuadrada de los vectores de la línea de X, o sea:

$$d_{kk} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_{ki}^{2}}$$

La matriz operacional será:

$$W = D^{-1} X$$

y $$S = W W'$$

La ecuación básica del factor sería:

$$W = AF' \qquad y$$

$$W' = FA'$$

Así, la matriz de correlación S, será:

$$S = AF' FA'$$

donde;

$$F'F = Y$$

por lo tanto:

$$S = AA'$$

en forma similar al Modo R, se estipula que:

$$A'A = \Lambda$$

Siguiendo el mismo razonamiento, se tiene:

$$A = U\Lambda^{1/2}$$

por lo tanto la matriz resultado será:

$$F = W' A\Lambda^{-1}$$

En cuanto a interpretación de los datos proporcionados en estas matrices, se puede decir que la matriz F, en general, consiste, en N líneas y m columnas, donde N representa al número de entidades y m al número de factores comunes. Cada columna está dada en forma normal, con media cero y varianza 1, por lo que el coeficiente de correlación resulta cero entre las columnas. Como los factores son considerados combinaciones lineales de las variables originales, establecen nuevas variables con / las mismas propiedades. Si se examina una columna de F, esta indica a / la "cantidad" de esta nueva variable que se encuentra contenida en las entidades iniciales, y como las unidades de expresión de la matriz son unidades normales, la "cantidad" se mide en unidades de desviación típica del valor medio de la variable hipotética. De esta forma se concluye que la variación entre entidad y entidad, se expresan términos relativos.

En cuanto a la matriz A, tiene generalmente n líneas y m columnas. Las líneas de dicha matriz, muestran como la varianza se distribuye entre / los factores. La interrelación entre las distintas variables, se determinan comparando sus filas respectivas.

Otro punto de vista sería considerar que los elementos de la matriz A, indican la correlación existente entre las variables y los factores.

5.5.4. Análisis de funciones discriminantes

Al igual que el análisis del factor, el análisis discriminante es utilizado para clasificar observaciones multivariadas y esencialmente para / univariadas y bivariadas. La técnica consiste en clasificar dos o más / grupos a través del desarrollo de una o más combinaciones lineales de / las variables.

La primera parte de la técnica, corresponde a la clasificación de grupos de observaciones y la segunda a una respectiva clasificación simple en uno o dos grupos predefinidos.

5.5.4.1. Clasificación de grupos de observaciones multivariados

Para poder establecer las relaciones de clasificación de grupos para observaciones multivariadas, se hace necesario apreciar el concepto de // distancia, íntimamente relacionado con el estadístico t generalizado // también denominado Mahalanobis d^2.

El concepto de distancia implica, en forma directa, la diferencia entre los valores medios de dos poblaciones con la misma desviación típica, / pero debido a que los valores de esta última pueden resultar distintos para pares de poblaciones, se deben precisar diferencias. Puede decirse que:

$$d = \frac{w_1 - w_2}{S} \qquad (51)$$

donde w_1 y w_2 son las medias muestrales y S, la desviación típica estimada.

En la determinación del parámetro T de Student, se utilizan los tamaños muestrales n_1 y n_2, de manera que:

$$t = \frac{w_1 - w_2}{S \sqrt{(\frac{1}{n_1}) + (\frac{1}{n_2})}} \qquad (52)$$

El empleo de n_1 y n_2 sirve para medir el grado de confianza de d.

El concepto de distancia univariado se concibe mediante la siguiente fórmula:

$$u = \frac{w_1 - w_2}{\sigma \sqrt{(\frac{1}{n_1}) + (\frac{1}{n_2})}} \qquad (53)$$

donde u corresponde a un parámetro estadístico que tiene una distribución igual a cero y varianza igual a uno.

El parámetro estimador de U puede representarse como:

$$|u| = d \frac{1}{\sqrt{(\frac{1}{n_1}) + (\frac{1}{n_2})}} \qquad (54)$$

donde d, es la distancia univariada, la cual es obtenida por la siguiente relación:

$$d = \frac{|\bar{w}_1 - \bar{w}_2|}{\sigma} \qquad (55)$$

El estadístico d, es simplemente la distancia cartesiana entre medias / muestrales de una población con una única varianza. La siguiente figura presenta un ejemplo numérico que lo ilustra:

Si w es la unidad en la cual las observaciones han sido realizadas y σ es la desviación típica, una cantidad dimensional w' , puede ser definida como:

$$w' = \frac{w}{\sigma}$$

En la figura anterior, los puntos $\bar{w}_1$ y $\bar{w}_2$, representan dos muestras con medias de 15 y 25, con una población (σ) igual a 10. La distancia entre esos dos puntos es 1, exactamente el número calculado por la fórmula

$$d = \frac{|\bar{w}_1 - \bar{w}_2|}{\sigma} \qquad (56)$$

En la práctica, σ, usualmente desconocida, es reemplazada por un estimador de la desviación típica, s. La distancia d, es estimada por el radio $w_1 - w_2 /S$; y agregando el tamaño de las muestras, n_1 y n_2, se obtiene la fórmula para t student, de la manera siguiente:

$$|t| = \frac{w_1 - w_2}{S \sqrt{(\frac{1}{n_1}) + (\frac{1}{n_2})}} \qquad (57)$$

La fórmula de Wilks,S.S., 1962 ("Mathematical Statistics") para el cuadrado para las distancias entre dos muestras de variables correlacionadas, sería:

$$d^2 = \alpha (w_{11} - w_{12})^2 + 2b(w_{11} - w_{12})(w_{21} - w_{22}) + c(w_{21} - w_{22})^2 ,$$

donde:

$$a = \frac{1}{\sigma^2_{w_1} (1 - \rho^2_{w_1 w_2})} \qquad (58)$$

$$b = \frac{-\rho_{w_1 w_2}}{\sigma_{w_1} \sigma_{w_2} (1 \rho^2_{w_1 w_2})} \qquad (59)$$

y

$$c = \frac{1}{\sigma^2_{w_2} (1 - \rho^2_{w_1 w_2})} \qquad (60)$$

Significativamente, a,b y c, son en efecto, elementos de la matriz inversa:

$$A^{-1} = \begin{vmatrix} a & b \\ b & c \end{vmatrix}$$

de la matriz de covarianza

$$A = \begin{vmatrix} \sigma^2_{w_1} & \rho_{w_1 w_2} & \sigma_{w_2} \\ \rho_{w_2} & \rho^2_{w_2} & \end{vmatrix} \qquad (61)$$

Una matriz 1x2 puede ser formada de la siguiente manera:

$$V' = \left| \bar{w}_{11} - \bar{w}_{12} - \bar{w}_{12}, \bar{w}_{21} - \bar{w}_{22} \right| \tag{62}$$

cuyo transporte es:

$$V = \begin{vmatrix} \bar{w}_{11} - \bar{w}_{12} \\ \bar{w}_{21} - \bar{w}_{22} \end{vmatrix} \tag{63}$$

que es una matriz 2x1, la que puede:

$$d^2 = V' \, A^{-1} \, V \tag{64}$$

Estos resultados, generalizados en el caso de variables k, requieren // que solo que la matriz A se convierta a la matriz kxk, la matriz V' a / matriz 1xk y la matriz V a correspondiente kx1.

Cualquier juego de variables, puede ser transformado en un juego de variables no correlacionadas por una transformación que puede ser interpretada geométricamente como una rotación del sistema de coordenadas. De esta manera, la d^2 calculada, es idealizada igualmente como la d^2, / calculada por la fórmula simple para variables correlacionadas, en variables no correlacionadas. Esta rotación es definida por una matriz ortonormal. Este artificio, utilizado para encontrar a la relación, es // también empleado en un método del factor de análisis a investigar la dimensionalidad básica de un juego de datos multivariados.

Las nuevas variables son definidas como:

$$w = \alpha \, w_1 + \beta \, w_2 \tag{65}$$

Por ésto, dos pares de números (α_1, β_1) y (α_2, β_2) puede ser obtenidos de:

$$\begin{aligned} \alpha_1^2 + \beta_1^2 &= 1, \\ \alpha_1^2 + \beta_2^2 &= 1, \\ \alpha_1 \alpha_2 + \beta_1 \beta_2 &= 0, \end{aligned} \tag{66}$$

y:

$$\alpha_1 \alpha_2 \sigma^2_{w_1} + \beta_1 \beta_2 \sigma^2_{w_2} + \alpha_1 \beta_2 \rho_{w_1 w_2} \sigma_{w_1} \sigma_{w_2} + \alpha_2 \beta_1 \rho_{w_1 w_2} \sigma_{w_1} \sigma_{w_2} = 0 \tag{67}$$

Estos dos pares de números son obtenidos hallándose las raíces de la ecuación determinante:

$$|A - \lambda I| = 0 \qquad (68)$$

donde A es la covarianza matricial e I, la matriz de identidad. En general la ecuación tiene dos raíces λ_1 y λ_2. Una vez que las raíces // han sido encontradas, los pares resultan la solución de las ecuaciones:

$$|\alpha_1 \beta_1| A = |\lambda_1 \alpha_1 , \lambda_1 \beta_1| \qquad (69)$$

ó

$$|\alpha_1 \beta_1||A - \lambda I| = |0,0| \qquad (70)$$

y

$$|\alpha_2 \beta_2| A = |\lambda_2 \alpha_2 , \lambda_2 , \lambda_2 \beta_2| \qquad (71)$$

donde λ_1 y λ_2 son las dos raíces de la ecuación:

$$|A - \lambda I| = 0 \qquad (72)$$

Una extensión del método utilizado para distancias bivariadas, esa distancia puede ser calculada entre dos muestras y cada una de ellas con k, variables correlacionadas. Si A contiene k, covarianzas variadas, entonces, A^{-1} es su inversa. Si k variables son designadas $w_1, w_2 \ldots\ldots\ldots wk$, la media de la primera muestra, será designada $w_{11}, w_{12} \ldots\ldots w_{1k}$, las correspondientes a la segunda muestra, $w_{21}, w_{22} \ldots\ldots w_{2k}$, etc. Entonces / la matriz 1 x k, será:

$$V' = |\bar{w}_{11} - \bar{w}_{21}, \bar{w}_{12} - \bar{w}_{22}, \ldots\ldots, \bar{w}_{1k} - \bar{w}_{2k}| \qquad (73)$$

La distancia cuadrada, d^2, será calculada para determinar el producto / de la matriz V con A^{-1} y con la matriz transpuesta V' ; lo que resulta:

$$d^2 = V' A^{-1} V$$

Esta distancia es igual a la que sería calculada mediante la generalización de la fórmula de la distancia simple aplicada a variables no correlacionadas que previamente se han obtenido mediante una rotación de las variables originales.

Un valor F puede ser calculado para cada valor d^2 de acuerdo con la // fórmula:

$$F = \frac{n_1 \, n_2 \, (d\,f - k + 1) \, d^2}{k \, (n_1 + n_2) \, (df)}$$

donde n_1 resulta el número de las observaciones en el primer grupo, n_2 el correspondiente en el segundo grupo y d.f es el número de grados de libertad en la matriz A de covarianza. Este valor F tiene k y(d.f - k + 1) grados de libertad.

En conclusión, el análisis discriminante puede ser generalizado en el / orden de comparar grupos de observaciones generales juntas antes que // sus pares. Si más que dos grupos son considerados simultáneamente, más de una función puede ser desarrollada por discriminación lineal. Funciones adicionales resultan necesarias, si tres o más grupos pueden no encontrarse sobre o cerca de una línea.

5.5.4.2. Clasificación de una observación simple multivariada en uno o dos grupos

Un problema geológico común, es clasificar una observación multivariada en uno o dos grupos. La observación puede consistir, precisamente, de / las variables en un análisis de roca. Se constituye un problema cuando los grupos resultan similares.

La función discriminante que permita la clasificación mencionada, a partir de una observación multivariada sería:

$$L = \sum c_i \, w_i \qquad (74)$$

donde:

$$C = A^{-1} \, V \qquad (75)$$

PARTE II

5.6. Aplicación práctica de las técnicas

Según lo expresado en 5.3., Muestreo geoquímico de base y 5.4., Metodología, esta última estará integrada por una serie de técnicas de acuerdo al alcance y significación del muestreo. Por esta razón, el sentido de aplicación de cada una de ellas, será dependiente de ese alcance, el que a su vez, delineará y limitará la utilización de aquéllas, estableciendo así sus respectivos alcances y objetividades, conformando al mismo tiempo el propio alcance de este trabajo.

Se han procesado los elementos traza de 1.243 muestras puntuales extraídas de sedimentos de corriente, correspondientes a los 10 mosaicos que cubrieron una superficie medida de 6.439,20 km^2 (sistema de coordenadas geográficas) que proporcionó una densidad de 0,193 muestras por km^2. (Tabla 5.4.).

No se mezclaron las muestras analizadas por diferentes métodos, es decir, absorción atómica y colorimetría, utilizándose en todos los casos uno de los dos por separado, aunque ello pudiera significar la eliminación de un elemento traza de tres determinados en una misma muestra por ambos métodos o todos.

El ordenamiento de las planillas en Tabla 5.2. y Tabla 5.3. es // prácticamente el utilizado por el Laboratorio Químico del Plan NOA I // Geológico-Minero.

5.6.1. Coordenadas Sistema Gauss Krüger

Para efectuar la transformación de las coordenadas encuadradas en un // sistema geográfico a coordenadas Gauss-Krüger, se aplicaron las fórmulas (1) y (2) que aparecen en 5.4. Metodología. Se procedió al cálculo de estas coordenadas aplicando el Programa N°1 que permitió el procesamiento de las coordenadas geográficas de los vértices de cada uno de // los mosaicos, obteniéndose la Tabla 5.1. . De acuerdo a las coordenadas Gauss-Krüger, así determinadas, se efectuó una división por kilómetro sobre el encuadramiento original de los mosaicos, procediéndose pos

teriormente a la determinación gráfica de lectura directa sobre papel / milimètrado, vinculado con la división por kilómetro mencionada. Por lo que la precisión de las coordenadas obtenidas para cada muestra resultaría:

$$p = \sqrt{n}.\ i.\ \frac{1}{e} \quad ,$$

donde n = 2

i = menor división de lectura directa = 1 mm

$$e = \frac{1}{E} = \frac{1}{50.000} \quad ,$$

por lo tanto:

$$p = 70{,}7 \text{ metros}$$

Teniendo en cuenta que la simbología de representación muestral en los mosaicos consiste en un círculo con un diametro de 1,5 mm., que significarían, de acuerdo a la escala, 75 mts. La precisión resulta menor que la figura gráfica de simbología, señalando por lo tanto, la correspondencia de ambas medidas.

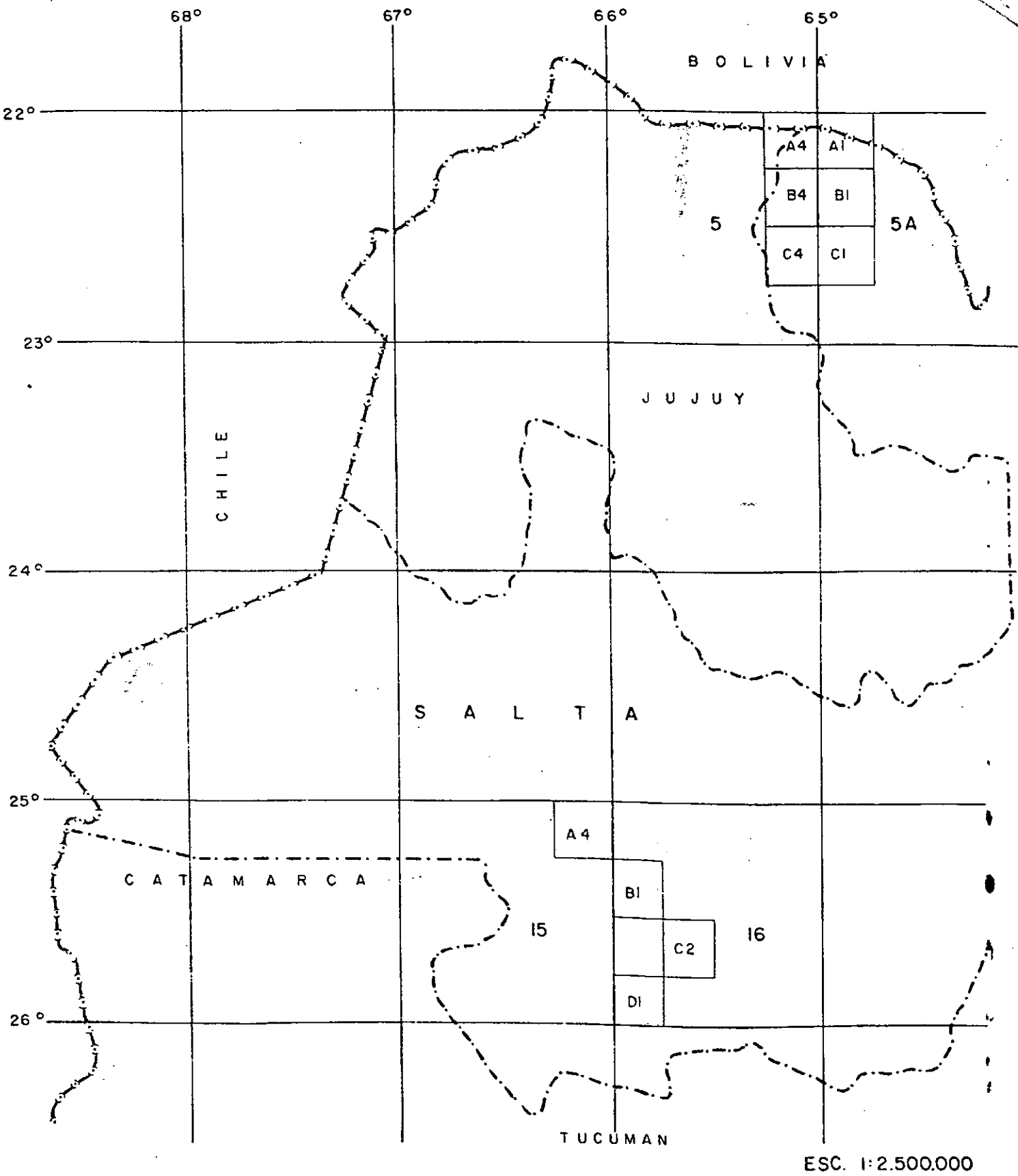
5.6.2. Distribución de mosaicos y técnicas

En la Fig. 5.1 se puede apreciar la distribución areal de los mosaicos objetos del presente estudio. Surge de una primera observación, que los mosaicos A_4, B_4, C_4, $5aA_1$, $5aB_1$ y $5aC_1$ constituyen un agrupamiento de / vecindades verticales y laterales, que permiten considerarlos como un / bloque correlacionado. En cambio los mosaicos 15 A_4, 16 B_1, 16 C_2 y // 16 D_1, determinan una alternancia, donde la vinculación se contacta exclusivamente mediante vértices y no pueden establecerse correlaciones / de continuidad, a no ser en solamente un punto.

Esa circunstancia permite diferenciar un factor de los patrones regionales geoquímicos y sus técnicas estadísticas analíticas, correspondientes a un bloque correlacionado de seis mosaicos de un área de /////

UBICACION DE LOS MOSAICOS GEOLOGICOS GEOQUIMICOS DE SALTA

Fig. 5.



3.660,90 km^2 (superficie medida) y otros alternantes de 697,13 km^2; /// 693,80 km^2; 697,01 km^2 y 690,36 km^2 (superficies medidas) (Tabla N°5.4), sin lados de contacto. Por otra parte, como se estableció en 5.4. Metodología, otro factor determinante lo constituye el alcance y significación del muestreo geoquímico de base, especialmente su frecuencia de // densidad (Tabla 5.4.), precisión de los métodos analíticos de las trazas, etc.

Teniendo en cuenta esos factores de agrupación vecinal areal de mosaicos con respecto a mosaicos aislados; alcance y significación del muestreo, número de entidades y variables, densidad, etc. Se hace posible / la aplicación de las técnicas estadísticas matemáticas referidas al análisis de datos de la siguiente manera:

a) Análisis de tendencia superficial en los diez mosaicos (5.5.1.) (Programa N° 2).

b) Análisis de promedios móviles en los mosaicos del bloque correlacionado por vecindad vertical y lateral A_4, B_4, C_4, $5aA_1$, $5aB_1$ y / $5aC_1$, con un cincuenta por ciento de porciones superpuestas entre mosaicos vecinos (5.5.2.) (Programa N°2).

c) Análisis de funciones discriminantes (5.5.4.), con aplicación en las áreas de rocas dentro de los mosaicos que correspondan a una / entidad o más, pero que hayan sido muestreadas suficientemente y / les correspondan análisis de datos univariados, bivariados y trivariados. En el caso de una cantidad grande, tanto en entidades o variables se podría emplear el Análisis de Factor (5.5.3.).

5.6.3. TENDENCIA SUPERFICIAL POR MOSAICO: Desarrollo práctico de la Técnica.

Los alcances de la técnica, considerada en (5.5.1.) permiten establecer el comportamiento areal direccional de los valores de contenidos de los elementos trazas. Dicho comportamiento es evaluado de acuerdo a los dos modelos, lineales y cuadráticos, mencionados, consistiendo el problema en ajustar un grupo de datos de características espaciales a una figura geométrica (modelos), de tal manera, que los cuadrados de las diferencias entre el valor definido teóricamente para esta última figura y el valor observado (muestreado) resulte mínima.

Las figuras A y B representan dos ejemplos de ajustes a modelo lineal y cuadrático, el primero representado por un plano ($\mathcal{L}$) y el segundo por un elipsoide ($\mathcal{T}$). La diferencia entre los valores que definen dichas / funciones (raíces reales) y los valores observados (w_i) determinan los residuales del ajuste. Para su representación gráfica en el plano xy se interceptan con planos paralelos a él para distintos valores de w, que en el presente caso se hicieron con intervalos de 10 p.p.m. y las / intersecciones, así logradas, fueron proyectadas ortogonalmente sobre / el mencionado plano de referencia xy.

Los coeficientes matriciales mencionados en (5.5.1.) el cálculo matricial y la resolución de ecuaciones, fueron obtenidos mediante procesamiento electrónico, empleando el programa N° 2 en combinación con el // programa ML02 perteneciente a la Biblioteca de Base de Texas Instru- / ments TI59.

Los valores residuales obtenidos indican, de acuerdo a su valor y signo áreas, que cuando son positivas de alto valor señalan áreas de interés y por el contrario cuando son negativas. En otras palabras, la concentración de valores residuales altos y positivos, focusarán la atención sobre áreas anómalas.

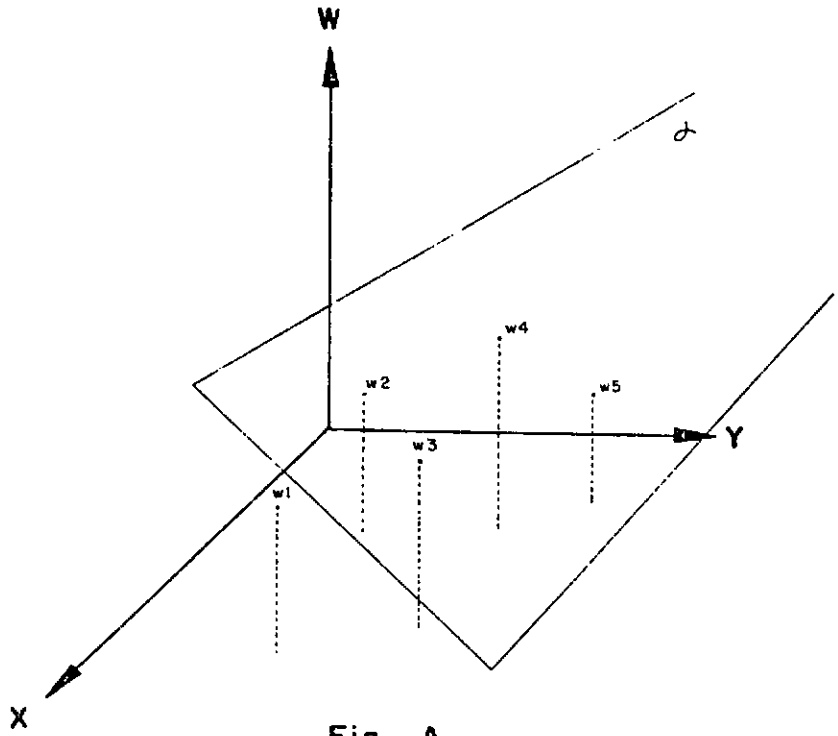


Fig. A

Modelo Lineal

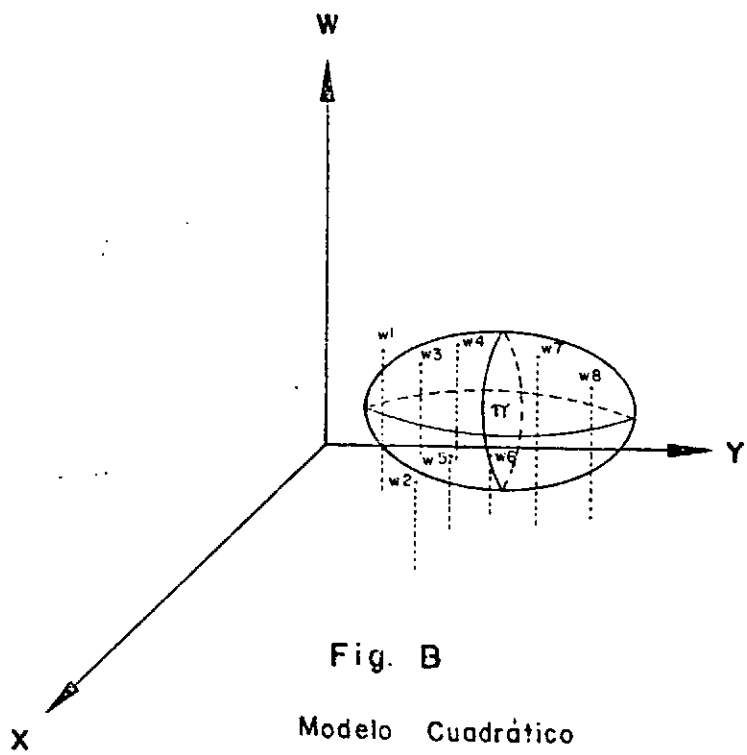


Fig. B

Modelo Cuadrático

5.6.3.1. Mosaico 5 A_4

5.6.3.1.1. Síntesis Geológica

La breve sinopsis de geología que se presenta aquí, reúne los principales caracteres en lo que respecta a estructura, formaciones, mineralizaciones, etc. La información procede del Informe Final correspondiente / al mosaico realizado por Humberto Cécere, geólogo del Plan NOA Geológico-Minero.

La superficie del mosaico corresponde en su mayor parte a la Provincia de Salta y solamente una franja situada al E. a Jujuy. El área de Salta lo ocupa el Departamento de Santa Victoria.

La principal unidad orográfica la conforma la Sierra de Santa Victoria que se encuentra orientada de nordeste a sudsudoeste con alturas s.n.m. cercanas a los 5.000 m. y constituye la base para la distribución de // las redes de drenajes.

La Sierra o Cordón de Santa Victoria, constituído por acoplamiento de / otros menores, se encuentra delimitado por fallas de rumbo general N.N. O. y S.S.E. y volcado hacia el W. Las formaciones Cambro-ordovícicas // que lo integran, se encuentran muy plegadas, elaborándose ejes de plegamiento orientados de norte a sur.

a) Cuadro estratigráfico

III CENOZOICO
CUARTARIO

5) Conos aluviales - terrazas aluviales
4) Depósitos Glaciales

5.6.3.1.2 ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, como así también para los coeficientes de las funciones y su ecuación de definición sería:

III PALEOZOICO

ORDOVICICO

3) Grupo Santa Victoria (lutitas - areniscas - limolitas, etc.)

CAMBRICO

2) Grupo Mesón (areniscas silicificadas - lutitas)

I PRECAMBRICO

1) Formación Puncoviscana (esquistos, pizarras, lutitas).

b) Mineralizaciones

Se conocen varias manifestaciones de plomo (galena) que se alojan en las lutitas del grupo Santa Victoria, siendo muy pocas las que se emplazan en el Cámbrico. Los filones de galena tienen rumbo preferentemente NW-SE con potencias entre 10 y 100 cm. El mineral de plomo, // por lo general, es argentífero.

Se encuentra también esfalerita, a veces con calcopirita. La pirita se halla en las lutitas del Ordovícico. La ganga es usualmente baritina.

Dentro del mosaico se localizan las siguientes manifestaciones de minerales plumbíferos: "María Julia", "Encrucijada", Vizcachani", "La Codiciada" y "Rosaño".

Podría reconocerse que son sedimentitas ordovícicas las portadores / de la mineralización existente, pudiéndose observar en ellas minerales de hierro vetiforme, consistente en especularita acompañada de / magnetita y galena.

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 51 & 27734825 & 30253725 \\ 27734825 & 1{,}508347\text{x}10^{13} & 1{,}6453135\text{x}10^{13} \\ 30253725 & 1{,}6453135\text{x}10^{13} & 1{,}7949424\text{x}10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 778 \\ 423727425 \\ 462759075 \end{vmatrix}$$

$$a = -528{,}132897$$
$$b_1 = 0{,}0006228307$$
$$b_2 = 0{,}0003450377$$

$$w = -528{,}132897 + 0{,}0006228307x + 0{,}0003450377y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 51 & 27734825 & 30253725 & 1{,}508347\times10^{13} & 1{,}6453135\times10^{13} & 1{,}7949424\times10^{13} \\ 27734825 & 1{,}508347\times10^{13} & 1{,}6453135\times10^{13} & 8{,}2034762\times10^{18} & 8{,}9482739\times10^{18} & 9{,}7619138\times10^{18} \\ 30253725 & 1{,}6453135\times10^{13} & 1{,}7949424\times10^{13} & 8{,}9482739\times10^{18} & 9{,}7619138\times10^{18} & 1{,}0650865\times10^{19} \\ 1{,}508347\times10^{13} & 8{,}2034762\times10^{18} & 8{,}9482739\times10^{18} & 4{,}4618563\times10^{24} & 4{,}8668828\times10^{24} & 5{,}3093386\times10^{24} \\ 1{,}6453135\times10^{13} & 8{,}9482739\times10^{18} & 9{,}7619138\times10^{18} & 4{,}8668828\times10^{24} & 5{,}3093386\times10^{24} & 5{,}7927403\times10^{24} \\ 1{,}7949424\times10^{13} & 9{,}7619138\times10^{18} & 1{,}0650865\times10^{19} & 5{,}3093386\times10^{24} & 5{,}7927403\times10^{24} & 6{,}3209396\times10^{24} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 778 \\ 423727425 \\ 462759075 \\ 2{,}3079165\times10^{14} \\ 2{,}5204725\times10^{14} \\ 2{,}7529081\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$a = -54602{,}02182$

$b_1 = -0{,}0373169913$

$b_2 = 0{,}2170731854$

$b_3 = 0{,}000000132$

$b_4 = -0{,}0000001763$

$b_5 = -0{,}0000001023$

$$w = -54602{,}02182 - 0{,}0373169913x + 0{,}2170731854y + 0{,}000000132x^2 - 0{,}0000001763\,xy - 0{,}0000001023y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\left| L \right| \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 823 \\ 447793425 \\ 488702925 \end{matrix} \right|$$

$$a = -183,5075359$$
$$b_1 = 0,0002099056$$
$$b_2 = 0,0001441207$$

$$w = -183,5075359 + 0,0002099056x + 0,0001441207y$$

Modelo Cuadrático

$$\left| C \right| \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 823 \\ 447793425 \\ 488702925 \\ 2,436566x10^{14} \\ 2,6591297x10^{14} \\ 2,9023721x10^{14} \end{matrix} \right|$$

$$a = -23440,63186$$
$$b_1 = -0,0165076725$$
$$b_2 = 0,0937281436$$
$$b_3 = 0,0000000567$$
$$b_4 = -0,000000075$$
$$b_5 = -0,0000000447$$

$$w = -23440,63186 - 0,0165076725x + 0,0937281436y + 0,0000000567x^2 - -0,000000075xy - 0,0000000447y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\left| L \right| \quad \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 2048 \\ 1114770950 \\ 1217607525 \end{matrix} \right|$$

$$a = -894,7579798$$
$$b_1 = 0,0007572105$$
$$b_2 = 0,0008818602$$

$$w = -894,7579798 + 0,0007572105x + 0,0008818602y$$

Modelo Cuadrático

$$\left| C \right| \quad \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 2048 \\ 1114770950 \\ 1217607525 \\ 6,0682822x10^{14} \\ 6,6279737x10^{14} \\ 7,240118x10^{14} \end{matrix} \right|$$

$$a = -109575,7592$$
$$b_1 = -0,0786822866$$
$$b_2 = 0,439431297$$
$$b_3 = 0,0000002609$$
$$b_4 = -0,0000003411$$
$$b_5 = -0,0000002142$$

$$w = -109575,7592 - 0,0786822866x + 0,439431297y + 0,0000002609x^2 - -0,0000003411xy - 0,0000002142y^2$$

5.6.3.1.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	2398	100
Atribuíbles al modelo lineal	823	34,32
Desviación	1575	65,68
Atribuíbles al modelo cuadrático	1535	64,01
Desviación	863	35,99
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	656	100
Atribuíbles al modelo lineal	119	18,14
Desviación	537	81,86
Atribuíbles al modelo cuadrático	253	38,57
Desviación	403	61,43
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	10298	100
Atribuíbles al modelo lineal	3171	30,79
Desviación	7127	69,21
Atribuíbles al modelo cuadrático	5847	56,78
Desviación	4451	43,22

COBRE

Se destaca que la muestra N° 25085 tiene el valor residual positivo más alto en el ajuste lineal, que además señala el centro de un área de valores positivos comprendidas por las muestras N° 250086 y N° 25090, la cual significaría una zona destacable. Se halla otra área de valores positivos comprendida por las muestras N° 25143, N° 25136 y N° 25135, de valores distribuídos más homogéneos. La primer área corresponde a terrenos cámbricos, con algunas cubiertas de depósitos cuartarios glaciales y niveles de pie de monte. La segunda área corresponde a terrenos precámbricos integrados por esquistos, pizarras y cuarcitas.

En cuanto a los valores de los residuales cuadráticos, no alcanzan significación, a excepción de pequeños valores positivos que se encuentran en las zonas mencionadas anteriormente.

Como se puede observar de los valores computados, el 34,32 % del total / de los valores muestreados es atribuíble al modelo lineal, mientras que al modelo cuadrático se le asigna el 29,69 %, puesto que incluye a las / desviaciones del modelo lineal.

PLOMO

El mayor valor residual lineal corresponde a la muestra N° 25144 que representa una zona alargada NW-SE que involucra a las muestras N° 25145 y N° 25146. En esta misma zona se encuentran valores residuales positivos de cobre. Otra área corresponde a las muestras N° 25142, N° 25143 y N° 25136, superpuestas, en parte, con las zonas de cobre mencionadas más arriba. Otra área de valores positivos, aunque de menor valor que las mencionadas, es la comprendida por las muestras N° 25111, N° 25112 y N° 25114.

En cuanto a los valores residuales cuadráticos, tienen también poca significación, circunscribiéndose a las mismas zonas lineales mencionadas.

Los terrenos geológicos corresponden al precámbrico, integrados por esquistos, pizarras y cuarcitas.

El 18,4 % del total de los datos observados corresponde al modelo lineal, mientras que la contribución exclusivamente cuadrática es del 20,43 %.

CINC

En lo referente a los residuales del modelo lineal, se puede observar lo siguiente: que el valor positivo más alto corresponde a la muestra N° / 25136, perteneciente a una zona comprendida conjuntamente con las muestras N° 25135 y N° 25143, que viene a resultar coincidente con la del cobre y plomo. Siguiendo el orden de importancia, se encuentra un área determinada por las muestras N° 25080, N° 25082 y N° 25083. Finalmente // existe otra zona, de menor interés que las dos anteriores, desde la muestra N° 25110 a N° 25116 inclusive.

En cuanto al modelo cuadrático, el mayor valor positivo, coincide con la muestra N° 25136, perteneciente al mismo sector que el mencionado precedentemente. El segundo lugar de importancia de los valores residuales // del modelo lineal, coincide también con las del segundo orden del modelo cuadrático.

Los residuales de mayor orden cuadrático se encuentran en un ambiente // precámbrico y las de segundo orden en terrenos cámbricos.

Sobre el total de los datos observados, el 30,79 % es atribuíble al modelo lineal y el 25,99 % al modelo cuadrático.

5.6.3.1.4. ANALISIS DE MAPA

COBRE

La tendencia superficial del modelo lineal se manifiesta en sentido creciente de S.W. a N.E. con un rumbo de 61° respecto del eje de las x. Las curvas integradas en el espacio de definición del mosaico, son las co- / rrespondientes a 10 p.p.m. y 20 p.p.m. respectivamente. En cuanto al modelo cuadrático, su tendencia indica una forma hiperbólica, con un sentido de crecimiento de S.W. a N.E., en el sector S.W. del mosaico, mientras que en el correspondiente sector S.E. su sentido de crecimiento es de N.E. a S.W.

Los valores correspondientes a las intersecciones definidos dentro del espacio del mosaico, se encuentran entre 10 p.p.m. y 30 p.p.m., produciéndose los puntos de inflexión en la curva de 30 p.p.m.

PLOMO

La tendencia superficial del modelo lineal es creciente en sentido de / N.E. a S.W., con un rumbo de 52° 30' respecto al eje de las x. Unicamente el valor de 20 p.p.m. está presente en el mosaico.

En lo referente a la tendencia superficial del modelo cuadrático, el análisis indica un crecimiento en sentido S.W.-N.E., hallándose solamente la curva correspondiente a 20 p.p.m.

CINC

La tendencia superficial del modelo lineal se manifiesta en forma creciente de S.W. a N.E., manteninedo un rumbo de 40° 40" con respecto al eje de las x.

Se encuentran ubicadas dentro del mosaico valores de 30 p.p.m., 40 p.p.m. y 50 p.p.m. En lo que respecta al análisis de tendencia superficial del modelo cuadrático, la figura geométrica resultante corresponde a una "montura" (paraboloide hiperbólico), cuyo eje principal tiene una orientación N.N.W.-S.S.W.

En el sector S.W. los valores decrecen de N.E. a S.W. y en el sector S.E. de N.W. a S.E. Encontrándose las curvas de contenidos de 30 p.p.m., 40 p.p.m. y 50 p.p.m. respectivamente.

5.6.3.2. Mosaico 5a A_1

5.6.3.2.1. Síntesis geológica

Para este breve resumen geológico del área del mosaico, se han tomado / las informaciones provenientes del correspondiente Informe Final producido por Jorge E. Mancini, geólogo del Plan NOA I Geológico-Minero.

Se caracteriza por tener un relieve juvenil, con valles profundos que / presenta marcados desniveles con respecto a las cumbres. Se destaca una red de drenaje bastante densa y permanente durante todo el año.

a) Cuadro estratigráfico

CUARTARIO	Sedimentos aterrazados.
SILURICO-DEVONICO	Form. Lipeón - lutitas micáceas.
SILURICO	Form. Mecoyita - depósitos glacimarinos.
ORDOVICICO	Form. Acoite - areniscas lutíticas - lutitas y lutitas margosas.
	Form. Santa Rosita - lutitas.
CAMBRICO	Form. Chalhualmayoc - areniscas silicificadas.
	Form. Campanario - areniscas silicificadas.
	Form. Lizoite - areniscas silicificadas.
PRECAMBRICO	Form. Cañaní - granodiorita
	Form. Puncoviscana - esquistos pizarras tilitas.

b) Mineralizaciones

Se pueden observar en el área solamente manifestaciones aisladas de / galena, con ganga de baritina y pequeñas vetas de especularita en las cuarcitas cámbricas.

5.6.3.2.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

Según lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos, para cada uno de los elementos traza, como así también para los coeficientes de las funciones y su ecuación sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 61 & 33413900 & 37270000 \\ 33413900 & 1{,}8303682\text{x}10^{13} & 2{,}0415093\text{x}10^{13} \\ 37270000 & 2{,}0415093\text{x}10^{13} & 2{,}2772541\text{x}10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1361 \\ 745907525 \\ 831340325 \end{vmatrix}$$

$$a = -313{,}5471371$$
$$b_1 = 0{,}0006541296$$
$$b_2 = -0{,}0000367493$$

$$w = -313{,}5471371 + 0{,}0006541296x - 0{,}0000367493y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 61 & 33413900 & 37270000 & 1{,}8303682\times10^{13} & 2{,}0415093\times10^{13} & 2{,}2772541\times10^{13} \\ 33413900 & 1{,}8303682\times10^{13} & 2{,}0415093\times10^{13} & 1{,}0026831\times10^{19} & 1{,}1182974\times10^{19} & 1{,}2473781\times10^{19} \\ 37270000 & 2{,}0415093\times10^{13} & 2{,}2772541\times10^{13} & 1{,}1182974\times10^{19} & 1{,}2473781\times10^{19} & 1{,}3915095\times10^{19} \\ 1{,}8303682\times10^{13} & 1{,}0026831\times10^{19} & 1{,}1182974\times10^{19} & 5{,}4929139\times10^{24} & 6{,}1260025\times10^{24} & 6{,}8327995\times10^{24} \\ 2{,}0415093\times10^{13} & 1{,}1182974\times10^{19} & 1{,}2473781\times10^{19} & 6{,}1260025\times10^{24} & 6{,}8327995\times10^{24} & 7{,}6219731\times10^{24} \\ 2{,}2772541\times10^{13} & 1{,}2473781\times10^{19} & 1{,}3915095\times10^{19} & 6{,}8327995\times10^{24} & 7{,}6219731\times10^{24} & 8{,}503221\times10^{24} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1361 \\ 745907525 \\ 831340325 \\ 4{,}0881276\times10^{14} \\ 4{,}5561811\times10^{14} \\ 5{,}0783122\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$a = 970{,}5897052$

$b_1 = -0{,}0207949327$

$b_2 = 0{,}0149193405$

$b_3 = 0{,}000000047$

$b_4 = -0{,}0000000491$

$b_5 = 0{,}0000000098$

$$w = 970{,}5897052 - 0{,}0207949327x + 0{,}0149193405y + 0{,}000000047x^2 - 0{,}0000000491xy + 0{,}0000000098y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\left| L \right| \quad \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 764 \\ 418513950 \\ 467194600 \end{matrix} \right|$$

$$a = -328,4647986$$
$$b_1 = 0,0001955596$$
$$b_2 = 0,0003827729$$

$$w = -328,4647986 + 0,0001955596x + 0,0003827729y$$

Modelo Cuadrático

$$\left| C \right| \quad \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 764 \\ 418513950 \\ 467194600 \\ 2,2926725x10^{14} \\ 2,5592342x10^{14} \\ 2,8570607x10^{14} \end{matrix} \right|$$

$$a = -75,47127051$$
$$b_1 = -0,0112140977$$
$$b_2 = 0,0097493451$$
$$b_3 = 0,0000000201$$
$$b_4 = -0,0000000173$$
$$b_5 = 0,0000000001$$

$$w = -75,47127051 - 0,0112140977x + 0,0097493451y + 0,0000000201x^2 - -0,0000000173xy + 0,0000000001y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4189 \\ 2295477025 \\ 2559602200 \end{vmatrix}$$

$$a = -1190,230927$$
$$b_1 = 0,0017102545$$
$$b_2 = 0,0005271482$$

$$w = -1190,230927 + 0,0017102545x + 0,0005271482y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4189 \\ 2295477025 \\ 2559602200 \\ 1,2579104x10^{15} \\ 1,4025899x10^{15} \\ 1,5640653x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 321,0290735$$
$$b_1 = -0,0422206925$$
$$b_2 = 0,0348225039$$
$$b_3 = 0,0000000893$$
$$b_4 = -0,000000088$$
$$b_5 = 0,0000000114$$

$$w = 321,0290735 - 0,0422206925x + 0,0348225039y + 0,0000000893x^2 - -0,000000088xy + 0,0000000114y^2$$

5.6.3.2.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	3087	100
Atribuíbles al modelo lineal	265	8,58
Desviación	2822	91,42
Atribuíbles al modelo cuadrático	268	8,68
Desviación	2819	91,32
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	2305	100
Atribuíbles al modelo lineal	157	6,81
Desviación	2148	93,19
Atribuíbles al modelo cuadrático	198	8,59
Deviación	2107	91,41
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	14921	100
Atribuíbles al modelo lineal	1595	10,69
Desviación	13326	89,31
Atribuíbles al modelo cuadrático	1723	11,55
Desviación	13198	88,45

COBRE

La muestra de mayor contenido residual lineal positivo corresponde a la N° 34235, que se encuentra aislada, en uno de los afluentes occidentales del río Santa Cruz. Otro grupo importante lo constituye un área que comprende a las muestras N° 34254 a N° 34262 extraídas de un drenaje meridional del río Bermejo. Le seguiría un tercer grupo señalado por las muestras N° 34290 a N° 34293 en la Quebrada Soledad que drena al río // Santa Cruz o Pucará. Continuaría un cuarto grupo determinado por las / muestras N° 32243 a N° 34248 que parecen cubrir un área contínua como las mencionadas precedentemente.

Los restantes valores positivos, como las muestras N° 34250, N° 34251 y N° 34252 aparentan constituir un quinto grupo muestreado en un drenaje izquierdo del río Santa Cruz. De la misma manera se puede considerar al constituído por las muestras N° 34240, N° 34241 y N° 34242.

Los residuales cuadráticos positivos de cobre muestran las mismas características y ubicaciones que los residuales lineales citados.

El 8,58 % es atribuíble al modelo lineal y solamente un 0,10 % al modelo cuadrático.

PLOMO

Circunscribe tres grupos en lo correspondiente a modelos lineales. El / primer grupo ocupa una parte centro meridional que engloba al tercer // grupo cuprífero, orientándose al N.W., agregando las muestras N° 34288, N° 34289 y N° 34293. Un segundo grupo se encuentra determinado por las muestras N° 34282, N° 34283 y N° 34284, en la cuenca del río Santa Cruz. El tercer grupo se encuentra determinado por las mismas muestras del // grupo cuprífero pertenecientes al drenaje meridional del Río Bermejo, a manera de Superposición, agregándose la muestra N° 34257.

Los valores residuales cuadráticos positivos comprenden superficialmente las mismas zonas que los valores residuales lineales, pero con tenores más atenuados.

El porcentaje correspondiente al total de los valores observados es de 6,81 %, perteneciendo el 1,78 % a la contribución puramente cuadrática.

El primer grupo plumbífero (tercer grupo cuprífero) se encuentra en terrenos ordovícicos compuestos por lutitas metamorfizadas, donde se aprecian secciones de falleamiento que buzan preferentemente al S.E.

El tercer grupo plumbífero (superpuesto al grupo cuprífero de la cuenca del río Bermejo) está en terrenos silúricos, compuestos por limolitas, grauvacas y calizas, también con fracturamientos.

CINC

El mayor valor de cinc correspondiente al residual positivo del modelo lineal es el de la muestra N° 34258 situada en la misma área correspondiente al tercer grupo plumbífero y grupo cuprífero del río Bermejo, el cual comprende las mismas muestras que los últimos y que determinan el área caracterizada por la traza cinc.

Un segundo grupo es también coincidente con el tercer grupo cuprífero y primer grupo plumbífero de Quebrada Soledad, donde existe una marcada / similitud areal. Las mismas muestras proporcionan las referencias indicativas para las tres trazas.

Los residuales cuadráticos positivos tienen una distribución superfi- / cial y de contenidos prácticamente igual a los valores residuales lineales.

El 10,69 % del total de datos observados corresponde al modelo lineal, mientras que el 0,86 % lo es con respecto a la evaluación cuadrática.

6.3.2.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

El análisis de la tendencia superficial del modelo lineal indica un crecimiento de valores de S.E. a N.W., manteniendo un rumbo de 86° 47' con respecto al eje de las x. La única recta definida en el espacio del mosaico es la correspondiente a 20 p.p.m.

En cuanto al modelo cuadrático, la tendencia de crecimiento en el sentido S.W.-N.E., encontrándose representada por una curva de contenido de 20 p.p.m. la figura geométrica corresponde a una hipérbola.

Plomo

En lo correspondiente al modelo lineal la tendencia superficial se manifiesta creciente en dirección S.W.-N.E., con un rumbo de 27° 10' respecto al eje de las x. Encontrándose definida dentro del mosaico la recta correspondiente a 10 p.p.m.

El modelo cuadrático se encuentra representado por una hipérbola con una sola curva de 20 p.p.m., expresando un crecimiento de W. a E.

Cinc

En lo que respecta al modelo lineal, la tendencia superficial creciente manifiesta una dirección S.W.-N.E., hallándose representado por dos rectas correspondientes a 60 p.p.m. y 70 p.p.m., manteniendo un rumbo con el eje de las x de 72° 50'.

El modelo cuadrático está representado gráficamente por una hipérbola, con una orientación creciente de S.W. a N.E.

Mantiene un crecimiento similar al del cobre. Las curvas definidas dentro del mosaico son las correspondientes a 60 p.p.m. y 70 p.p.m.

5.6.3.3. Mosaico 5 B_4

5.6.3.3.1. Síntesis Geólogica

El área correspondiente al mosaico se encuentra dentro de la Sa. de Santa Victoria, en el Departamento del mismo nombre. La información geológica proviene de Ernesto Ramallo, geólogo del Plan NOA I Geológico-Minero.

Se trata de una serie de unidades estratigráficas que se distinguen por su litología, donde hay que mencionar los diques andesíticos de Paltorco y el intrusivo monzodiorítico de Hornillos de edades no precisas.

a) Cuadro estratigráfico

CUARTARIO	Reciente y actual: Depósitos eólicos y fluviales.
TERCIARIO	Conglomerados y areniscas rojas con niveles pelíticos y calcáreos.
ORDOVICICO	Form. Acoite: areniscas y lutitas. Form. Santa Rosita: lutitas.
CAMBRICO	Form. Chaualmayoc: cuarcitas Form. Campanario: cuarcitas Form. Lizoite: conglomerados y cuarcitas.
PRECAMBRICO	Form. Puncoviscana: esquistos, cuarcitas y pizarras.

b) Mineralizaciones

Se conocen las siguientes manifestaciones: 'Mina La Niquelina": niquelina, conjuntamente con galena, blenda y pirita, en venillas, que se alojan en lutitas y areniscas.

Se agrega calcopirita y un mineral de uranio; "Mina Poscaya": mineralización de galena con ganga de baritina, depositada en esquistos precámbricos; "Mina Lopiara": vena de galena con baritina en esquistos precámbricos; "Mina La Ciénaga": galena y blenda con minerales cupríferos y "Mina Vizcachani": mineralizaciones argentíferas con calcopirita en cuarcitas cámbricas.

5.6.3.3.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, / como así también para los coeficientes de las funciones, su ecuación / de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 214 & 113204700 & 126475500 \\ 113204700 & 5{,}9897613\times10^{13} & 6{,}6906647\times10^{13} \\ 126475500 & 6{,}6906647\times10^{13} & 7{,}4757088\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3254 \\ 1718780050 \\ 1929353250 \end{vmatrix}$$

$a = -260{,}974577$

$b_1 = -0{,}0003037171$

$b_2 = 0{,}0007391531$

$$w = -260{,}974577 - 0{,}0003037171x + 0{,}0007391531y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 214 & 113204700 & 126475500 & 5{,}9897613\times10^{13} & 6{,}6906647\times10^{13} & 7{,}4757088\times10^{13} \\ 113204700 & 5{,}9897613\times10^{13} & 6{,}6906647\times10^{13} & 3{,}1699198\times10^{19} & 3{,}5401892\times10^{19} & 3{,}9548251\times10^{19} \\ 126475500 & 6{,}6906647\times10^{13} & 7{,}4757088\times10^{13} & 3{,}5401892\times10^{19} & 3{,}9548251\times10^{19} & 4{,}4192796\times10^{19} \\ 5{,}9897613\times10^{13} & 3{,}1699198\times10^{19} & 3{,}5401892\times10^{19} & 1{,}6779541\times10^{25} & 1{,}873602\times10^{25} & 2{,}0926496\times10^{25} \\ 6{,}6906647\times10^{13} & 3{,}5401892\times10^{19} & 3{,}9548251\times10^{19} & 1{,}873602\times10^{25} & 2{,}0926496\times10^{25} & 2{,}3379666\times10^{25} \\ 7{,}4757088\times10^{13} & 3{,}9548251\times10^{19} & 4{,}4192796\times10^{19} & 2{,}0926496\times10^{25} & 2{,}3379666\times10^{25} & 2{,}6127839\times10^{25} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3254 \\ 1718780050 \\ 1929353250 \\ 9{,}0805308\times10^{14} \\ 1{,}0191166\times10^{25} \\ 1{,}1440703\times10^{15} \end{vmatrix}$$

$a = -10310{,}90854$

$b_1 = 0{,}0055090333$

$b_2 = 0{,}0296304288$

$b_3 = -0{,}0000000071$

$b_4 = 0{,}0000000029$

$b_5 = -0{,}0000000258$

$$w = -10310{,}90854 + 0{,}0055090333x + 0{,}0296304288y - 0{,}0000000071x^2 + 0{,}0000000029xy - 0{,}0000000258y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6380 \\ 3344368750 \\ 3771158600 \end{vmatrix}$$

$$a = 988,3772944$$
$$b_1 = -0,0024322096$$
$$b_2 = 0,0005550863$$

$$w = 988,3772944 - 0,0024322096x + 0,0005550863y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6380 \\ 3344368750 \\ 3771158600 \\ 1,7535108x10^{15} \\ 1,9768968x10^{15} \\ 2,2293418x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 36143,00342$$
$$b_1 = 0,0130750028$$
$$b_2 = -0,132589383$$
$$b_3 = 0,000000001$$
$$b_4 = -0,0000000279$$
$$b_5 = 0,0000001253$$

$$w = 36143,00342 + 0,0130750028x - 0,132589383y + 0,000000001x^2 - 0,0000000279xy + 0,0000001253y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 13109 \\ 6927505200 \\ 7741421050 \end{vmatrix}$$

$$a = 641,767218$$
$$b_1 = -0,0004617102$$
$$b_2 = -0,0005689752$$

$$w = 641,767218 - 0,0004617102x - 0,0005689752y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 13109 \\ 6927505200 \\ 7741421050 \\ 3,6614715x10^{15} \\ 4,0911559x10^{15} \\ 4,5723596x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = -66081,41294$$
$$b_1 = -0,0801093043$$
$$b_2 = 0,2972189094$$
$$b_3 = -0,0000000171$$
$$b_4 = 0,0000001649$$
$$b_5 = -0,0000003261$$

$$w = -66081,41294 - 0,0801093043x + 0,2972189094y - 0,0000000171x^2 + 0,0000001649xy - 0,0000003261y^2$$

5.6.3.3.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	16076	100
Atribuíbles al modelo lineal	5372	33,42
Desviación	10704	66,58
Atribuíbles al modelo cuadrático	8491	52,82
Desviación	7585	47,18
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	291884	100
Atribuíbles al modelo lineal	74252	25,44
Desviación	217632	74,56
Atribuíbles al modelo cuadrático	77741	26,53
Desviación	214143	73,37
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	629672	100
Atribuíbles al modelo lineal	6843	1,09
Desviación	622829	98,91
Atribuíbles al modelo cuadrático	36480	5,80
Desviación	593192	94,20

COBRE

El valor más alto de residuales positivos corresponde a la muestra N° 30736 que integra un grupo de muestras constituídas por las N° 30734 a N° 30736; N° 30739 a N° 30744, situadas en el drenaje del río Trigo huaico, en la parte centro oriental del mosaico, ubicadas encima de areniscas y lutitas metamorfizadas del ordovícico y parte en el cámbrico.

Un segundo grupo lo constituyen las muestras N° 30724 a N° 30732, situadas en lutitas metamorfizadas del ordovícico.

El tercer grupo, al NNE del primero, señalado por las muestras N° // 30745 a N° 30749 se sitúa encima de las areniscas y lutitas de la Formación Acoite que corresponden al ordovícico y un cuarto grupo determinado por las muestras N° 30575 a N° 30578 situadas sobre el cámbrico y silúrico.

En cuando a los residuales cuadráticos manifiestan un similar comportamiento y distribución areal. El 33,42 % es atribuíble al modelo lineal del total de valores observados y el 19,40 % corresponde a la // contribución cuadrática.

PLOMO

El mayor valor correspondiente a los residuales lineales pertenece a / la muestra N° 30661, que forma parte de un grupo que contiene, además de ésta, a las muestras N° 30660, N° 30662 y N° 30663, las cuales tienen tenores positivos sumamente altos. Los terrenos geológicos corresponderían al precámbrico, cámbrico y niveles de piedemonte cuartarios, presentando falleamientos convergentes.

Otro grupo se encuentra integrado por las muestras N° 30692 a N° 30695, que se encuentra ubicado, como el anterior, en la región meridional del mosaico, es decir, en las inmediaciones del paralelo 22° 30'.

Un tercer grupo, que también se halla en la zona, está constituído por las muestras N° 30704, N° 30705 y N° 30709.

El segundo grupo se encontraría sobre lutitas metamorfizadas del ordovícico y el tercero, en cámbrico y ordovícico. Se ubica también un falleamiento convergente hacia el Sur.

El cuarto grupo plumbífero coincidiría con el primer grupo de cobre y se identificaría con las mismas muestras, N° 30734 a N° 30744, con excepción de las muestras N° 30737, N° 30738, N° 30740 y N° 30743.

Un quinto grupo estaría definido por las muestras N° 30771 y N° 30773 a N° 30776, sobre terrenos del cámbrico y ordovícico, en ambiente de / lutitas metamorfizadas.

Al Sur de Hornillos, las muestras N° 30790, N° 30792 y N° 30793, señalan un sexto grupo situado encima de terrenos del ordovícico, en avenamientos del río Lizoite.

En lo que respecta a los residuales cuadráticos, tienen un similar comportamiento areal al de los residuales lineales.

La contribución del modelo lineal es del 25,44 %, correspondiéndole el 1,19 %, exclusivamente al modelo cuadrático.

CINC

Las muestras N° 30735 y N° 30736 se destacan de las demás por su elevado residual, las cuales forman parte de un agrupamiento constituído // por las muestras N° 30734, N° 30739, N° 30740, N° 30741, N° 30742 y N° 30744, que vienen a resultar coincidentes con el primer grupo cuprífero y el cuarto grupo plumbífero. Aquí se apreciaría una evidente asociación de plomo y cinc.

Otro grupo numeroso y extenso está comprendido por las muestras N° // 30540 a N° 30543 que se encuentra ubicado cerca del meridiano 65° 15' y a 6 kms. al Sur del límite con la Provincia de Jujuy. El área geológica corresponde a lutitas del ordovícico y parte del cámbrico.

Un tercer grupo se superpondría parcialmente al sexto grupo plumbífero, mediante las muestras N° 30792, N° 30793 y N° 30794, al Sur de Hornillos.

El cuarto grupo corresponde al definido por las muestras N° 30773, N° 30774 y N° 30776, coincidente con el quinto grupo plumbífero.

Sobre el total de los datos observados, el 1,09 % se atribuyen al modelo lineal y el 3,71 % al aporte cuadrático

5.6.3.3.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

La tendencia superficial correspondiente al modelo lineal resulta creciente de N.W. a S.W. manteniendo un rumbo con el eje de las x de 157° 40'. El modelo lineal está integrado por dos rectas, correspondientes a 10 p.p.m. y 20 p.p.m.

En lo referente al modelo cuadrático se puede decir que está compuesto por una familia de elipses, cuyos valores de contenidos son coincidentes con los correspondientes a los modelos lineales, manifestándose el crecimiento en la misma dirección que el modelo lineal.

Plomo

La tendencia superficial del modelo lineal tiene crecimiento en la dirección N.N.W.- S.S.E. con un rumbo de 102° 50' con respecto al eje de las x. Está integrado por 7 rectas que comprenden, desde 10 p.p.m. a 70 p.p.m.

El modelo cuadrático está formado por una familia de hipérbolas que // conforman una depresión de Sur a Norte, hallándose definida, en el espacio del mosaico por el intervalo 10 p.p.m. a 50 p.p.m.

Cinc

La regresión lineal de esta traza resulta creciente en sentido N.E. a S.W. manteniendo un rumbo de 39° con el eje de las x, encontrándose / solamente dos rectas en el mosaico, una de 60 p.p.m. y otra de 70 p.p.m.

El modelo cuadrático configura un lomo o cresta integrado por una familia de hipérbolas comprendida entre los 20 p.p.m. y 80 p.p.m. La figura determina una elongación N.N.E.-S.S.W. y un crecimiento coincidente con la orientación, de N.N.E. a S.S.W.

5.6.3.4. Mosaico 5a B_1

5.6.3.4.1. Síntesis geológica

Como en los mosaicos anteriores, la información geológica se tomó del correspondiente mosaico del Plan NOA I Geológico-Minero, interpretado por el geólogo Norberto Pancetti. Se trata de una serie de cordones / paralelos de rumbos aproximados N-S, con valles longitudinales y serranías bajas, cubiertos por vegetación.

a) Cuadro estratigráfico

CUARTARIO	Depósitos recientes - Tierras areno-limosas - arena - grava.	
TERCIARIO	Form. Pozuelos -	Areniscas amarillentas -
	Form. Geste -	conglomerados.
CRETACICO	Form. Maíz Gordo -	margas - calcáreo
	Form. Mealla -	areniscas
	Form. Yacoraite -	
	Form. Pirgua -	conglomerados
CARBONICO	Form. San Telmo -	Lutitas diamictíticas
	Form. Las Peñas -	Areniscas lutitas.
GONDWANA	Form. Tarija -	Diamictitas arcillosas
	Form. Tupambi -	Niveles diamictíticos
DEVONICO	Form. Baritu -	Lutitas
	Form. Lipeo -	Limonitas - Grauvacas
ORDOVICICO	Form. Acoite -	Areniscas - lutitas

CAMBRICO	Form. Chalhualmayoc	- cuarcitas
	Form. Campanario	-
	Form. Lizoite	- conglomerados
PRECAMBRICO		- Granito - Granodiorita.

b) Mineralizaciones

No se encontraron mineralizaciones en los ambientes sedimentarios ni el granito precámbrico de Cañaní. En este último se realizó un muestreo geoquímico en un área aproximada de 10 km^2 a una escala de // 1:12.500, con resultados negativos, según el autor.

5.6.3.4.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.), la conformación matricial de / los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, así como también para los coeficientes de las funciones y su ecuación de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 103 & 54256550 & 63681550 \\ 54256550 & 2{,}8588404\times10^{13} & 3{,}3541458\times10^{13} \\ 63681550 & 3{,}3541458\times10^{13} & 3{,}9379936\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2019 \\ 1066952700 \\ 1245456600 \end{vmatrix}$$

$$a = -21{,}21965182$$
$$b_1 = 0{,}0003279479$$
$$b_2 = -0{,}0002133851$$

$$w = -21{,}21965182 + 0{,}0003279479x - 0{,}0002133851y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 103 & 54256550 & 63681550 & 2{,}8588404\times10^{13} & 3{,}3541458\times10^{13} & 3{,}9379936\times10^{13} \\ 54256550 & 2{,}8588404\times10^{13} & 3{,}3541458\times10^{13} & 1{,}5067812\times10^{19} & 1{,}7671467\times10^{19} & 2{,}0739452\times10^{19} \\ 63681550 & 3{,}3541458\times10^{13} & 3{,}9379936\times10^{13} & 1{,}7671467\times10^{19} & 2{,}0739452\times10^{19} & 2{,}4356825\times10^{19} \\ 2{,}8588404\times10^{13} & 1{,}5067812\times10^{19} & 1{,}7671467\times10^{19} & 7{,}9438793\times10^{24} & 9{,}3129091\times10^{24} & 1{,}0925504\times10^{25} \\ 3{,}3541458\times10^{13} & 1{,}7671467\times10^{19} & 2{,}0739452\times10^{19} & 9{,}3129091\times10^{24} & 1{,}0925504\times10^{25} & 1{,}2826187\times10^{25} \\ 3{,}9379936\times10^{13} & 2{,}0739452\times10^{19} & 2{,}4356825\times10^{19} & 1{,}0925504\times10^{25} & 1{,}2826187\times10^{25} & 1{,}5067804\times10^{25} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2019 \\ 1066952700 \\ 1245456600 \\ 5{,}6397979\times10^{14} \\ 6{,}5807982\times10^{14} \\ 7{,}6844702\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} a &= 1918{,}517187 \\ b_1 &= -0{,}0087648964 \\ b_2 &= 0{,}0012079892 \\ b_3 &= 0{,}0000000093 \\ b_4 &= -0{,}0000000011 \\ b_5 &= -0{,}0000000007 \end{aligned}$$

$$w = 1918{,}517187 - 0{,}0087648964x + 0{,}0012079892y + 0{,}0000000093x^2 - 0{,}0000000011xy - 0{,}0000000007y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2602 \\ 1368903850 \\ 1611956300 \end{vmatrix}$$

$$a = -204,7741445$$
$$b_1 = -0,0000351759$$
$$b_2 = 0,0004020357$$

$$w = -204,7741445 - 0,0000351759x + 0,0004020357y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2602 \\ 1368903850 \\ 1611956300 \\ 7,2034434x10^{14} \\ 8,4797893x10^{14} \\ 9,9878033x10^{14} \end{vmatrix}$$

$$a = -16337,51356$$
$$b_1 = 0,0078835746$$
$$b_2 = 0,0465136616$$
$$b_3 = -0,0000000527$$
$$b_4 = 0,0000000771$$
$$b_5 = -0,0000000707$$

$$w = -16337,51356 + 0,0078835746x + 0,0465136616y - 0,0000000527x^2 + 0,0000000771xy - 0,0000000707y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7782 \\ 4097191700 \\ 4812967150 \end{vmatrix}$$

$$a = 115,0342026$$
$$b_1 = -0,00020672$$
$$b_2 = 0,0001122679$$

$$w = 115,0342026 - 0,00020672x + 0,0001122679y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7782 \\ 4097191700 \\ 4812967150 \\ 2,1577293x10^{15} \\ 2,5337304x10^{15} \\ 2,9772609x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = -6401,300741$$
$$b_1 = -0,0093130065$$
$$b_2 = 0,0292500211$$
$$b_3 = -0,0000000155$$
$$b_4 = 0,0000000412$$
$$b_5 = -0,0000000414$$

$$w = -6401,300741 - 0,0093130065x + 0,0292500211y - 0,0000000155x^2 + 0,0000000412xy - 0,0000000414y^2$$

5.6.3.4.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	5641	100
Atribuíbles al modelo lineal	1725	30,58
Desviación	3916	69,42
Atribuíbles al modelo cuadrático	1717	30,44
Desviación	3924	69,56
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	10456	100
Atribuíbles al modelo lineal	1357	12,98
Desviación	9099	87,02
Atribuíbles al modelo cuadrático	7857	75,14
Desviación	2599	24,86
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	55549	100
Atribuíbles al modelo lineal	610	1,10
Desviación	54939	98,90
Atribuíbles al modelo cuadrático	2399	4,32
Desviación	53150	95,68

COBRE

El mayor valor residual del modelo lineal le corresponde a la muestra N° 31524, siguiéndole a este resalto las muestras N° 31517 a N° 31520, todas pertenecientes al avenamiento septentrional del río Lipeo y configurando un primer grupo cuprífero situado en el centro oriental del mosaico, apareciendo la primera muestra como un elemento aislado.

Un segundo grupo se establece en la confluencia de los ríos Antiguo, San Felipe y La Huerta, en el extremo N.W. del mosaico. La muestra de mayor representatividad es la N° 34204, agregándose las N° 34219, N° 34218 y N° 34217 (río La Huerta); N° 34204, N° 34206 y N° 34208 (río San Felipe) y N° 34210, N° 34211, N° 34212, N° 34213, N° 34214, N° // 34215 y N° 34216 (río Antiguo).

El primer grupo se encuentra en depósitos cuartarios que han ocupado antiguas cuencas elaboradas esencialmente en el ordovícico. El segundo grupo se encontraría en el ala N.E. de un anticlinal integrado por terrenos ordovícicos, donde los ríos han elaborado sus avenamientos.

El modelo cuadrático presenta una desviación mayor que la del modelo lineal, lo que significaría que el único aporte corresponde atribuírlo al primero. El modelo lineal tiene un 30,58 % del total, mientras que el cuadrático alcanza el 30,44 % del mismo total de valores observados, lo que implicaría un aporte negativo de este último, puesto // que contiene también al modelo lineal.

PLOMO

Los valores positivos residuales lineales de plomo, cubren una extensa área en la región sud-oriental del mosaico, destacándose la muestra N° 31560 extraída en un sedimento de corriente de la Quebrada Cañani. La amplia región consignada cubre ambas márgenes de la mencionada quebrada y luego hacia el S.E. las correspondientes al río Lipeo y un principal avenamiento que se vuelca desde el S.W. Las otras muestras que integran y caracterizan a este grupo, que son: N° 31557 a N° 31561; N° 31549 a N° 31555; N° 31546, N° 31547; N° 31538 a N° 31540; N° 31530 a N° 31536; N° 31526 a N° 31528.

Los terrenos geológicos que han seccionado las cuencas de quebradas, ríos y sus respectivos avenamientos, corresponden a rocas ígneas del precámbrico; areniscas silicificadas del cámbrico, areniscas y lutitas del ordovícico y turbiditas, limolitas y calizas del Silúrico.

Los residuales cuadráticos tienen un comportamiento similar al de // los valores residuales lineales, en lo que respecta a la coincidencia muestreal y desarrollo areal.

El 12,98 % se atribuye al modelo lineal y el 62,16 % al modelo cuadrático, no incluyendo al primero.

CINC

Los residuales del modelo lineal tienen su más alta representación / en la muestra N° 31524 que se encuentra aislada y que se superpone al más alto valor de cobre.

El primer grupo más extenso de valores importantes de cinc, coincide prácticamente con el área referida para el plomo, donde resultan representativas las mismas muestras.

Un segundo grupo se superpone al segundo grupo crupífero situado en el extremo N.W. del mosaico en los avenamientos y cuencas de los / ríos Antiguo, San Felipe y La Huerta.

Un tercer grupo se encuentra en la cuenca de la Quebrada Frutayo con las muestras N° 34224 a N° 34227.

En lo que respecta a los residuales del modelo cuadrático, existe una marcada superposición con el modelo lineal.

El 1,10 % corresponde al modelo lineal y el 3,22 % de contribución / cuadrática exclusiva.

5.6.3.4.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

El modelo lineal está definido en el espacio muestreal del mosaico / por una recta que corresponde a 20 p.p.m. manteniendo un rumbo con /

el eje de las x de 123°, se aclara que la orientación angular se efectúa sobre el semieje Sur. El sentido del crecimiento es del S.E. al N.W.

El modelo cuadrático está indicado por una hipérbola correspondiente a los 10 p.p.m. y con similar sentido de crecimiento que el modelo lineal, es decir, del S.E. al N.W.

Plomo

El modelo lineal está representado por una recta de 20 p.p.m. con un rumbo de 175° con el semieje Sur de las x, expresando un crecimiento de W. a E. El modelo cuadrático está representado por una familia de elipeses comprendida entre los 10 p.p.m. y 20 p.p.m., conformando un domo elongado de S.W. a N.E.

Cinc

El modelo lineal no tiene valores que sean múltiplos de 10 definidos dentro del espacio muestral del mosaico, manteniéndose sus valores / entre 71 p.p.m. y 79 p.p.m., tiene un rumbo de 118° 30' respecto al eje de las x.

En cuanto al modelo cuadrático está constituído por una familia de / elipses que comprenden los valores de 60 p.p.m. y 70 p.p.m. configurando una cresta orientada de S.W. a N.E.

5.6.3.5. Mosaico 5 C_4

5.6.3.5.1. Síntesis geológica

La información geológica procede del Informe Final del mosaico realizada por el geólogo Jorge Mancini del Plan NOA I Geológico-Minero.

Corresponde a un área con relieve juvenil que presenta profundos valles y pendientes bruscas. Se sitúa en los Departamentos de Iruya y Santa // Victoria, en la ladera oriental de las Sierras de Zenta y Santa Victoria.

Se encuentra representado el precámbrico en casi todo el área del mosaico, destacándose una franja del cámbrico con cuarcitas rosadas; ordovícico, con areniscas y lutitas e intercalaciones de cuarcita; terciario, representado por areniscas y cuartario en terrazas de gran potencia y / en los conos de deyección.

a) Cuadro estratigráfico

CUARTARIO	Sedimentos conglomerádicos aterrazados. Sedimentos torrenciales recientes.
TERCIARIO	Sedimentos margosos Sedimentos conglomerádicos
ORDOVICICO	Areniscas y lutitas con intercalaciones de cuarcita o conglomerados.
CAMBRICO	Cuarcitas.
PRECAMBRICO	Lutitas, cuarcitas y pizarras.

b) Mineralizaciones

Se encuentran mineralizaciones de plomo consistentes en galena con ganga de baritina alojadas en fracturas del precámbrico y ordovícico.

Se hallan también pequeñas venas de especularita en las cuarcitas / cámbricas y en el ordovícico. Aparecen también vetas de cuarzo con cristales de calcopirita y pirita en rocas cámbricas.

5.6.3.5.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, así como también para los coeficientes de las funciones y / su ecuación de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 154 & 77003650 & 89991600 \\ 77003650 & 3{,}8512635\times10^{13} & 4{,}4998577\times10^{13} \\ 89991600 & 4{,}4998577\times10^{13} & 5{,}2591195\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2593 \\ 1296484750 \\ 1514002850 \end{vmatrix}$$

$$a = 211{,}9240705$$
$$b_1 = 0{,}0000164003$$
$$b_2 = -0{,}000347879$$

$$w = 211{,}9240705 + 0{,}0000164003x - 0{,}000347879y$$

Modelo Cuadrático

$$
\underbrace{\begin{vmatrix}
154 & 77003650 & 89991600 & 3,8512635\times10^{13} & 4,4998577\times10^{13} & 5,2591195\times10^{13} \\
77003650 & 3,8512635\times10^{13} & 4,4998577\times10^{13} & 1,9266216\times10^{19} & 2,2505931\times10^{19} & 2,6297611\times10^{19} \\
89991600 & 4,4998577\times10^{13} & 5,2591195\times10^{13} & 2,2505931\times10^{19} & 2,6297611\times10^{19} & 3,0736471\times10^{19} \\
3,8512635\times10^{13} & 1,9266216\times10^{19} & 2,2505931\times10^{19} & 9,6403048\times10^{24} & 1,1258915\times10^{25} & 1,3152886\times10^{25} \\
4,4998577\times10^{13} & 2,2505931\times10^{19} & 2,6297611\times10^{19} & 1,1258915\times10^{25} & 1,3152886\times10^{25} & 1,5369649\times10^{25} \\
5,2591195\times10^{13} & 2,6297611\times10^{19} & 3,0736471\times10^{19} & 1,3152886\times10^{25} & 1,5369649\times10^{25} & 1,7964906\times10^{25}
\end{vmatrix}}_{C}
\begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix}
=
\begin{vmatrix} 2593 \\ 1296484750 \\ 1514002850 \\ 6,4838987\times10^{14} \\ 7,5699616\times10^{14} \\ 8,8405725\times10^{14} \end{vmatrix}
$$

$a = 1598,089943$

$b_1 = 0,0004947487$

$b_2 = -0,005496121$

$b_3 = 0,000000001$

$b_4 = -0,0000000026$

$b_5 = 0,0000000055$

$$w = 1598,089943 + 0,0004947487x - 0,005496121y + 0,000000001x^2 - 0,0000000026xy + 0,0000000055y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4412 \\ 2217502650 \\ 2574748100 \end{vmatrix}$$

$$a = 51,49190683$$
$$b_1 = 0,0013544634$$
$$b_2 = -0,0011980716$$

$$w = 51,49190683 + 0,0013544634x - 0,0011980716y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4412 \\ 2217502650 \\ 2574748100 \\ 1,1147425x10^{15} \\ 1,2940809x10^{15} \\ 1,5026629x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = -8607,573864$$
$$b_1 = 0,0179939407$$
$$b_2 = 0,0141304568$$
$$b_3 = -0,0000000114$$
$$b_4 = -0,000000009$$
$$b_5 = -0,0000000092$$

$$w = -8607,573864 + 0,0179939407x + 0,0141304568y - 0,0000000114x^2 - 0,000000009xy - 0,0000000092y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7571 \\ 3792990800 \\ 4419444200 \end{vmatrix}$$

$$a = 454,4928828$$
$$b_1 = 0,0009198847$$
$$b_2 = -0,0014807536$$

$$w = 454,4928828 + 0,0009198847x - 0,0014807536y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7571 \\ 3792990800 \\ 4419444200 \\ 1,9007163x10^{15} \\ 2,2140818x10^{15} \\ 2,5799453x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 4974,272305$$
$$b_1 = 0,0240109878$$
$$b_2 = -0,0366958591$$
$$b_3 = -0,0000000107$$
$$b_4 = -0,0000000213$$
$$b_5 = 0,0000000393$$

$$w = 4974,272305 + 0,0240109878x - 0,0366958591y - 0,0000000107x^2 - 0,0000000213xy + 0,0000000393y^2$$

5.6.3.5.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	3789	100
Atribuíbles al modelo lineal	423	11,16
Desviación	3366	88,84
Atribuíbles al modelo cuadrático	388	10,24
Desviación	3401	89,76
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	116147	100
Atribuíbles al modelo lineal	19452	16,75
Desviación	96695	83,25
Atribuíbles al modelo cuadrático	18819	16,20
Desviación	97328	83,80
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	66133	100
Atribuíbles al modelo lineal	14373	21,73
Desviación	51460	78,27
Atribuíbles al modelo cuadrático	13471	20,27
Desviación	52662	79,73

COBRE

La muestra de mayor contenido positivo en el modelo lineal residual corresponde a la N° 30683, extraída en un sedimento de corriente de un afluente izquierdo del río Nazareno ó Poscaya. Integrando esta / zona con otros valores más bajos, como las muestras N° 30668 a N° 30673 y N° 30675 a N° 30677, se puede constituír un primer grupo de residuales positivos de cobre.

Otro grupo, también con valores positivos residuales bajos se sitúa en el extremo N.W. del mosaico en el cauce del río Bacolla y en algunos avenamientos del mismo río, sobre ambas márgenes, muestras N° 32382 a N° 32388 y de N° 32410 a N° 32412.

Un grupo de muestras se encuentran en la región S.W. del mosaico, / caracterizándose por aparecer dispersas y sin conexiones zonales entre ellas, aún en los mismos drenajes.

El modelo cuadrático tiene mayor desviación que el lineal, por lo / que no existiría contribución puramente cuadrática. El 11,16 % resulta atribuíble al modelo lineal.

PLOMO

Las muestras más destacadas por sus mayores contenidos positivos en el modelo lineal residual corresponden a la muestra N° 32363 y N° / 30665.

La muestra N° 32363 se caracteriza por no tener conexiones en los / mismos drenajes, pudiéndose únicamente integrar un grupo sobre el / río Putomayo con las muestras N° 32362 y N° 32356 y de un aporte al mismo río la N° 32359.

La muestra N° 30665 integra un grupo en uno de los afluentes derechos del río Nazareno ó Poscaya, integrado por las muestras N° // 30664 a N° 30669.

En la zona del extremo N.W. del mosaico, se encuentra ubicada en uno de los afluentes (izquierdo) del río Bacolla, una muestra con un alto contenido residual positivo, la N° 32398 que no aparece en la N° 32399, tomada casi un kilómetro más abajo en el mismo drenaje. En la misma región se encuentran otras muestras en los avenamientos de la margen izquierda del río Bacolla, con altos niveles de contenidos residuales, integradas por las muestras N° 32379 a N° 32381; de N° // 32385 a N° 32390; N° 32396 y N° 32397.

La región mencionada interesa a terrenos precámbricos, cámbricos, ordovícicos y cuartarios, situándose entre restos de pliegues anticlinales y una estructura que señala un intenso fracturamiento de N.N.E. a S.S.W., destacándose un bloque elevado marginado por fallas con // hundimientos opuestos.

Al resultar mayor la desviación del modelo cuadrático con respecto / al modelo lineal, esto indica que no tiene contribución en forma exclusiva, sino la que le corresponde por inclusión del modelo lineal, cuyo porcentaje es de 16,75 %.

CINC

Se destaca como muestra de mayor contenido positivo residual lineal la muestra N° 32412 que integra un grupo compuesto por las muestras N° 32409 a N° 32412 y N° 32382 a N° 32384 que determinan una zona // más septentrional que la mencionada para plomo y cobre en el extremo N.W. del mosaico (río Bacolla). Esta zona de plomo y cobre del río / Bacolla, aparece superpuesta por los contenidos positivos residuales lineales de cinc, ya que ha sido determinada por la misma distribución de muestras.

Un segundo grupo de contenidos destacables positivos residuales lineales de cinc lo caracterizan las muestras N° 32301 a N° 32327 y N° / 30636 a N° 30646. Ocupa ambos avenamientos del río Nazareno ó Poscaya, proyectándose hacia el S.W. en algunos drenajes que caen a ese / mismo río. En esta región existen algunos valores positivos residuales de plomo que pueden tenerse en cuenta, pero no mantienen la continuidad de los de cinc.

Dentro del área quedan incluídos los pueblos de Tacu Pampa y San Pedro.

La Geología de la región de este segundo grupo, está comprendida // por terrenos precámbricos (esquistos, pizarras y cuarcitas), arenisca del cámbrico, lutitas metamorfizadas ordovícicas y depósitos // del cuartario. La estructura está caracterizada por falleamientos / de orientación N.N.E.-S.S.W.

La desviación del modelo cuadrático es superior a la del modelo lineal, por lo que no existen aportes cuadráticos exclusivos. El // 21,73 % se atribuye al modelo lineal.

5.6.3.5.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

El modelo lineal no se encuentra representado en el mosaico puesto que su intervalo de variación para múltiplos de 10 p.p.m. no se encuentran definidos en su espacio muestral. Mantiene un rumbo de 177° 20' con la semirecta Sur. Su crecimiento es de E. a W.

El modelo cuadrático está representado por una familia de hipérbolas que no tienen representación gráfica en el mosaico por la misma razón anterior.

Plomo

El modelo lineal se encuentra representado por un grupo de rectas / de contenidos crecientes en la dirección S.E.-N.W., con valores comprendidos entre los 10 p.p.m. y 50 p.p.m. Mantiene un rumbo con el eje de las x de 131° 30'.

El modelo cuadrático se encuentra conformado por elipses que mantienen un sentido creciente en la misma dirección que el modelo lineal.

Se encuentran representadas gráficamente en el mosaico por las curvas correspondientes a 10 p.p.m., 20 p.p.m., 30 p.p.m. y 40 p.p.m.

CINC

El modelo lineal manifiesta una tendencia superficial creciente en el sentido S.E.-N.W., con un rumbo de 148° 10' y está integrado dentro de los límites del mosaico por cuatro rectas desde 40 p.p.m. a 70 p.p.m.

El análisis de la tendencia superficial del modelo cuadrático indica una conformación hiperboloide con similar crecimiento al del modelo lineal, representado gráficamente en el mosaico por las curvas de contenidos de los valores de 40 p.p.m., 50 p.p.m., 60 p.p.m. y 70 p.p.m.

5.6.3.6. Mosaico 5a C_1

5.6.3.6.1. Síntesis geológica

Como en los casos anteriores, la información geológica proviene del Informe Final de mosaico correspondiente del Plan NOA I Geológico-Minero realizado por el geólogo Ernesto Ramallo.

El área comprende una región montañosa, con cerros cubiertos por vegetación, que se eleva hacia el W. hasta alcanzar las cumbres de la Sierra de Santa Victoria y hacia el E desciende hacia las lomadas y serranías boscosas que alcanzan la margen derecha del río Bermejo.

El precámbrico se distribuye en el sector occidental del mosaico, comprendiendo esquistos sericíticos, filitas y areniscas cuarcíticas micáceas. En la parte N se halla el granito de Cañani con fases granodioríticas.

Continúan los sedimentos cámbricos y las areniscas y lutitas del Ordovícico, Silúrico, Devónico y Cuartario, de acuerdo al siguiente cuadro estratigráfico.

a) Cuadro estratigráfico

CUARTARIO	Sedimentos recientes
DEVONICO	Form. Baritú: areniscas
SILURICO	Form. Lipeon: esquistos Form. Mecoyita: tilitas
ORDOVICICO	Form. Acoite: areniscas y lutitas
CAMBRICO	Form. Chalhualmayoc: areniscas Form. Campanario: areniscas Form. Lizoite: areniscas

PRECAMBRICO

Cañani: Granito

Form. Puncoviscana: esquistos

b) Mineralizaciones

No se contactaron depósitos minerales.

5.6.3.6.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos / traza, así como también para los coeficientes de las funciones y su ecuación de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 63 & 31583250 & 39015550 \\ 31583250 & 1{,}5837829\times10^{13} & 1{,}9557574\times10^{13} \\ 39015550 & 1{,}9557574\times10^{13} & 2{,}4165667\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 965 \\ 483510250 \\ 597411900 \end{vmatrix}$$

$$a = 133{,}8501267$$
$$b_1 = -0{,}0001020568$$
$$b_2 = -0{,}0001087841$$

$$w = 133{,}8501267 - 0{,}0001020568x - 0{,}0001087841y$$

Modelo Cuadrático

$$
\underbrace{\begin{vmatrix}
63 & 31583250 & 39015550 & 1{,}5837829\times10^{13} & 1{,}9557574\times10^{13} & 2{,}4165667\times10^{13} \\
31583250 & 1{,}5837829\times10^{13} & 1{,}9557574\times10^{13} & 7{,}9443032\times10^{18} & 9{,}8065232\times10^{18} & 1{,}2112604\times10^{19} \\
39015550 & 1{,}9557574\times10^{13} & 2{,}4165667\times10^{13} & 9{,}8065232\times10^{18} & 1{,}2112604\times10^{19} & 1{,}4970051\times10^{19} \\
1{,}5837829\times10^{13} & 7{,}9443032\times10^{18} & 9{,}8065232\times10^{18} & 3{,}9859883\times10^{24} & 4{,}9185464\times10^{24} & 6{,}0729451\times10^{24} \\
1{,}9557574\times10^{13} & 9{,}8065232\times10^{18} & 1{,}2112604\times10^{19} & 4{,}9185464\times10^{24} & 6{,}0729451\times10^{24} & 7{,}5028111\times10^{24} \\
2{,}4165667\times10^{13} & 1{,}2112604\times10^{19} & 1{,}4970051\times10^{19} & 6{,}0729451\times10^{24} & 7{,}5028111\times10^{24} & 9{,}2749332\times10^{24}
\end{vmatrix}}_{C}
\begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix}
=
\begin{vmatrix} 965 \\ 483510250 \\ 597411900 \\ 2{,}4233187\times10^{14} \\ 2{,}9930161\times10^{14} \\ 3{,}6990136\times10^{14} \end{vmatrix}
$$

$a = 780{,}1452365$

$b_1 = 0{,}0028133448$

$b_2 = -0{,}0045664851$

$b_3 = -0{,}0000000019$

$b_4 = -0{,}0000000016$

$b_5 = 0{,}0000000043$

$$w = 780{,}1452365 + 0{,}0028133448x - 0{,}0045664851y - 0{,}0000000019x^2 - 0{,}0000000016xy + 0{,}0000000043y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 37 & 18497900 & 23055950 \\ 18497900 & 9,2502677\text{x}10^{12} & 1,1526876\text{x}10^{13} \\ 23055950 & 1,1526876\text{x}10^{13} & 1,4367831\text{x}10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 485 \\ 243355150 \\ 302412150 \end{vmatrix}$$

$$a = -249,1242091$$

$$b_1 = 0,0003612201$$

$$b_2 = 0,0001310196$$

$$w = -249,1242091 + 0,0003612201x + 0,0001310196y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 37 & 18497900 & 23055950 & 9,2502677\times10^{12} & 1,1526876\times10^{13} & 1,4367831\times10^{13} \\ 18497900 & 9,2502677\times10^{12} & 1,1526876\times10^{13} & 4,6269727\times10^{18} & 5,7643642\times10^{18} & 7,1833652\times10^{18} \\ 23055950 & 1,1526876\times10^{13} & 1,4367831\times10^{13} & 5,7643642\times10^{18} & 7,1833652\times10^{18} & 8,9541838\times10^{18} \\ 9,2502677\times10^{12} & 4,6269727\times10^{18} & 5,7643642\times10^{18} & 2,3149941\times10^{24} & 2,8833806\times10^{24} & 3,592327\times10^{24} \\ 1,1526876\times10^{13} & 5,7643642\times10^{18} & 7,1833652\times10^{18} & 2,8833806\times10^{24} & 3,592327\times10^{24} & 4,4768351\times10^{24} \\ 1,4367831\times10^{13} & 7,1833652\times10^{18} & 8,9541838\times10^{18} & 3,592327\times10^{24} & 4,4768351\times10^{24} & 5,5806805\times10^{24} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 485 \\ 243355150 \\ 302412150 \\ 1,2213786\times10^{14} \\ 1,517434\times10^{14} \\ 1,8857506\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$a = 7923,58171$

$b_1 = -0,0296068951$

$b_2 = -0,0022815744$

$b_3 = 0,0000000475$

$b_4 = -0,0000000281$

$b_5 = 0,0000000134$

$$w = 7923,58171 - 0,0296068951x - 0,0022815744y + 0,0000000475x^2 - 0,0000000281xy + 0,0000000134y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4067 \\ 2036999550 \\ 2521234900 \end{vmatrix}$$

$$a = -246,2666402$$
$$b_1 = -0,0001685028$$
$$b_2 = 0,000638301$$

$$w = -246,2666402 - 0,0001685028x + 0,000638301y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4067 \\ 2036999550 \\ 2521234900 \\ 1,0205411x10^{15} \\ 1,2626808x10^{15} \\ 1,563197x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = -3245,635538$$
$$b_1 = -0,0130267153$$
$$b_2 = 0,0203751279$$
$$b_3 = 0,0000000289$$
$$b_4 = -0,0000000257$$
$$b_5 = -0,0000000054$$

$$w = -3245,635538 - 0,0130267153x + 0,0203751279y + 0,0000000289x^2 - 0,0000000257xy - 0,0000000054x^2$$

5.6.3.6.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	1276	100
Atribuíbles al modelo lineal	50	3,92
Desviación	1226	96,08
Atribuíbles al modelo cuadrático	36	2,82
Desviación	1240	97,18
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	5113	100
Atribuíbles al modelo lineal	489	9,56
Desviación	4624	90,44
Atribuíbles al modelo cuadrático	955	18,68
Desviación	4158	81,32
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	13026	100
Atribuíbles al modelo lineal	1949	14,96
Desviación	11077	85,04
Atribuíbles al modelo cuadrático	2324	17,84
Desviación	10702	82,16

En el presente mosaico la evaluación de valores residuales permite establecer únicamente una zona o grupo correspondiente a la traza cinc, en el cual la muestra más representativa resulta ser la N° / 30854. Las restantes muestras del grupo estarían integradas por N° 30851 a 30856.

Los residuales de las restantes trazas, o sea cobre y plomo, manifiestan residuales positivos discontinuos y dispersos, por lo que / no se hace mención de su distribución, destacándose solamente un mayor residual para cobre y plomo en la muestra N° 30841.

Para el caso de cinc el 14,96 % se atribuye al modelo lineal, por / otra parte el 2,88 % responde al modelo cuadrático exclusivo de la misma traza.

En la tabla adjunta de valores residuales se expresan los porcentuales de las dos restantes trazas.

5.6.3.6.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

Tanto el modelo lineal como el cuadrático no están representados en el espacio muestral del mosaico, ya que no existe ninguna curva que se defina en los límites de éste y que corresponda a múltiplos de / 10 p.p.m.

El modelo lineal mantiene un rumbo de 43° 10' respecto del semieje S. de las x y el cuadrático está referido a hipérbolas.

Plomo

El análisis de la tendencia superficial del modelo lineal señala un rumbo de 70° y está representado gráficamente en el mosaico por la recta correspondiente a 10 p.p.m.

El modelo cuadrático conformado por elipses indica una clásica depresión concurrente hacia el centro del mosaico.

Los valores de curvas de contenidos representativos corresponden a 20 p.p.m. y 30 p.p.m.

CINC

El modelo lineal representado gráficamente por las rectas de 60 p.p.m. y 70 p.p.m. indica un crecimiento de N.W. a S.W., con un rumbo de 165° 10' con referencia al semieje Sur de las x.

El modelo cuadrático está representado por hipérbolas de características crecientes de N.W. a S.E., con valores de 50 p.p.m. y 60 p.p.m. en su conformación gráfica.

5.6.3.7. Mosaico 15 A_4

6.6.3.7.1. Síntesis geológica

El mosaico correspondiente del Plan NOA I Geológico-Minero, que ha sido tomado como referencia, tanto la prospección geoquímica como el Informe Preliminar, estuvieron a cargo del Dr. H. González Laguinge y la redacción del Informe Final, del geólogo Ricardo Centeno, de donde se extrae la información geológica.

El área se ubica en el Departamento La Poma, que corresponde a la parte Norte y Central del Valle Calchaquí, cuyo principal curso de agua es el río del mismo nombre que se encauza por un valle longitudinal que colecta drenajes importantes de ambas márgenes, es decir, del E. y W.

a) Cuadro estratigráfico

CENOZOICO	
CUARTARIO	Terrazas aluviales
TERCIARIO SUBANDINO	Areniscas - Areniscas conglomerádicas
MESOZOICO	
(Margas Multicolores)	Areniscas conglomerádicas
(Horizonte calcáreo Dolomítico)	- Bancos areno-calcáreos-conglomerádicos.
(Areniscas Inferiores)	- Arcillas arenosas Areniscas calcáreas Conglomerado basal
PRECAMBRICO	Granito (derivación del macizo de Cachi) Cuarcitas y filitas (basamento cristalino)

b) Mineralizaciones

No existirían en el área manifestaciones minerales conocidas ni zonas alteradas o mineralizadas.

5.6.3.7.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de / los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos // traza, así como también para los coeficientes de las funciones y su ecuación de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 150 & 33620350 & 72953950 \\ 33620350 & 7,5444138\times10^{12} & 1,6553106\times10^{13} \\ 72953950 & 1,6353106\times10^{13} & 3,5488818\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1843 \\ 413103550 \\ 895462300 \end{vmatrix}$$

$$a = 72,08554377$$
$$b_1 = 0,0000254966$$
$$b_2 = -0,0001347019$$

$$w = 72,08554377 + 0,0000254966x - 0,0001347019y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 150 & 33620350 & 72953950 & 7{,}5444138\times10^{12} & 1{,}6353106\times10^{13} & 3{,}5488818\times10^{13} \\ 33620350 & 7{,}5444138\times10^{12} & 1{,}6353106\times10^{13} & 1{,}6949386\times10^{18} & 3{,}6699889\times10^{18} & 7{,}9557971\times10^{18} \\ 72953950 & 1{,}6353106\times10^{13} & 3{,}5488818\times10^{13} & 3{,}6699889\times10^{18} & 7{,}9557971\times10^{18} & 1{,}7267107\times10^{19} \\ 7{,}5444138\times10^{12} & 1{,}6949386\times10^{18} & 3{,}6699889\times10^{18} & 3{,}8122376\times10^{23} & 8{,}2458453\times10^{23} & 1{,}7856228\times10^{24} \\ 1{,}6353106\times10^{13} & 3{,}6699889\times10^{18} & 7{,}9557971\times10^{18} & 8{,}2458453\times10^{23} & 1{,}7856228\times10^{24} & 3{,}8712636\times10^{24} \\ 3{,}5488813\times10^{13} & 7{,}9557971\times10^{18} & 1{,}7267107\times10^{19} & 1{,}7856228\times10^{24} & 3{,}8712636\times10^{24} & 8{,}402975\times10^{24} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1843 \\ 41313550 \\ 895462300 \\ 9{,}2705039\times10^{13} \\ 2{,}0073123\times10^{14} \\ 4{,}351689\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$a = -995{,}5161881$

$b_1 = -0{,}0012633916$

$b_2 = 0{,}0048431774$

$b_3 = 0{,}0000000065$

$b_4 = -0{,}0000000033$

$b_5 = -0{,}0000000044$

$$w = -995{,}5161881 - 0{,}0012633916x + 0{,}0048431774y + 0{,}0000000065x^2 - 0{,}0000000033xy - 0{,}0000000044y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\left| L \right| \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 4310 \\ 965808750 \\ 2096658250 \end{matrix} \right|$$

$$a = 1,73403167$$
$$b_1 = -0,0000366898$$
$$b_2 = 0,0000724213$$

$$w = 1,73403167 - 0,0000366898x + 0,0000724213y$$

Modelo Cuadrático

$$\left| C \right| \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 4310 \\ 965808750 \\ 2096658250 \\ 2,1668523x10^{14} \\ 4,6988126x10^{14} \\ 1,0201408x10^{15} \end{matrix} \right|$$

$$a = 2332,776448$$
$$b_1 = -0,0056655256$$
$$b_2 = -0,0069070671$$
$$b_3 = 0,0000000061$$
$$b_4 = 0,000000006$$
$$b_5 = 0,0000000058$$

$$w = 2332,776448 - 0,0056655256x - 0,0069070671y + 0,0000000061x^2 + 0,000000006xy + 0,0000000058y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 13860 \\ 3090780500 \\ 6722579000 \end{vmatrix}$$

$$a = 1536,988313$$
$$b_1 = -0,0013688815$$
$$b_2 = -0,0023393657$$

$$w = 1536,988313 - 0,0013688815x - 0,0023393657y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 13860 \\ 3090780500 \\ 6722579000 \\ 6,899603x10^{14} \\ 1,4992699x10^{15} \\ 3,261207x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 9532,344728$$
$$b_1 = 0,083818648$$
$$b_2 = -0,0743832542$$
$$b_3 = -0,0000003126$$
$$b_4 = 0,0000001111$$
$$b_5 = 0,0000000489$$

$$w = 9532,344728 + 0,083818648x - 0,0743832542y - 0,0000003126x^2 + 0,0000001111xy + 0,0000000489y^2$$

5.6.3.7.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	4359	100
Atribuíbles al modelo lineal	382	8,76
Desviación	3977	91,24
Atribuíbles al modelo cuadrático	226	5,18
Desviación	4133	94,82
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	8259	100
Atribuíbles al modelo lineal	575	6,96
Desviación	7684	93,04
Atribuíbles al modelo cuadrático	99	1,20
Desviación	8160	98,80
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	862336	100
Atribuíbles al modelo lineal	499907	57,98
Desviación	362429	42,02
Atribuíbles al modelo cuadrático	103514	12,00
Desviación	758822	88,00

COBRE

El mayor residual positivo correspondiente al modelo lineal se encuentra en la muestra N° 9188 que aparece aislada en uno de los // drenajes de la margen izquierda del río Calchaquí. Se encuentran / cuatro muestras: N° 9149, N° 9150, N° 9153 y N° 9154, constituyendo un pequeño grupo, desconectado del resto del drenaje del río // Calchaquí, margen derecha, región N.W. del mosaico.

Un segundo grupo estaría integrado por las muestras N° 9198 a N° / 9200, ubicadas en la Quebrada Escalchi, que forma parte del avenamiento del mencionado río Calchaquí.

Al resultar la desviación del modelo cuadrático mayor que la del / modelo lineal, no existen aportes cuadráticos exclusivos. Infiriendo el 8,76 %, sobre el total de datos observados, atribuíbles al / modelo lineal.

PLOMO

El valor más alto residual positivo perteneciente al modelo lineal se halla en la muestra N° 9402, que forma parte de un pequeño grupo integrado por dos muestras más: N° 9403 y N° 9404, que se encuentran ubicadas al E. de Payogasta, en un drenaje del río Calchaquí.

Un segundo grupo, situado más al S. que el anterior y sobre la margen izquierda del río considerado está compuesto por las muestras N° 91,83, N° 9184, N° 9296, N° 9297, N° 9299, N° 9300 y N° 9401.

Se encuentra un tercer grupo en la parte centro-norte del mosaico, en parte del avenamiento derecho del río Calchaquí, que se caracteriza por las muestras N° 9283, N° 9284, N° 9286, N° 9287, N° 9289 y N° 9290.

Hacia el S.W. del mosaico y en un drenaje del río, frente a Puerta Lapaya, se encontraría un cuarto grupo, compuesto por las muestras N° 9426 a N° 9430.

El 6,96 % se puede atribuír al modelo lineal, mientras que el cuadrático no presenta aportes.

Los cuatro grupos considerados se han muestreado en sedimentos de corriente situados en terrenos pertenecientes al cuartario, especialmente en depósitos de pie de monte.

CINC

La muestra de mayor representatividad dentro de los valores residuales positivos pertenecientes al modelo lineal, corresponde a la N° 9294 que integra un grupo completado por las muestras N° 9293 y N° 9295, el cual se ubica en los drenajes superiores de la margen izquierda del río Calchaquí, sin conexión manifiesta con éste último.

Un segundo grupo coincidiría con el primer grupo plumbífero, con / las mismas muestras.

Un tercer grupo estaría formado por las muestras N° 9123, N° 9126, N° 9130, N° 9131, N° 9132, N° 9138, N° 9139, N° 9141, N° 9143, N° 9260 y N° 9261. Las cuales se sitúan, excepto la N° 9131 y N° 9141, en drenajes de ambas márgenes del río Calchaquí.

Otro grupo, el cuarto, se encuentra en la región N.W. del mosaico en un área de drenajes y aparece compuesto por las siguientes muestras: N° 9150 y N° 9152 a N° 9155.

Existen muestras aisladas, con altos valores positivos residuales lineales, como la muestra N° 9298, N° 9282, N° 9257 y N° 9300.

El aporte lineal representa el 57,98 % mientras que el cuadrático no aporta en exclusividad.

Los terrenos geológicos, de donde se han extraído las muestras de sedimentos de corriente que caracterizan a los grupos mencionados, pertenecen al cuartario (niveles de piedemonte) en los grupos uno y dos, y a esquistos, pizarras y cuarcitas precámbricas, en los / grupos tres y cuatro, conjuntamente con cuartario.

5.6.3.7.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

Tanto el modelo lineal como el cuadrático no aparecen representados en el mosaico, ya que no poseen valores definidos, en el espacio // muestral, múltiplos de 10 p.p.m.

Las rectas constituyentes del modelo lineal tienen un rumbo de 169° 20' con el semieje S. de las x.

El modelo cuadrático está ajustado a una familia de hipérbolas.

Plomo

El modelo lineal muestra una tendencia superficial de N.W. a S.E., con un rumbo de 153° 10' con respecto a las x. Gráficamente está representado por la recta correspondiente a 30 p.p.m.

El modelo cuadrático conforma una serie de elipses, de las cuales / no existe ninguna definida múltiplo de 10 p.p.m. dentro del mosaico.

Cinc

Las rectas determinadas por los valores 60 p.p.m. a 120 p.p.m. representan gráficamente al modelo lineal, resultando la tendencia superficial creciente en sentido N.W. a S.W. El rumbo que mantienen / es de 30° 20' con el semieje S. de las x.

El modelo cuadrático responde a una figura de silla de montar, cuyo eje principal se orienta de E. a W.

Las hipérbolas que aparecen en el mosaico tienen valores comprendidos entre 50 p.p.m. y 120 p.p.m.

5.6.3.8. Mosaico 16 B_1

5.6.3.8.1. Síntesis geológica

Como en los mosaicos anteriores la información geológica procede del / Plan NOA I Geológico-Minero, producida por el geólogo Jorge R. Daroca en su Informe Final.

El área del mosaico pertenece a los Departamentos La Viña y San Carlos, encontrándose en la Cordillera Oriental que presenta un rumbo de estructuras destacablemente N-S. El drenaje se orienta hacia el río Calchaquí.

a) Cuadro estratigráfico

CUARTARIO	Depósitos eólicos	- Arena fina, gravas
	Fluviales y salitrales	-
	Dep. de Piedemonte	- Conglomerados
TERCIARIO	Terciario Subandino	- Areniscas - areniscas tobáceas - conglomerados
	Margas Col. Sup.	Margas
	Margas Verdes	"
	Margas Col. Inf.	"
CRETACICO	Calcáreo Dolomítico	- Calizas elolíticas
	Arenisca Lecho	- Areniscas calcáreas
	Pirgua	- Conglomerados y areniscas.
PRECAMBRICO		Pizarras
		Cuarcitas
		Lutitas

5.6.3.8.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, así como también para los coeficientes de las funciones y / su ecuación de definición, sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 184 & 35561850 & 94131700 \\ 35561850 & 6{,}8799547\times10^{12} & 1{,}8193047\times10^{13} \\ 94131700 & 1{,}8193047\times10^{13} & 4{,}8162958\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1870 \\ 361309500 \\ 956876000 \end{vmatrix}$$

$a = -3{,}358058745$

$b_1 = -0{,}0000161612$

$b_2 = 0{,}0000325353$

$$w = -3{,}358058745 - 0{,}0000161612x + 0{,}0000325353y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 184 & 35561850 & 94131700 & 6{,}8799547\times10^{12} & 1{,}8193047\times10^{13} & 4{,}8162958\times10^{13} \\ 35561850 & 6{,}8799547\times10^{12} & 1{,}8193047\times10^{13} & 1{,}3323541\times10^{18} & 3{,}519737\times10^{18} & 9{,}308624\times10^{18} \\ 94131700 & 1{,}8193047\times10^{13} & 4{,}8162958\times10^{13} & 3{,}519737\times10^{18} & 9{,}308624\times10^{18} & 2{,}4646177\times10^{19} \\ 6{,}8799547\times10^{12} & 1{,}3323541\times10^{18} & 3{,}519737\times10^{18} & 2{,}5827622\times10^{23} & 6{,}8162954\times10^{23} & 1{,}8009166\times10^{24} \\ 1{,}8193047\times10^{13} & 3{,}519737\times10^{18} & 9{,}308624\times10^{18} & 6{,}8162954\times10^{23} & 1{,}8009166\times10^{24} & 4{,}7634813\times10^{24} \\ 4{,}8162958\times10^{13} & 9{,}308624\times10^{18} & 2{,}4646177\times10^{19} & 1{,}8009166\times10^{24} & 4{,}7634813\times10^{24} & 1{,}2613775\times10^{25} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1870 \\ 361309500 \\ 956876000 \\ 6{,}9880084\times10^{13} \\ 1{,}8488159\times10^{14} \\ 4{,}896994\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$a = -354{,}9534462$

$b_1 = 0{,}0012705949$

$b_2 = 0{,}0009231477$

$b_3 = 0{,}0000000012$

$b_4 = -0{,}0000000034$

$b_5 = -0{,}0000000002$

$$w = -354{,}9534462 + 0{,}0012705949x + 0{,}0009231477y + 0{,}0000000012x^2 - 0{,}0000000034xy - 0{,}0000000002y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5770 \\ 1118677750 \\ 2949929750 \end{vmatrix}$$

$$a = 86,46219587$$
$$b_1 = 0,0005146963$$
$$b_2 = -0,0003021575$$

$$w = 86,46219587 + 0,0005146963x - 0,0003021575y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5770 \\ 1118677750 \\ 2949929750 \\ 2,1709924x10^{14} \\ 5,7192546x10^{14} \\ 1,5083657x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = -2244,348639$$
$$b_1 = 0,0142002018$$
$$b_2 = 0,003660008$$
$$b_3 = 0,00000001$$
$$b_4 = -0,0000000343$$
$$b_5 = 0,0000000026$$

$$w = -2244,348639 + 0,0142002018x + 0,003660008y + 0,00000001x^2 - 0,0000000343xy + 0,0000000026y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 17520 \\ 3375917000 \\ 8961519000 \end{vmatrix}$$

$$a = 479,6074652$$
$$b_1 = -0,0014768272$$
$$b_2 = -0,0001934424$$

$$w = 479,6074652 - 0,0014768272x - 0,0001934424y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 17520 \\ 3375917000 \\ 8961519000 \\ 6,510567x10^{14} \\ 1,7268077x10^{15} \\ 4,5844399x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = -4875,772703$$
$$b_1 = 0,0664950736$$
$$b_2 = -0,0051328499$$
$$b_3 = -0,0000003406$$
$$b_4 = 0,0000001241$$
$$b_5 = -0,0000000183$$

$$w = -4875,772703 + 0,0664950736x - 0,0051328499y - 0,0000003406x^2 + 0,0000001241xy - 0,0000000183y^2$$

5.6.3.8.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	295	100
Atribuíbles al modelo lineal	8	2,71
Desviación	287	97,29
Atribuíbles al modelo cuadrático	57	19,32
Desviación	238	80,68
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	21110	100
Atribuíbles al modelo lineal	2396	11,35
Deviación	18714	88,65
Atribuíbles al modelo cuadrático	2369	11,22
Desviación	18741	88,78
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	611391	100
Atribuíbles al modelo lineal	15230	2,50
Desviación	596161	97,50
Atribuíbles al modelo cuadrático	48401	7,92
Desviación	562990	92,08

COBRE

No se encuentran valores residuales positivos, debido a la reiteración de los tenores obtenidos en las muestras de 10 p.p.m.

PLOMO

El mayor residual positivo correspondiente al modelo lineal se encuentra en la muestra N° 6028 situada en las nacientes del río Salado, sin aparecer conectada con ninguna otra muestra en el mismo drenaje, aunque la muestra N° 6027 se encuentra en las inmediaciones, pero en otro drenaje.

En la Quebrada de Ovejería, en sus tramos superiores, se halla ubicado un grupo compuesto por las muestras N° 7527 a N° 7534; N° 7537 a N° 7541, N° 7544, N° 7546 a N° 7549, N° 7553 y N° 7554.

En los avenamientos de margen derecha de la mencionada Quebrada continuaría el grupo que se estableció precedentemente, que aparece integrado por las muestras N° 7518 a N° 7521, N° 7523 a N° 7526 y N° 7542.

Sobre la otra margen de la Quebrada, es decir la izquierda, se encuentran una serie de muestras con valores residuales positivos, correspondiendo a las N° 7550, N° 7551, N° 7555, N° 7563, N° 7565, N° 7598 y N° 7599. En la margen derecha se encuentra la muestra N° /// 7588 y N° 7589.

En el curso medio e inferior del río Salado se encuentra otra serie de muestras a lo largo de su cauce, representadas por las N° 6041, N° 6047, N° 6012 y N° 6013. En los avenamientos de la margen derecha y de la izquierda del río Salado y a lo largo de la mayor parte de su curso, se encuentran valores residuales positivos, con frecuencia aislados y desconectados entre sí. En margen derecha se hallan en las muestras N° 6034, N° 6096, N° 6098, N° 6044 y N° 6049 y en la margen izquierda, serían las N° 6042, N° 6019, N° 6081 a N° 6083, N° 6089, N° 6090, N° 6072 a N° 6074, N° 6069, N° 6067, N° 6011, N° 6007 y N° 6008.

Los residuales del modelo cuadrático acusan el mismo comportamiento distributivo.

El 11,35 % sobre el total de los datos observados se atribuye al modelo lineal, mientras que el modelo cuadrático no tiene aportes al resultar su desviación mayor que la del modelo lineal.

La muestra de mayor representatividad por su alto valor residual positivo se ha extraído de un drenaje del curso superior del río Salado y elaborado en terrenos terciarios (margas, areniscas y arcilitas).

El grupo de residuales positivos situado en la Quebrada de Ovejería, se encuentra en drenajes ubicados en terrenos cretácicos (calizas, conglomerados y areniscas); en varias rocas del terciario con depósitos de pie de monte del cuartario. En cuanto a la estructura geológica se puede definir un falleamiento N.N.E.-S.S.W. y otro sistema diagonal cruzado, al W. del segundo grupo mayor.

CINC

Los más altos valores residuales positivos corresponden a las muestras N° 7564 y N° 7565, las cuales forman también parte de un grupo mayor, situado sobre la Quebrada y en ambos avenamientos, el cual / se integra con las muestras N° 7543 a N° 7567.

En las nacientes del río Salado se encuentran otras muestras de residuales positivos que corresponden a N° 6026, N° 6027 y N° 6029.

También en la cuenca del mismo río se hallan valores residuales positivos, especialmente en su curso medio y en ambos avenamientos, / es decir sobre las márgenes izquierda y derecha. Los mismos serían los siguientes: N° 6047, N° 6021 y N° 6014; N° 6015 a N° 6019, N° 6046, N° 6080 a N° 6083, N° 6069, N° 6071 a N° 6074, N° 6077, N° 6070, N° 6040, N° 6091, N° 7507, N° 6050, N° 6052, N° 6054 y N° // 6065, respectivamente.

Los terrenos geológicos corresponden esencialmente al terciario y / cuartario.

El 2,50 % es atribuíble al modelo lineal y el 5,42 % es aporte cuadrático exclusivo.

5.6.3.8.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

El modelo lineal se encuentra representado en el mosaico por una // recta de 10 p.p.m. que presenta un rumbo de 153° 35' con el semieje S. de las x, mientras que el modelo cuadrático no aparece definido para múltiplos de 10 p.p.m. en el espacio muestral del mosaico, la cónica que lo representa resultan ser hipérbolas.

Plomo

El modelo lineal presenta una tendencia superficial creciente de S. E. a N.W. y consiste en dos rectas que lo indican de valores 30 p. p.m. y 40 p.p.m. que tienen un rumbo de 120° 25'.

El modelo cuadrático conforma hipérbolas definida únicamente la correspondiente a 40 p.p.m. en el espacio muestral del mosaico, con // un crecimiento direccional similar al del modelo lineal, es decir, de S.E. a N.W.

Cinc

El análisis de tendencia superficial del modelo lineal señala un orden creciente de N.N.E. a S.S.W. con un rumbo de 82° 30'. Integran el conjunto de rectas definidas en el mosaico las correspondientes a 80 p.p.m., 90 p.p.m., 100 p.p.m. y 110 p.p.m.

El modelo cuadrático está conformado por una clásica cresta de una familia de elipses que van de 20 p.p.m. a 110 p.p.m. y la elongación de la cresta es N.E. a S.W.

5.6.3.9. Mosaico 16 C_2

5.6.3.9.1. Síntesis geológica

La información geológica ha tenido como referencia al Plan NOA I Geológico-Minero en su respectivo mosaico e Informe Final realizado por el geólogo Norberto Pancetti, cuyos trabajos de campo e Informe Preliminar corresponden al geólogo Miguel I. Cuttica.

El área del mosaico comprende parte de los Departamentos de Guachipas, La Viña y San Carlos. Los elementos morfológicos más importantes son las Sierras del Telar y su conexión meridional con el C° Morro Chico y Quitilipi, las Sierras de Luza y Tordillos. Todas ellas tienen una orientación N-S.

El avenamiento hidrográfico se colecta en el río Las Conchas y su continuación el río Guachipas.

a) Cuadro estratigráfico

CUATERNARIO	Sedimentos recientes	- arcillitas, arenas,
	Dep. Piedemonte	- conglomerados.
TERCIARIO	Serie de Anta	- areniscas - ar. conglomerádicas.
	Form. Lumbreras	- " - ar. margosas
	Form. Maíz Gordo	- " - Putitas
	Form. Meala	- " - conglomerados.
CRETACICO	Form. Yacoraite	- Calizas - areniscas - Putitas.
	Form. Lecho	- Areniscas
	Form. Pirgua	- " - ar.arcillosas conglomerados.
PRECAMBRICO	Form. Copalayo	- Pizarras - filitas - conglomerados.

b) Mineralizaciones

Las manifestaciones conocidas serían de minerales uraníferos en los yacimientos (C.N.E.A.) "Martín de Güemes" y "Los Berthos", en el // calcáreo Dolomítico y "El Cardenal", del techo del calcáreo y base de las Margas Multicolores.

5.6.3.9.2. ECUACIONES LINEALES Y CUADRATICAS

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, así como también para los coeficientes de las funciones y / su ecuación de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 105 & 17288000 & 56642750 \\ 17288000 & 2{,}850513\text{x}10^{12} & 9{,}3263643\text{x}10^{12} \\ 56642750 & 9{,}3263643\text{x}10^{12} & 3{,}0432301\text{x}10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1766 \\ 290625500 \\ 953111900 \end{vmatrix}$$

$$a = 24{,}4450271$$

$$b_1 = -0{,}0000345722$$

$$b_2 = -0{,}0000035846$$

$$w = 24{,}4450271 - 0{,}0000345722x - 0{,}0000035846y$$

Modelo Cuadrático

$$
\underbrace{\begin{vmatrix}
105 & 17288000 & 56642750 & 2{,}850513\times10^{12} & 9{,}3263643\times10^{12} & 3{,}0432301\times10^{13} \\
17288000 & 2{,}850513\times10^{12} & 9{,}3263643\times10^{12} & 4{,}7067391\times10^{17} & 1{,}5378146\times10^{18} & 5{,}0095694\times10^{18} \\
56642750 & 9{,}3263643\times10^{12} & 3{,}0432301\times10^{13} & 1{,}5378146\times10^{18} & 5{,}0095694\times10^{18} & 1{,}638635\times10^{19} \\
2{,}850513\times10^{12} & 4{,}7067391\times10^{17} & 1{,}5378146\times10^{18} & 7{,}7827163\times10^{22} & 2{,}5393065\times10^{23} & 8{,}2582132\times10^{23} \\
9{,}3263643\times10^{12} & 1{,}5378146\times10^{18} & 5{,}0095694\times10^{18} & 2{,}5393065\times10^{23} & 8{,}2582132\times10^{23} & 2{,}697123\times10^{24} \\
3{,}0432301\times10^{13} & 5{,}0095694\times10^{18} & 1{,}638635\times10^{19} & 8{,}2582132\times10^{23} & 2{,}697123\times10^{24} & 8{,}832436\times10^{24}
\end{vmatrix}}_{C}
\begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix}
=
\begin{vmatrix} 1766 \\ 290625500 \\ 953111900 \\ 4{,}789783\times10^{13} \\ 1{,}5686094\times10^{14} \\ 5{,}1190519\times10^{14} \end{vmatrix}
$$

$a = 473{,}6062323$

$b_1 = -0{,}0045889805$

$b_2 = -0{,}0002684963$

$b_3 = 0{,}0000000114$

$b_4 = 0{,}0000000015$

$b_5 = 3{,}0179266\times10^{-12}$

$$w = 473{,}6062323 - 0{,}0045889805x - 0{,}0002684963y + 0{,}0000000114x^2 = 0{,}0000000015xy + 3{,}0179266\times10^{-12}y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3886 \\ 639410900 \\ 2096152600 \end{vmatrix}$$

$$a = 52,92124208$$
$$b_1 = -0,0001003819$$
$$b_2 = 0,0000011418$$

$$w = 52,92124208 - 0,0001003819x + 0,0000011418y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3886 \\ 639410900 \\ 2096152600 \\ 1,0538325x10^{14} \\ 3,4492008x10^{14} \\ 1,1250908x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 5135,677353$$
$$b_1 = -0,0543582614$$
$$b_2 = -0,0021993763$$
$$b_3 = 0,0000001444$$
$$b_4 = 0,0000000125$$
$$b_5 = 1,2491798x10^{-11}$$

$$w = 5135,677353 - 0,0543582614x - 0,0021993763y + 0,0000001444x^2 + 0,0000000125xy + 1,2491798x10^{-11}y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5580 \\ 910778500 \\ 2998258000 \end{vmatrix}$$

$$a = 325,2738352$$
$$b_1 = -0,0019535137$$
$$b_2 = 0,0000917786$$

$$w = 325,278352 - 0,0019535137 + 0,0000917786y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5580 \\ 910778500 \\ 2998258000 \\ 1,4888045x10^{14} \\ 4,8946676x10^{14} \\ 1,6074655x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 30677,14632$$
$$b_1 = -0,1980657966$$
$$b_2 = -0,0497657881$$
$$b_3 = 0,0000001306$$
$$b_4 = 0,000000284$$
$$b_5 = 0,0000000002$$

$$w = 30677,14632 - 0,1980657966x - 0,0497657881y + 0,0000001306x^2 + 0,000000284xy + 0,0000000002y^2$$

5.6.3.9.3. EVALUACION DE VALORES RESIDUALES

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	7734	100
Atribuíbles al modelo lineal	4	0,05
Desviación	7730	99,95
Atribuíbles al modelo cuadrático	12	0,16
Desviación	7722	99,84
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	17626	100
Atribuíbles al modelo lineal	38	0,22
Desviación	17588	99,78
Atribuíbles al modelo cuadrático	3295	18,91
Desviación	14293	81,09
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	222863	100
Atribuíbles al modelo lineal	15295	6,86
Desviación	207568	93,14
Atribuíbles al modelo cuadrático	73928	33,17
Desviación	148935	66,83

COBRE

El mayor residual positivo lineal corresponde a la muestra N° 7225, situada al S.E. de Alemania, encontrándose en el mismo drenaje la muestra N° 2326, también con alto residual positivo lineal, al igual que la muestra N° 7216, pero que se encuentra en otro drenaje.

Con menores valores residuales positivos lineales se hallan otros grupos compuestos por las siguientes muestras N° 7277, N° 7281 y N° 7282; N° 7250 a N° 7252 y N° 7255; N° 7298, N° 7300, N° 7301 y N° 7303.

El modelo cuadrático presenta similares características distributivas dentro del marco del mosaico y parecidos valores en lo consignente a residuales positivos.

El porcentaje atribuíble al modelo lineal representa el 0,05 % y la contribución cuadrática exclusiva solamente alcanza el 0,11 %.

PLOMO

La muestra de mayor representatividad por sus valores residuales positivos, corresponde a la N° 7344, ubicada en el Arroyo Ayuzo, conjuntamente con las muestras N° 7341 a N° 7346; N° 7348 y N° 7351.

Otro grupo se encontraría ubicado en la margen oriental en los avenamientos del río de Las Conchas integrado por las muestras N° 7314, N° 7315, N° 7318, N° 7319 y N° 7322 (Región S.W.).

Sobre las Quebradas de La Aguja y Las Aguas Escondidas, se encuentra un grupo compuesto por las muestras N° 7368 a N° 7373; N° 7354, N° 7357, N° 7361, N° 7365 y N° 7359.

En el extremo S.E. del mosaico se encuentran valores residuales positivos, pertenecientes a las muestras N° 7403, N° 7398 al N° 7400, N° 7391 a N° 7394, N° 7374, N° 7375, N° 7377, N° 7378 y N° 7383 (Zona Las Juntas).

En la región S.W. del mosaico en la zona de los avenamientos nacientes de la Quebrada Las Abritas existe un grupo constituído por // las muestras N° 7324, N° 7325, N° 7326, N° 7328 y N° 7329.

El 0,22 % es atribuíble al modelo lineal, el modelo cuadrático, con el 18,59 % de aporte regresivo, indicaría la reafirmación distributiva de los datos descriptos.

CINC

El residual positivo correspondiente al modelo lineal de mayor valor, corresponde a la muestra N° 7327, parte integrante de un grupo importante situado en los avenamientos de la Quebrada Las Abritas (coincidente con plomo), el cual es definido por las muestras N° // 7323 a N° 7329.

En la zona S.W. del mosaico, en un drenaje oriental, al S. de la // Quebrada Palo Seco, las muestras N° 7314, N° 7315, N° 7318, N° 7319 y N° 7322, caracterizan un grupo de valores residuales positivos.

En las nacientes del Arroyo Ayuzo y sus avenamientos superiores se encuentran las muestras N° 7347, N° 7345, N° 7344, N° 7342 y N° // 7341. En la Quebrada de Aguas Escondidas y sus drenajes, se hallan las muestras N° 7369, N° 7370, N° 7371, N° 7356 y N° 7354.

En adyacencias y avenamientos de la Quebrada Las Tipas, se señalan las siguientes muestras con valores residuales positivos lineales, N° 7201 a N° 7205, N° 7210, N° 7211 y N° 7216.

El 6,86 % se atribuye al modelo lineal y el 26,31 % lo es al cuadrático exclusivo.

Se estima que un 60 % de la distribución de los residuales de cinc, coinciden con los de plomo.

En lo que respecta a terrenos geológicos donde se han elaborado los drenajes, se puede citar en primer término, a los valores más altos de residuales positivos de plomo en el Arroyo Ayuzo, los cuales se encuentran en muestras de sedimentos de corriente, extraídos en drenajes situados en el cretácico (conglomerados y areniscas; areniscas calcáreas y calizas); terciario (conglomerados, areniscas y lutitas; margas, areniscas y arcilitas) y depósitos cuartarios.

En otro grupo, el que se encuentra en las Quebradas de Aguas Escondidas y La Aguja, los terrenos geológicos corresponden principalmente al Terciario (conglomerados, areniscas y lutitas). En cuanto al grupo situado en los avenamientos del río Las Conchas, éstos se asientan en conglomerados y areniscas del Cretácico, en los mismos / terrenos se encuentra el grupo ubicado en la Quebrada Las Abritas. Finalmente, en la zona Las Juntas, en los drenajes se han elaborado depósitos del Cuartario.

Como los residuales positivos de cinc ocupan prácticamente las mismas regiones de residuales positivos de plomo, les corresponde, por esa razón, los mismos basamentos geológicos.

5.6.3.9.4. ANALISIS DE MAPA

Cobre

Tanto el modelo lineal como el cuadrático no se encuentran representados en el mosaico por no existir curvas definidas con valores múltiplos de 10 p.p.m.

El modelo lineal mantiene un rumbo de 84° con el semieje S. de las x. En cuanto al modelo cuadrático se ha definido como una forma hiperbólica.

Plomo

El modelo lineal no está representado en el mosaico por igual motivo que el del cobre. Pero mantiene un rumbo de 90° 40' con respecto al semieje S. de las x. El modelo cuadrático conforma una típica depresión, elongada de E. a W. y aparece constituída por hipérbolas / que contienen los valores de 30 p.p.m. y 40 p.p.m.

Cinc

El modelo lineal de cinc se encuentra representado gráficamente por las rectas correspondientes a 40 p.p.m., 50 p.p.m., 60 p.p.m. y 70 p.p.m., indicando una tendencia superficial creciente prácticamente de N. a S. El rumbo es de 92° 40'.

El modelo cuadrático está compuesto por hipérbolas representadas // gráficamente en el espacio muestral del mosaico por las correspondientes de 40 p.p.m. a 120 p.p.m. La forma creciente es de N.E. a S.W.

5.6.3.10. Mosaico 16 D_1

5.6.3.10.1. Síntesis geológica

Como en todos los casos anteriores, los datos geológicos se tomaron del Plan NOA I Geológico-Minero, cuyo mosaico fué estudiado en el / campo por el Dr. Rodolfo González Amorín, como también el Informe / Preliminar. El Informe Final lo confeccionó el geólogo Ricardo J. / Centeno.

El área se sitúa en el Departamento San Carlos. Presenta una línea de cumbres orientadas N-S y constituídas principalmente por elementos de edad Cretácica de la Form. Pirgua.

La Form. Pirgua muestra un conglomerado basal distinguible por sectores, de color rojo. Las areniscas rojas de esta formación mues- / tran una estratificación con intercalaciones de capas de yeso que / pueden llegar a constituír lentes.

Hacia el N. del mosaico se han observado areniscas rojas conglomerádicas y conglomerados. Una intercalación de areniscas claras con material calcáreo hace presumir que se trate de la Form. Lecho.

En el extremo S.E. del mosaico aparecen sedimentos claros constituídos por areniscas conglomerádicas finas.

No han sido observadas manifestaciones mineras ni mineralizaciones.

b) Mineralizaciones

Con carácter de mineralizaciones se conocen dos manifestaciones: "Mina Desecho", consistente en una brecha volcánica con sulfuros de cobre y "Mina San Antonio" con minerales de cobre en basaltos.

Además de esas manifestaciones, existiría un "Nivel mineralizado Regional" situado entre la transición de la Form. Lecho y Form. Yacoraite con indicios de mineralizaciones cuprouraníferas.

5.6.3.10.2 Ecuaciones lineales y cuadráticas

De acuerdo a lo expresado en (5.6.3.) la conformación matricial de los modelos lineales y cuadráticos para cada uno de los elementos traza, así como también para los coeficientes de las funciones y su ecuación de definición sería:

COBRE

Modelo Lineal

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 157 & 22218000 & 80024550 \\ 22218000 & 3,1528029\times10^{12} & 1,1320791\times10^{13} \\ 80024550 & 1,1320791\times10^{13} & 4,0795868\times10^{13} \end{vmatrix}}_{L} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1610 \\ 228080000 \\ 820508000 \end{vmatrix}$$

$$a = 8,25314588$$

$$b_1 = 0,0000262766$$

$$b_2 = -0,0000033684$$

$$w = 8,25314588 + 0,0000262766x - 0,0000033684y$$

Modelo Cuadrático

$$\underbrace{\begin{vmatrix} 157 & 22218000 & 80024550 & 3,1528029\times10^{12} & 1,1320791\times10^{13} & 4,0795868\times10^{13} \\ 22218000 & 3,1528029\times10^{12} & 1,1320791\times10^{13} & 4,4856998\times10^{17} & 1,6059231\times10^{18} & 5,7691994\times10^{18} \\ 80024550 & 1,1320791\times10^{13} & 4,0795868\times10^{13} & 1,6059231\times10^{18} & 5,7691994\times10^{18} & 2,0800736\times10^{19} \\ 3,1528029\times10^{12} & 4,4856998\times10^{17} & 1,6059231\times10^{18} & 6,3982157\times10^{22} & 2,2841376\times10^{23} & 8,1812039\times10^{23} \\ 1,1320791\times10^{13} & 1,6059231\times10^{18} & 5,7691994\times10^{18} & 2,2841376\times10^{23} & 8,1812039\times10^{23} & 2,9405021\times10^{24} \\ 4,0795868\times10^{13} & 5,7691994\times10^{18} & 2,0800736\times10^{19} & 8,1812039\times10^{23} & 2,9405021\times10^{24} & 1,060745\times10^{25} \end{vmatrix}}_{C} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1610 \\ 228080000 \\ 820508000 \\ 3,239869\times10^{13} \\ 1,1619641\times10^{14} \\ 4,1822336\times10^{14} \end{vmatrix}$$

$a = 93,90650484$

$b_1 = 0,0004036175$

$b_2 = -0,0004385473$

$b_3 = 0,0000000013$

$b_4 = -0,0000000015$

$b_5 = 0,0000000006$

$$w = 93,90650484 + 0,0004036175x - 0,0004385473y + 0,0000000013x^2 - 0,0000000015xy + 0,0000000006y^2$$

PLOMO

Modelo Lineal

$$\left| L \right| \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 7355 \\ 1049814500 \\ 3739665250 \end{matrix} \right|$$

$$a = 527,8206354$$
$$b_1 = 0,0005392236$$
$$b_2 = -0,0010933309$$

$$w = 527,8206354 + 0,0005392236x - 0,0010933309y$$

Modelo Cuadrático

$$\left| C \right| \left| \begin{matrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{matrix} \right| = \left| \begin{matrix} 7355 \\ 1049814500 \\ 3739665250 \\ 1,501531x10^{14} \\ 5,3367944x10^{14} \\ 1,9016915x10^{15} \end{matrix} \right|$$

$$a = -250,2097927$$
$$b_1 = -0,0039635299$$
$$b_2 = 0,0029760149$$
$$b_3 = -0,000000074$$
$$b_4 = 0,0000000492$$
$$b_5 = -0,0000000105$$

$$w = -250,2097927 - 0,0039635299x + 0,0029760149y - 0,000000074x^2 + 0,0000000492xy - 0,0000000105y^2$$

CINC

Modelo Lineal

$$\begin{vmatrix} L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 11940 \\ 1660292000 \\ 6112872000 \end{vmatrix}$$

$$a = -1081,271496$$
$$b_1 = -0,0021053339$$
$$b_2 = 0,002855073$$

$$w = -1081,271496 - 0,0021053339x + 0,002855073y$$

Modelo Cuadrático

$$\begin{vmatrix} C \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 11940 \\ 1660292000 \\ 6112872000 \\ 2,3166858x10^{14} \\ 8,4955521x10^{14} \\ 3,1301607x10^{15} \end{vmatrix}$$

$$a = 1050,823248$$
$$b_1 = 0,0677135019$$
$$b_2 = -0,0241551041$$
$$b_3 = 0,0000001066$$
$$b_4 = -0,0000001946$$
$$b_5 = 0,0000000525$$

$$w = 1050,823248 + 0,0677135019x - 0,0241551041y + 0,0000001066x^2 - 0,0000001946xy + 0,0000000525y^2$$

5.6.3.10.3 Evaluación de valores residuales

DENOMINACION	SS	PORCENTAJE
COBRE		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	190	100
Atribuíbles al modelo lineal	7	3,68
Desviación	183	96,32
Atribuíbles al modelo cuadrático	8	4,21
Desviación	182	95,79
PLOMO		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	45564	100
Atribuíbles al modelo lineal	14987	32,90
Desviación	30577	67,10
Atribuíbles al modelo cuadrático	18907	41,50
Desviación	26657	58,50
CINC		
Total de la Suma de Cuadrados de datos observados	423952	100
Atribuíbles al modelo lineal	138819	32,75
Desviación	285133	67,25
Atribuíbles al modelo cuadrático	160239	37,80
Desviación	263713	62,20

COBRE

No se indican variaciones de residuales positivos, por lo que no se hace necesario la evaluación de residuales. El modelo lineal representa el 3,68 % del total de datos observados y el aporte exclusivamente cuadrático es del 0,53 %.

PLOMO

El residual mayor positivo corresponde a la muestra N° 8927 que se encuentra aislada en un drenaje de la margen izquierda de la Quebrada La Calderilla. Sobre la misma cuenca de esta Quebrada se encuentra ubicado un grupo compuesto por las muestras N° 8919 a N° 8921; N° 8924 y N° 8925.

Sobre el avenamiento del río Calchaquí, en su margen derecha, se halla ubicado un grupo extenso de muestras que proporcionan valores / positivos residuales, las cuales son: N° 6274 a N° 6277 y N° 6280 a N° 6300.

En drenajes que constituyen las nacientes del río Salado y en su // mismo cauce, se encuentra otro extenso grupo de muestras, compuesto por las siguientes: N° 6247 a N° 7263 y N° 8912 a N° 8918.

En la zona S.E. del mosaico existen tres muestras aisladas ubicadas en drenajes que constituyen un pequeño grupo y que son las muestras N° 8936 a N° 8938.

También se puede mencionar en la región centro-oeste del mosaico a la muestra N° 8903 que tiene un alto residual positivo en plomo.

El valor residual positivo más alto se sitúa en un drenaje sobre terrenos que corresponden a conglomerados y areniscas del Cretácico.

El grupo vinculado a la Quebrada La Calderilla, se encuentra en los mismos terrenos cretácicos y depósitos cuartarios. La estructura geológica determina un escalón limitado por fallas de rumbo N.W.-S.E.

El tercer grupo, situado en los avenamientos del río Calchaquí, margen derecha, interesa a terrenos del Terciario y su mayoría a depósitos cuartarios.

El cuarto grupo, que se refirió al río Salado se asienta en terrenos compuestos por conglomerados y areniscas del Cretácico y depósitos del Cuartario. La estructura geológica es una sucesión de pliegues, anticlinales y sinclinales orientados de N. a S. y fallas paralelas con algún fracturamiento transversal.

CINC

El residual positivo de mayor valor corresponde a la muestra N° 6241 ubicada en el cauce del río Calchaquí, conjuntamente con la muestra N° 6240, también en el cauce del río Calchaquí. En los avenamientos de la margen izquierda se encontraría un grupo constituído por las muestras N° 6228 a N° 6231, N° 6233, N° 6234, N° 6236, N° 6237 y N° 6239.

Sobre los drenajes de la margen derecha se hallan las muestras N° 6204, N° 6208 y N° 6209, N° 6210 a N° 6212 y N° 6215 (ubicada en el río Las Viñas), N° 6289 a N° 6293.

En el extremo S.E. del mosaico y sobre diferentes drenajes, se halla un extenso grupo, conformado por las muestras N° 8953 a N° / 8955 y N° 8957 a N° 8965. También se pueden mencionar las muestras N° 6243 y N° 6244; N° 6245 y N° 6246; N° 8943 y N° 8947.

El modelo lineal representa el 32,75 % del total de los datos observados. La influencia cuadrática es del 5,05 %.

Las muestras que proporcionan los residuales de mayor valor positivo, en el río Calchaquí, se encuentran en terrenos geológicos cuartarios. El segundo grupo, situado en la margen izquierda del río Calchaquí, se sitúa en terrenos cretácicos, del Terciario y Cuartario. El tercer grupo, ubicado en la margen derecha, lo hace en terrenos del Terciario y Cuartario. En cuanto a la estructura geológica se mencionan sinclinales longitudinales (N-S) y un falleamiento que manifiesta bloques deprimidos marginados por fallas laterales.

El grupo situado al S.E. del mosaico, se encuentra en terrenos del Cretácico, Terciario y cubiertas cuartarias. El falleamiento presente es de N.W. a S.W., manifestando estructuras escalonadas.

5.6.3.10.4 Análisis de mapa

Cobre

Tanto el modelo lineal como el cuadrático no definen curvas que correspondan a 10 p.p.m. o múltiplo de 10 p.p.m. No obstante, el modelo lineal tiene un rumbo de 97° 20'.

El modelo cuadrático se halla definido en la familia de las cónicas y corresponden a elipses.

Plomo

El modelo lineal está representado gráficamente por las rectas correspondientes a 30 p.p.m., 40 p.p.m., 50 p.p.m. y 60 p.p.m. Su tendencia areal creciente se define en la dirección S.E. a N.W. Mantiene un rumbo de 153° 45' con respecto al semieje S. de las x.

El modelo cuadrático está representado por un clásico domo, compuesto por una familia de elipses, que manifiesta un elongamiento en sentido S.W. a N.E.

Los valores que definen a las intersecciones gráficamente representadas en el mosaico, resultan ser de 10 p.p.m. a 50 p.p.m.

Cinc

El análisis de la tendencia superficial del modelo lineal, determina un sentido de crecimiento de N.W. a S.E. Su representación gráfica es la resultante de las intersecciones correspondientes de 40 p.p.m. a 130 p.p.m., referidas a un rumbo de 143° 35' con el semieje S. de las rectas x.

El modelo cuadrático conforma un valle, donde su menor valor representado gráficamente es de 50 p.p.m. y su mayor de 130 p.p.m. El eje está orientado de S.W. a N.E. y la función cónica que lo establece es la hipérbola.

5.6.4. PROMEDIO MOVIL: Desarrollo práctico de la técnica.

En la parte correspondiente a desarrollo teórico de las técnicas / (5.5.2.) se ha explicado exhaustivamente que el promedio móvil como una técnica de suavización o aplanamiento de esos promedios móviles con respecto a la distribución de los datos geoquímicos del área.

Se destinó dentro del análisis estadístico, una investigación a / través del "mapa" de los datos, cómputos de la media geométrica y desviación típica de los valores que caen dentro del área y las / nuevas coordenadas de la media.

En (5.6.2.) se explica en el punto (b), que el análisis de promedios móviles se efectuará en los mosaicos del bloque correlacionado por vecindad vertical y lateral: $5A_4$, $5B_4$, $5C_4$, $5aA_1$, $5aB_1$ y $5aC_1$.

La superposición efectuada fue del 50 %, computándose hasta cuatro veces una misma muestra. La ubicación geográfica y distributiva de los restantes imposibilitó la aplicación de esta técnica, fundamentalmente por el formateo preorientado (distribución geométrica) de las curvas de contenido forzadas a seguir la conformación geográfica de los mosaicos y no su ley distributiva areal.

La computación efectuada se realizó en combinación con los programas N° 2 (CCLYC - PM) y N° 5 (PARLOG). De esta manera se obtuvieron los valores para la media geométrica, varianza y desviación típica, como así también las coordenadas, según las fórmulas (34), (35), (36) y (37). Los valores ψ y Φ se obtuvieron de la Tabla A7 Factor de Multiplicación para la Media Geométrica, Koch,G. S. y Link,R.F., 1970, Vol. 1, pág. 360 y la Tabla 1 III Factor (V) para la estimación de la media de un población lognormal (Sichel's Table A), David, Michel, 1977, pág. 20.

El volcado de estos valores, manteniendo el sistema de referencia (Gauss-Kruger), dió lugar a la configuración geométrica de las // curvas de contenidos y para desviación típica.

Las primeras indicarían la tendencia superficial, manifestándose, de acuerdo a Nichol,I., Garnett,R.G. y Webb,J.S.,1969, como similares a los producidos por una regresión polinómica de tercer orden. Las curvas de desviación típica indicarían la dispersión superficial de los contenidos o la variabilidad de comportamiento / de las muestras obtendias, estableciendo una relación biunívoca / con zonas anómalas.

En este tupo de técnica, el número de inflexiones máximos o mínimos, como puntos de ensilladura, no se encuentran limitados, como en el caso de los modelos estocásticos de tendencia superficial.

5.6.4.1. MAPA DE CONTENIDOS DE COBRE (Plano 5.2.3.)

Los contenidos de cobre muestran un comportamiento regular, pero más acentuado en la región S. del bloque. Sus valores distributivos están comprendidos desde 15 p.p.m. a 23 p.p.m.

La conformación geométrica de las curvas indican una tendencia // central, representada por la curva correspondiente a 20 p.p.m., / que se encuentra ocupando el área N.E. del mosaico $5B_4$ y la parte central y N.W. del mosaico $5aB_1$.

Las características areales distributivas configuran un clásico / domo de laderas asimétricas. Al mayor valor le corresponden las / siguientes coordenadas: (7541540, 3612666).

5.6.4.2. MAPA DE CONTENIDOS DE PLOMO (Plano 5.2.4.)

El análisis de tendencias indica un sentido creciente hacia el S. W. del bloque, resultando en su configuración geométrica una cresta elongada de S.W. a N.E., constituyendo sus valores más altos en la zona S.W. del mosaico $5B_4$ y N.W. del correspondiente mosaico $5C_4$.

El crecimiento desde el N. presenta pendientes casi uniformes, no ocurriendo lo mismo con las del S.

Los componentes básicos (puntos de cálculo) varían entre 13 p.p.m. y 43 p.p.m., correspondiéndole a este último valor las siguientes coordenadas: (7512540 - 3586262).

5.6.4.3. MAPA DE CONTENIDOS DE CINC (Plano 5.2.5.)

La configuración geométrica de las curvas de contenidos indican una "silla de montar" cuyo eje principal se orienta E-W. La tendencia creciente se manifiesta hacia la parte central // del mosaico $5aB_1$, donde se encuentra ubicada la curva de contenidos de 70 p.p.m. que determina una figura cerrada que alcanza en su cobertura a los mosaicos $5aA_1$ y $5aC_1$.

Los valores de contenidos varían entre 40 p.p.m. y 76 p.p.m., correspondiéndole a este valor de contenido las coordenadas: / (7526762 - 3618267).

5.6.4.4. MAPA DE DESVIACION TIPICA DE COBRE (Plano 5.2.6.)

Este se presenta como un domo alargado que interesa a la cuadrícula S.W. del mosaico $5aA_1$ y cuadrícula N.E. del mosaico // $5B_4$, teniendo, por lo tanto, orientación N.E.-S.W.

El crecimiento que desde el S.E. se aprecia es menos abrupto / que el correspondiente al del N.W., lo que significaría un comportamiento más regular de los contenidos de cobre en la zona S.E., comparándola con toda la región septentrional.

Como se mencionó en (5.6.4.) el aumento creciente y la concentración de valores de desviación típica constituyen áreas anómalas, por lo que resultaría de importancia la zona comprendida dentro de la curva de 6 p.p.m.

5.6.4.5. MAPA DE DESVIACION TIPICA DE PLOMO (Plano 5.2.7.)

La conformación geométrica corresponde a un domo, cuya cúspide se encuentra al N. de la población Nazareno.

El crecimiento desde el S.E. es más abrupto que en los restantes cuadrantes geográficos. En estos últimos dicho crecimiento es más normalizado.

La zona encerrada por la curva 15 p.p.m. resultaría la más interesante en lo que respecta a zona anómala.

En la vecindad nor-oriental de Azul Cuesta, se aprecia una extensión del área comprendida entre las curvas 12 p.p.m. a 15 p.p.m. en dirección N.W., circunstancia que provoca un estrechamiento (empinamiento), de las curvas de valores 15 p.p.m., 18 p.p.m. y 21 p.p.m., con la misma orientación.

5.6.4.6. MAPA DE DESVIACION TIPICA DE CINC (Plano 5.2.8.)

Se presenta como domo elongado de N.E. a S.W. La zona comprendida dentro de la curva de 15 p.p.m. se puede considerar como la más interesante, circunstancia que se incrementa a medida / que se alcanza la de 24 p.p.m. Dentro de estos valores se sitúa la zona anómala. Se aprecia también la deformación anotada para el plomo al N.E. de Azul Cuesta, pero más desplazada, quedando al N.E. de Nazareno.

5.6.5. ANALISIS DE FACTOR O ANALISIS DE FUNCION DISCRIMINANTE.

En (5.3.) se había adelantado la posibilidad de que ciertas áreas de rocas dentro de algunos mosaicos pudieran tender a una prospección geoquímica de fase estratégica o regional. De esta manera se mencionaron a los mosaicos $5A_4$ y $16C_2$ como los únicos factibles de tener un número de rocas que se pudiesen considerar aptas, pese a que no fueron extraídas en forma sistemática.

En el mosaico $5A_4$ se muestrearon 12 rocas pertenecientes a distintas formaciones y en el mosaico $16C_2$, un número de 58 muestras correspondientes a 8 formaciones.

ROCAS DE MOSAICO $5A_4$

ROCA	N°MUESTRA	Cu	Pb	Zn
Lutitas metamorfizadas	25122	10	11	27
Fn. Santa Rosita	25123	6	10	6
	25125	77	9	20
	25126	142	25	34
	25128	706	23	88
Areniscas Silicificadas	25130	24	9	18
Cámbrico	25124	11	10	6
	25129	298	235	35
	25131	44	10	15
Esquistos, Pizarras y Cuarcitas	25127	56	15	41
Fn. Puncoviscana	25132	171	226	46
Precámbrico	25133	31	9	32

ROCAS DE MOSAICO 16C2

ROCA	N°MUESTRA	Cu	Pb	Zn
Depósitos glaciales niveles de pie de monte-Cuartario	7404	10	50	160
	7401	400	35	90
	7228	50	45	20
	7362	20	30	130
	7360	20	40	60
Areniscas, lutitas-conglomerados Fn. Chaco-Terciario	7223	10	40	90
	7355	50	50	120
Areniscas-margas-arcilitas Fn.Lumbreras,Fn. Mealla Fm. Maíz Gordo	7352	30	35	250
	7349	10	60	220
	7366	40	50	130
	7363	30	45	140
Calizas-Fn. Yacoraite. Cretácico Sup.	7254	180	40	160
	7256	140	30	150
	7243	10	25	140
	7221	60	20	90
	7219	30	25	80
	7209	40	30	70
Calizas-Fn. Yaco Raite Cretácico Sup.	7208	10	25	60
	7206	10	20	60
	7279	20	20	80
	7280	100	20	160
	7269	10	20	120
	7213	50	20	80

ROCA	N°MUESTRA	Cu	Pb	Zn
Areniscas-conglomerados	7390	10	48	40
Fn. Pirgua-Cretácico	7388	10	15	130
	7389	10	45	40
	7376	10	60	160
	7397	10	45	190
	7218	20	30	50
	7278	10	25	110
	7274	20	20	140
	7268	20	40	300
	7302	60	45	180
	7321	8500	65	380
	7317	360	50	380
	7316	460	400	400
Areniscas-Conglomerados	7330	6800	60	270
Fn. Pirgua-Cretácico	7331	140	40	250
	7407	10	65	250
	7340	50	40	360
	7339	20	65	300
	7336	13000	60	40
	7335	20000	70	210
	7334	120	60	220
	7253	10	35	120
	7258	20	30	170

ROCA	N°MUESTRA	Cu	Pb	Zn
Areniscas-conglomerados	7235	10	25	50
Fn. Pirgua	7237	100	25	100
	7295	450	50	300
	7296	20	30	170
	7289	20	90	250
	7288	20	35	140
	7262	20	46	180
	7263	10	40	170
	7264	20	50	190
	7265	40	40	165
Esquistos-pizarras	7239	10	20	150
Cuarcitas-Precámbrico	7249	50	20	100

Como se puede apreciar, en ambos cuadros, la columna ROCA contiene más de una denominación, agregándose la correspondiente a respectiva formación. Si se hace la superposición del mapa geológico con el de muestreo, la muestra se ubica en la formación y no en una especie de roca determinada, salvo en las pocas excepciones en que la formación está constituída por una sola roca.

De acuerdo a lo expresado en (5.5.3.) donde se hace referencia, que tanto en el análisis de factor como en el análisis de función discriminante se trata de correlacionar especies o entidades con variables o propiedades que las definen, resultando para este caso las rocas especies o entidades y las variables los elementos traza Cu-Pb-Zn, con el fin de establecer propiedades distributivas comunes, como así

también determinar la roca portadora de cada elemento o sus asociaciones. Esto hace que sea necesario conocer fehacientemente la especie de roca a la cual corresponde la muestra y no de una formación donde aparecen varias. Al no conocer una identificación individual de la roca muestreada, para colocarla en la pila que constituya la columna, no se pueden armar las matrices con respecto a las trazas ubicadas como variables, no pudiéndose por lo tanto aplicar la teoría.

5.7 CONCLUSIONES

En resumen, las técnicas operativas estuvieron limitadas o dependientes de la sistemática del demuestre, por lo que el muestreo base se determinó como una prospección estratégica o regional en la mayoría de los mosaicos, en lo concerniente a sedimentos de corriente, no en suelos y rocas que no fueron extraídos en forma sistemática.

Las técnicas consideradas, la tendencia superficial y el promedio móvil son indicatorias del comportamiento geoquímico de una región y de sus zonas anómalas. Las diferencias de escala en el tratamiento de las distintas técnicas mencionadas, se debieron a que en el caso de la tendencia superficial el proceso estadístico matemático está regularizado por un modelo teórico al cual se tratan de ajustar los distintos valores muestrales obtenidos, permitiendo de esta manera una independencia del intervalo de definición del área que los contiene, pero no así del tamaño de la muestra, criterios de selección de muestras y distintos tipos de análisis químicos. Como resultado de su aplicación, se obtienen tendencias discriminativas de contenidos en su distribución superficial, destacando aquéllas no ajustadas al modelo como residuales positivos o negativos.

De esa manera, se obtuvieron áreas de residuales positivos indicatorias de valores muestrales diferenciados del comportamiento areal de los componentes del mosaico.

El promedio móvil, logrado mediante interacciones sucesivas de cómputos de medias geométricas para determinadas áreas superpuestas, permitió establecer tendencias superficiales regionales y de sus valores de desviación típica, enmarcar zonas consideradas anómalas con idéntica dimensión de regionalidad.

En la práctica se consigue, mediante la discriminación de tendencia superficial, obtener en cada mosaico rectas y curvas de la familia de las cónicas (polinomios de segundo orden), definidas para valores de 10 p. p.m. o sus múltiplos, las cuales mantienen un orden de crecimiento orientado geográficamente, que permiten señalar una dirección determinada de contenidos y sirve para explicar el comportamiento de éstos.

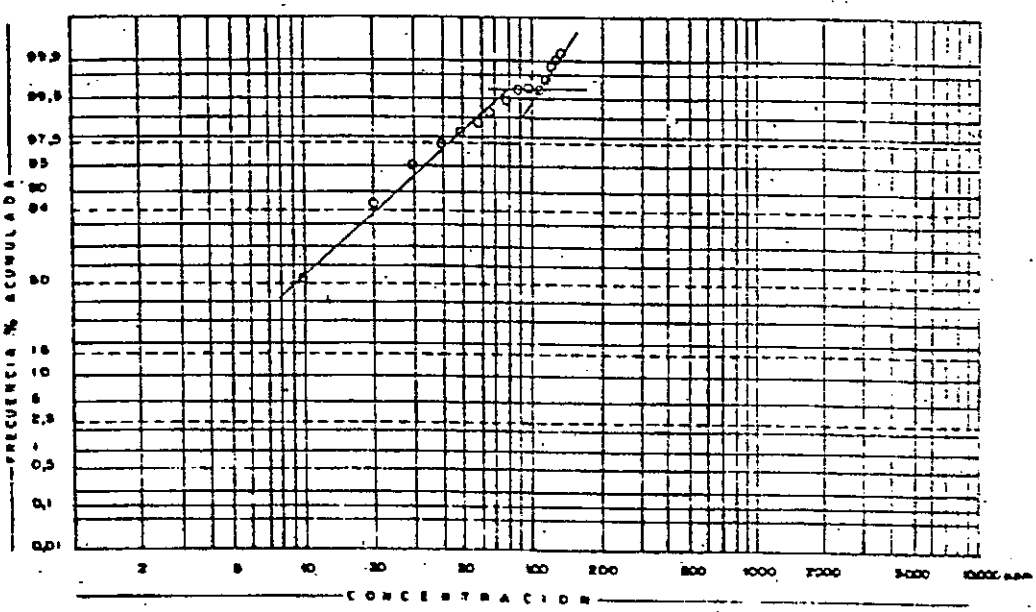
Por otra parte, y también en cada mosaico, se han tomado los valores de las trazas Cu-Pb-Zn, en cada muestra ubicada por coordenadas geográfi-/ cas (Tabla 5.2. y 5.3.).

Para la prospección mineral resultan de utilidad considerar como guía a los residuales positivos de la tendencia superficial y los mapas de desviación típica del promedio móvil.

La ventaja de estas técnicas con respecto a los métodos tradicionales, consiste en que contemplan límites definidos (anómalos y no anómalos) evaluados bajo una determinada distribución probabilística conceptual-/ mente establecida como función determinativa de valores muestrales, pero no como patrones superficiales en lo que respecta al comportamiento de la población. El fenómeno geoquímico no está solamente referido a una distribución aleatoria discreta, sino que también está íntimamente / ligado a una distribución con sentido superficial. A esto se sumaría la correlación de multielementos y la identificación de variaciones de rocas portadoras.

Como una consecuencia de la metodología aplicada, se ha podido apreciar en la mayoría de los mosaicos una definida asociación de las trazas Pb y Zn y con mayor irregularidad la presencia de la traza Cu. Esta cir- / cunstancia, motivada por las respectivas estabilidades de sus minerales y diferencias de movilidad, y también por las características del de- / muestre, ha caracterizado al muestreo geoquímico de base de este trabajo, que como se expresó en (5.3.) se puede aceptar como una prospección estratégica o regional en lo concerniente a sedimentos de corriente.

Los resultados obtenidos, puestos de manifiesto en los mapas de tendencia superficial y promedios móviles, permiten sugerir áreas promisorias para una investigación más detallada, con la utilización de grillas, litogeoquímica sistemática, hidrogeoquímica, biogeoquímica, geofísica a-/ plicada, sísmica, sondeos, etc., a escalas adecuadas en cada caso.



METODO DE ANALISIS QUIMICO ABSORCION ATOMICA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.)

FONDO ≦ 10

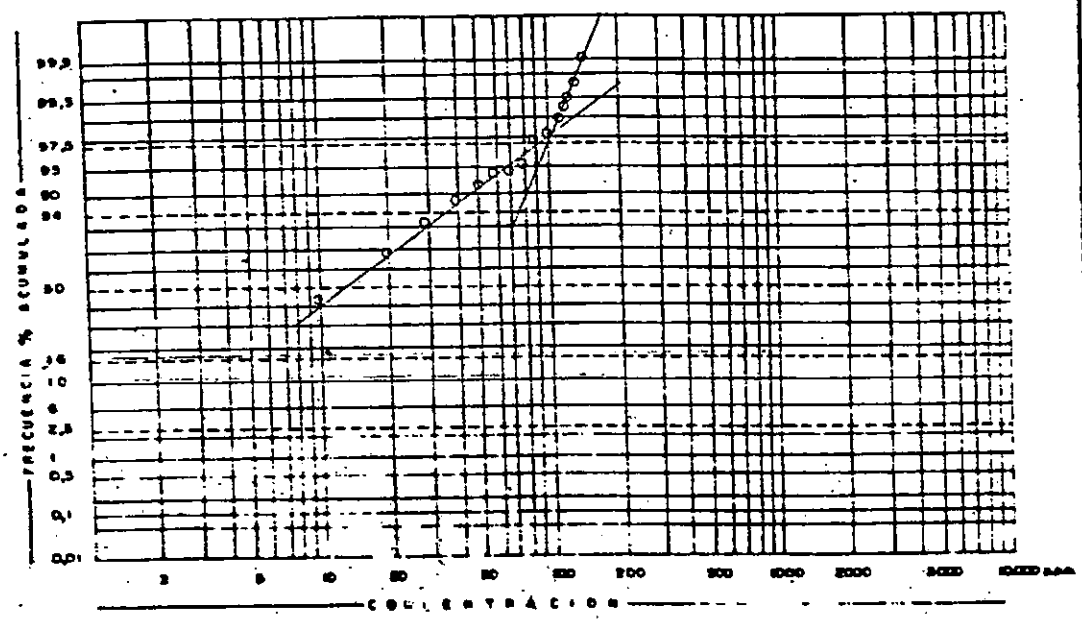
FONDO ALTO: > 10 ≦ 20

ANOMALIA 2º ORDEN: > 20 ≦ 40

ANOMALIA 1º ORDEN > 40

Nº DE MUESTRAS: 20295

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE: SEDIMENTOS TENORES DE: COBRE	Sabe, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujó: H. Aguilera Revisó: E. Ramallo	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONILLA
FRANKLIN CONSULTORA S.A.-GEOMINES S.A. CONSULTORA	Vº Bº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



METODO DE ANALISIS QUIMICO ABSORCION ATOMICA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.)

FONDO $\leqq$ 15

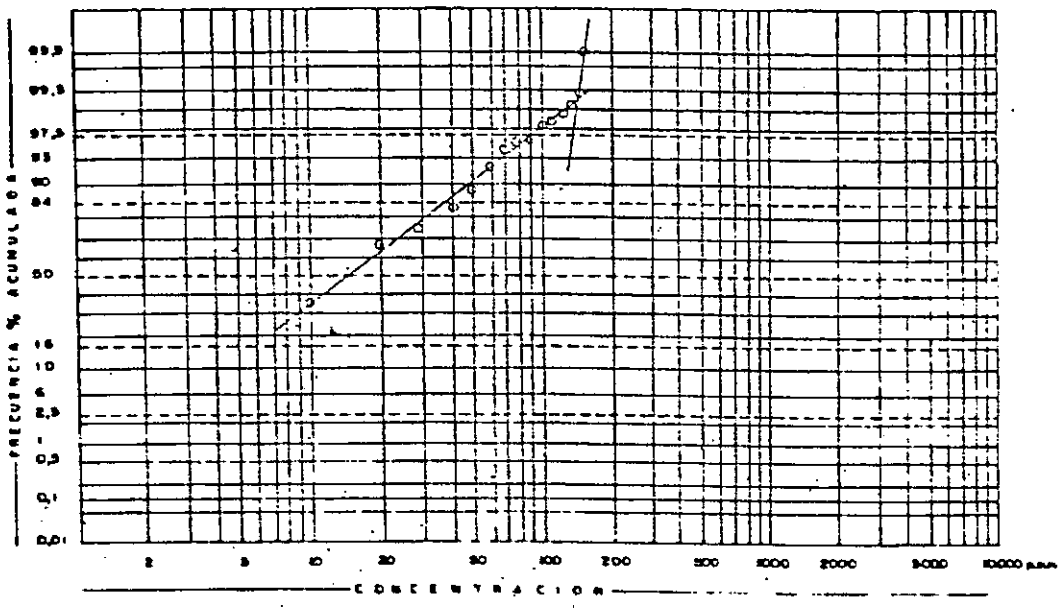
FONDO ALTO: $>$15 $\leqq$ 40

ANOMALIA 2º ORDEN: $>$40 $\leqq$ 90

ANOMALIA 1º ORDEN: $>$90

Nº DE MUESTRAS 4876

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE: ROCA TENORES DE: COBRE		Salta, Abril 1983 ESCALA PLANO Nº
Dibujó: H. Aguilera Revisó: E. Remolla	DIRECTOR DEL PROYECTO DR. VICTOR SOMPELS	VºBº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.-GEOMINES S.A. CONSULTORA		



METODO DE ANALISIS QUIMICO: COLORIMETRIA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.):

FONDO. $\leqq 15$

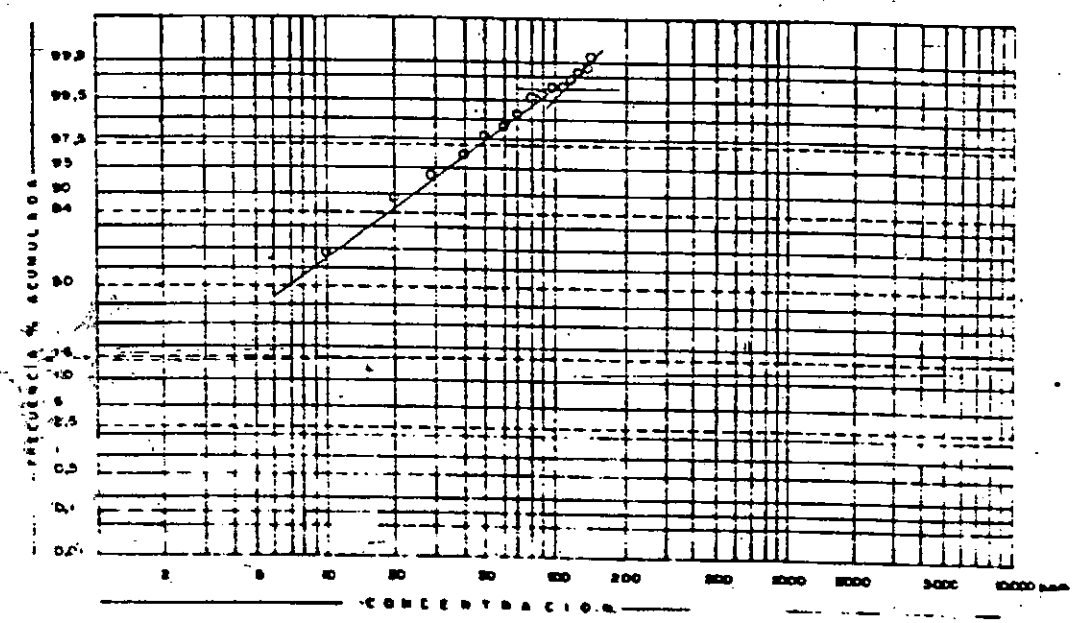
FONDO ALTO: $> 15 \leqq 40$

ANOMALIA 2º ORDEN. $> 40 \leqq 90$

ANOMALIA 1º ORDEN > 90

Nº DE MUESTRAS. 1527

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE: ROCA TENORES DE: COBRE		Santa, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujó: H. Aguirre Revisó: E. Romello	DIRECTOR DEL PROYECTO Dr. VICTOR BONFILS	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA		



METODO DE ANALISIS QUIMICO COLORIMETRIA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.)

FONDO ≦10

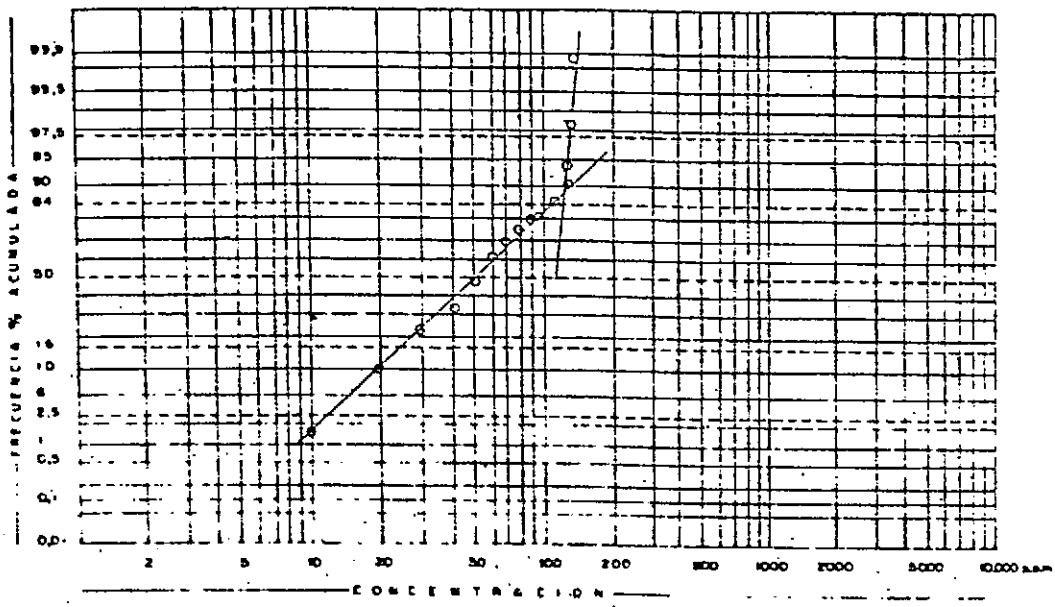
FONDO ALTO >10 ≦20

ANOMALIA 2º ORDEN >20 ≦50

ANOMALIA 1º ORDEN >50

Nº DE MUESTRAS 5267

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE . SEDIMENTOS TENORES DE . COBRE	Sala, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujante Aguirre Revisó E. Romello DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONFILS	Nº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.-GEOMINES S.A. CONSULTORA	



METODO DE ANALISIS QUIMICO -COLORIMETRIA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.).

FONDO $\leq$ 50

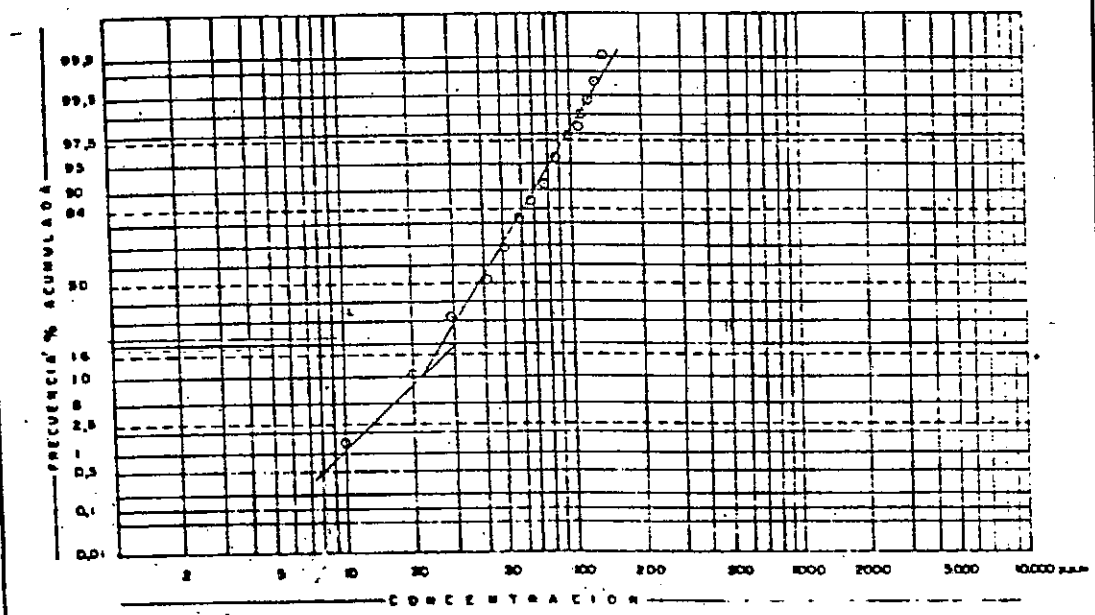
FONDO ALTO: $>$50 $\leq$ 100

ANOMALIA 2º ORDEN: $>$100 $\leq$ 120

ANOMALIA 1º ORDEN: $>$120

Nº DE MUESTRAS 4255

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE SEDIMENTOS TENORES DE ZINC		Santa, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujó H. Aguirre Revisó E. Ramello	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR SOMFELS	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA		



MÉTODO DE ANALISIS QUIMICO: ABSORCION ATOMICA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.)

FONDO. $\leq$ 40

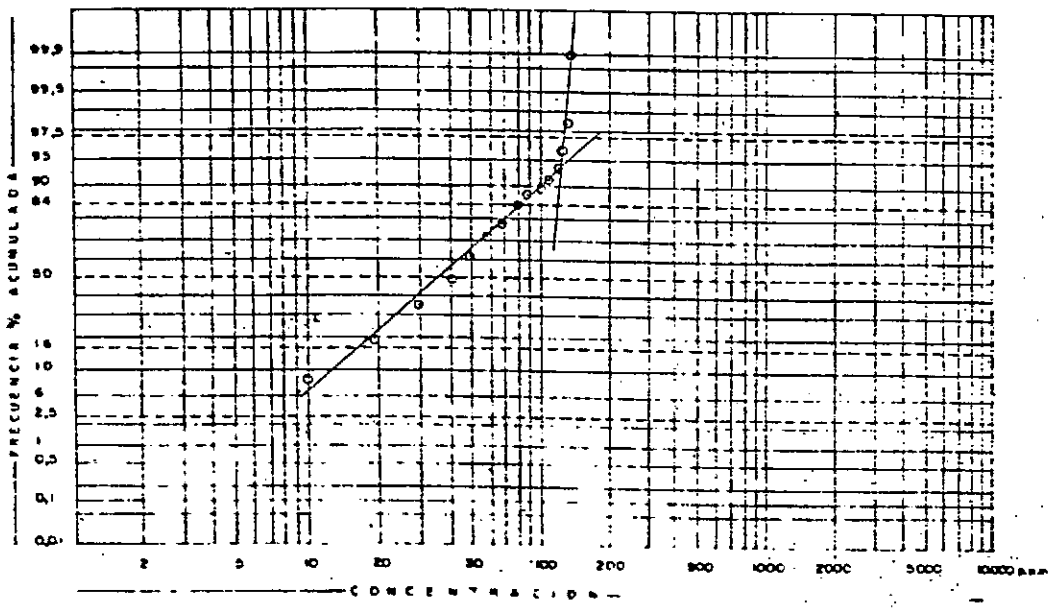
FONDO ALTO: $>40 \leq 60$

ANOMALIA 2º ORDEN: $>60 \leq 100$

ANOMALIA 1º ORDEN >100

Nº DE MUESTRAS: 19994

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE: SEDIMENTOS TENORES DE: ZINC		Santa, Abril 1985 ESCALA: PLANO No
Dibujó: H. Aguilera Revisó: E. Romello	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONFILS	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA		



METODO DE ANALISIS QUIMICO ABSORCION ATOMICA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.)

FONDO $\leqq$ 40

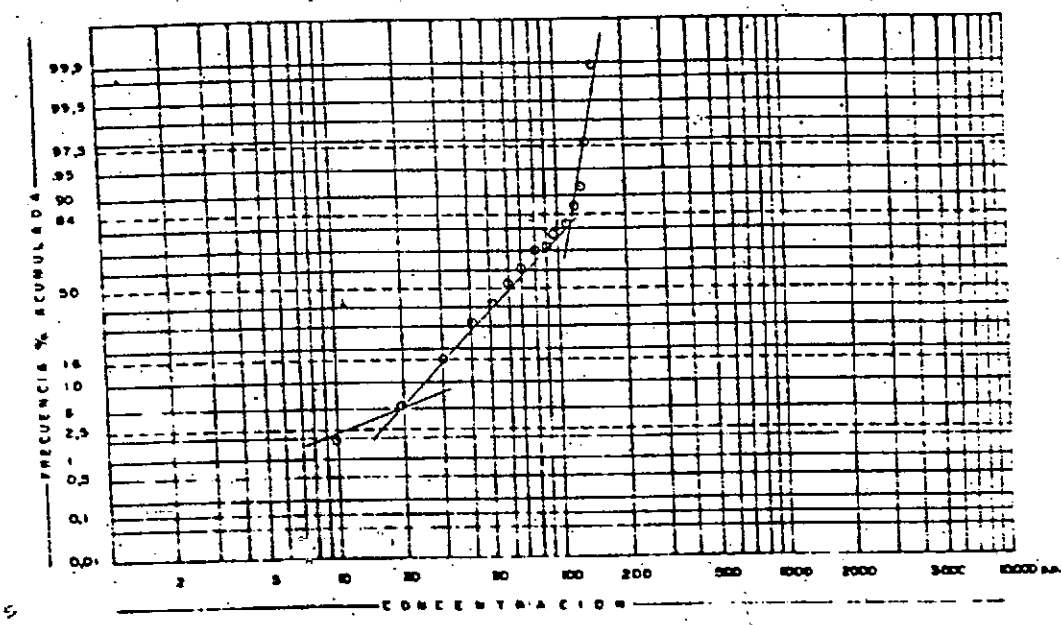
FONDO ALTO $>$ 40 $\leqq$ 80

ANOMALIA 2º ORDEN $>$ 80 $\leqq$ 130

ANOMALIA 1º ORDEN $>$ 130

Nº DE MUESTRAS (N) 4051

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE ROCA TENORES DE ZINC	Salta, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujó H. Aguilera LHA Revisó E. Romano EC	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONFILS
FRANKLIN CONSULTORA S.A.-GEOMINES S.A. CONSULTORA	Vº Bº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



METODO DE ANALISIS QUIMICO: COLORIMETRIA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.):

FONDO $\leq$ 60

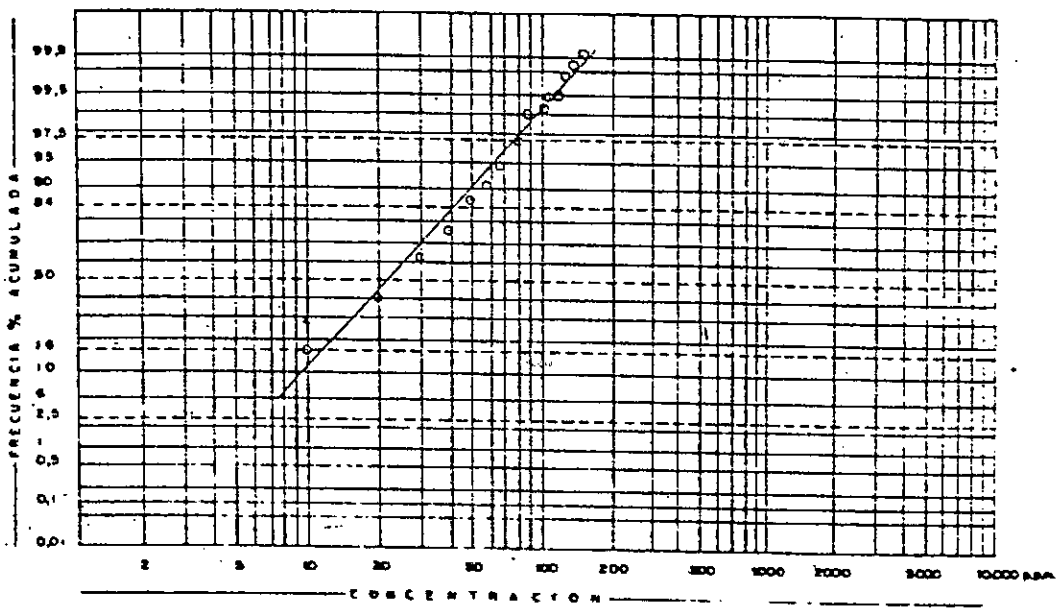
FONDO ALTO $>$ 60 $\leq$ 110

ANOMALIA 2º ORDEN $>$ 110 $\leq$ 140

ANOMALIA 1º ORDEN $>$ 140

Nº DE MUESTRAS 894

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE ROCA TENORES DE ZINC		Fecha Abril 1983 ESCALA PLANO Nº
Dibujó H. Aguilera Revisó E. Romello	DIRECTOR DEL PROYECTO Lic. VICTOR BONFILS	VISTO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.-GEOMINES S.A. CONSULTORA		



METODO DE ANALISIS QUIMICO: COLORIMETRIA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.):

FONDO. ≦ 20

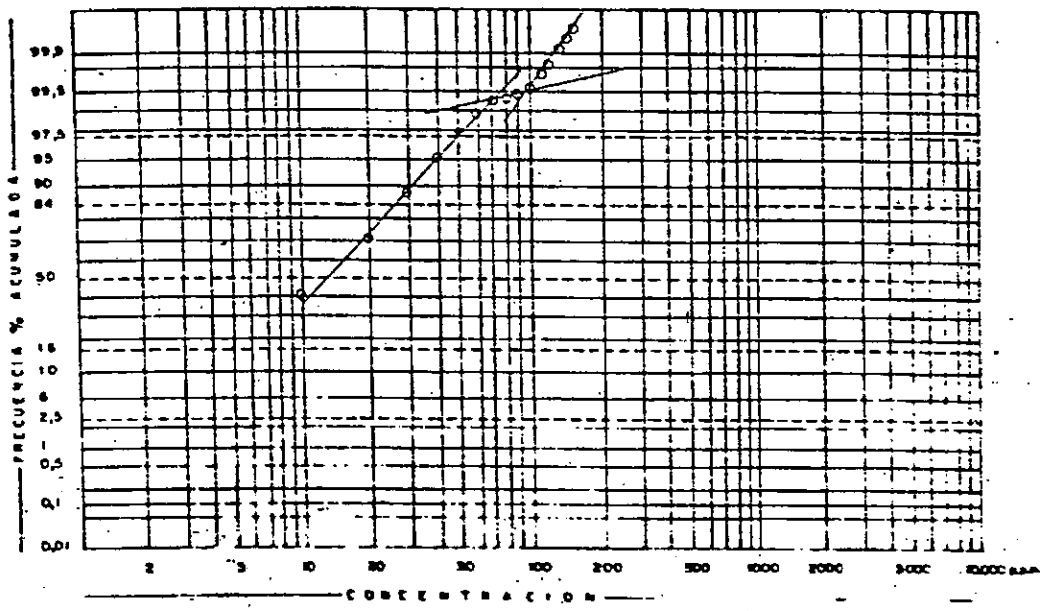
FONDO ALTO: > 20 ≦ 40

ANOMALIA 2º ORDEN: > 40 ≦ 80

ANOMALIA 1º ORDEN > 80

Nº DE MUESTRAS. 5988

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE: SEDIMENTOS TENORES DE: PLOMO	Sello. Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujo H. Aguilera Revisó E. Romalle DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONFILS	Vº Bº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA	



METODO DE ANALISIS QUIMICO: ABSORCION ATOMICA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.):

FONDO ≦ 15

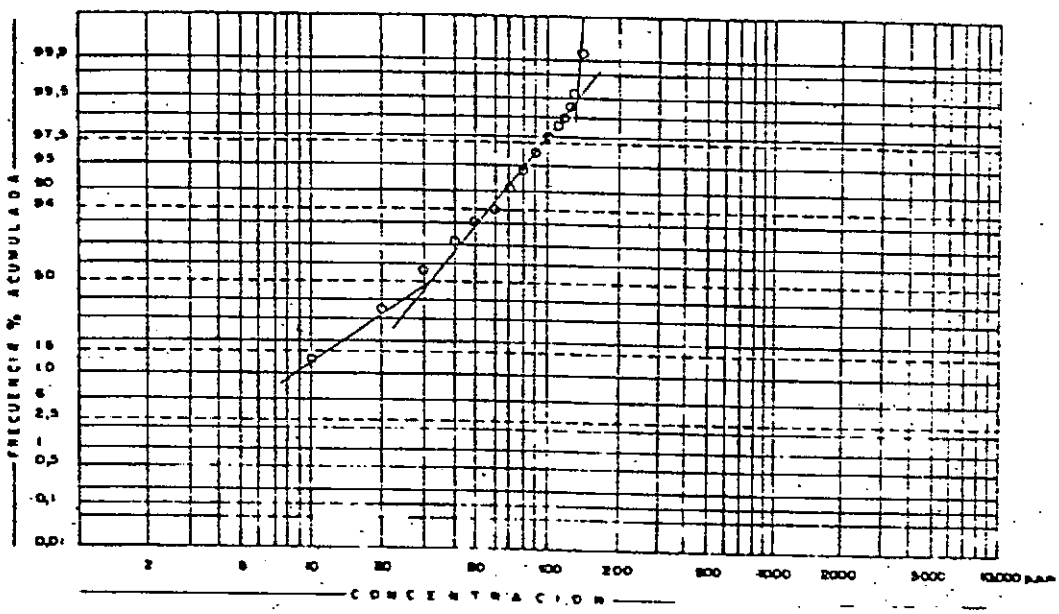
FONDO ALTO > 15 ≦ 30

ANOMALIA 2º ORDEN > 30 ≦ 50

ANOMALIA 1º ORDEN > 50

Nº DE MUESTRAS 18540

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE SEDIMENTOS TENORES DE PLOMO	Sana, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujó H. Aguilera HA Revisó E. Ramallo EC	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONFILS
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA	Vº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



METODO DE ANALISIS QUIMICO : COLORIMETRIA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.):

FONDO $\leqq 30$

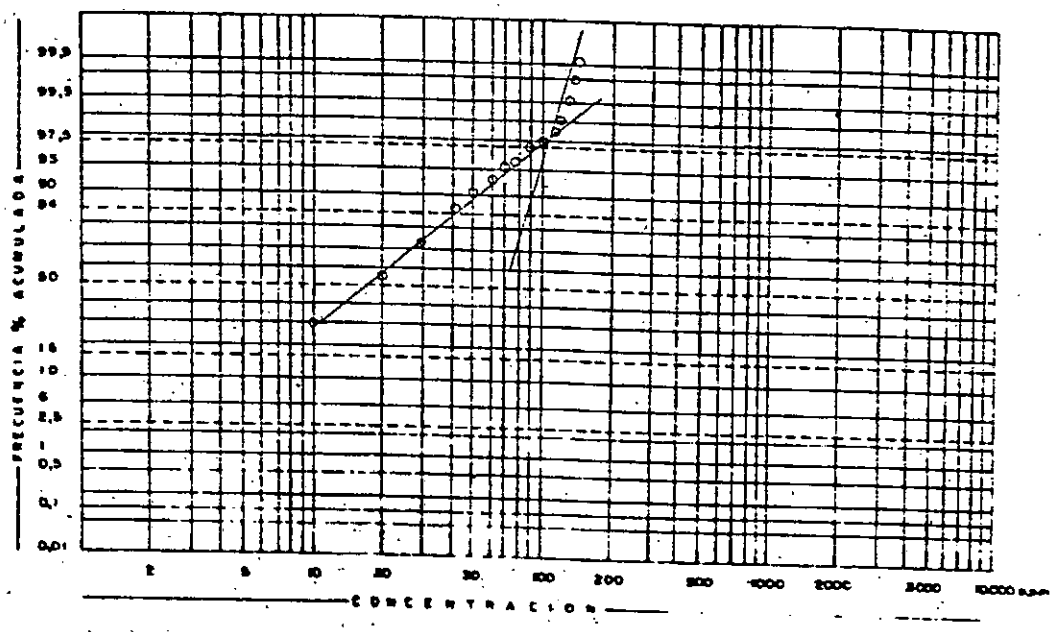
FONDO ALTO $> 30 \leqq 60$

ANOMALIA 2º ORDEN $> 60 \leqq 90$

ANOMALIA 1º ORDEN > 90

Nº DE MUESTRAS 1664

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE : ROCA TENORES DE : PLOMO	Sans, Abril 1983 ESCALA PLANO No
Dibujó H. Aguilera Revisó E. Ramallo	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONOLS
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA	Vº Bº CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



METODO DE ANALISIS QUIMICO: ABSORCION ATOMICA

VALORES GEOQUIMICOS (en p.p.m.):

FONDO ≤ 20

FONDO ALTO $> 20 \leq 40$

ANOMALIA 2º ORDEN: $> 40 \leq 90$

ANOMALIA 1º ORDEN > 90

Nº DE MUESTRAS 3503

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS MUESTRAS DE: ROCA TENORES DE: PLOMO		Fecha: Abril 1983 ESCALA PLANO Nº
Dibujó: M. Aguilera Revisó: E. Ramello	DIRECTOR DEL PROYECTO LIC. VICTOR BONIFILS	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
FRANKLIN CONSULTORA S.A.–GEOMINES S.A. CONSULTORA		

TABLA 5.1.

COORDENADAS DE LOS VERTICES DE CADA MOSAICO

PUNTO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS GAUSS KRÜGER	
	LATITUD	LONGITUD	X	-Y
1	22°	65° 15'	7568271	3577452
2	22° 15'	65° 15'	7540586	3577315
3	22° 30'	65° 15'	7512900	3577177
4	22° 45'	65° 15'	7485213	3577038
5	22°	65°	7568123	3603270
6	22° 15'	65°	7540437	3603088
7	22° 30'	65°	7512750	3602904
8	22° 45'	65°	7485062	3602719
9	22°	64° 45'	7567934	3629090
10	22° 15'	64° 45'	7540245	3628863
11	22° 30'	64° 45'	7512556	3628633
12	22° 45'	64° 45'	7484867	3628401
13	25°	66° 15'	7236178	3474761
14	25° 15'	66° 15'	7208484	3474815
15	25°	66°	7236197	3500000
16	25° 15'	66°	7208503	3500000
17	25° 30'	66°	7180808	3500000
18	25° 15'	65° 45'	7208484	3525187
19	25° 30'	65° 45'	7180789	3525136
20	25° 45'	65° 45'	7153092	3525083
21	25° 30'	65° 30'	7180718	3550271
22	25° 45'	65° 30'	7153021	3550167
23	25° 45'	66°	7153112	3500000
24	26°	66°	7125414	3500000
25	26°	65° 45'	7125395	3525030

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 A_4

Página Nº 1.

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
25137	7555350	3601750	Sedimentos Ab-At-Corriente
25138	7553600	3601250	" "
25139	7551800	3601550	" "
25140	7550550	3598650	" "
25141	7550350	3600150	" "
25142	7550600	3601500	" "
25143	7549900	3602900	" "
25136	7549650	3601350	" "
25135	7548850	3600800	" "
25134	7548050	3600400	" "
25144	7543500	3600600	" "
25145	7542250	3601200	" "
25146	7541650	3601450	" "
25108	7541050	3595450	" "
25109	7540800	3596000	" "
25110	7540700	3596250	" "
25111	7541050	3596100	" "
25112	7540550	3597200	" "
25113	7541900	3597250	" "
25114	7541250	3597800	" "
25115	7540750	3598200	" "
25116	7540600	3597950	" "
25117	7541025	3599450	" "
25118	7541525	3599350	" "
25119	7543575	3597850	" "
25120	7543025	3598675	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 A_4

Página N° -

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
25121	7542350	3599550	Sedimentos Ab- At - Corriente
25076	7545025	3580700	" "
25077	7544000	3580900	" "
25078	7543225	3581100	" "
25079	7542050	3582300	" "
25080	7543525	3581800	" "
25081	7542625	3582175	" "
25082	7542625	3582950	" "
25083	7541200	3583050	" "
25085	7541800	3585250	" "
25086	7540975	3585200	" "
25090	7541050	3587550	" "
25091	7541850	3587400	" "
25092	7541750	3587900	" "
25093	7541950	3588400	" "
25094	7542200	3587600	" "
25095	7542350	3589000	" "
25096	7542750	3587750	" "
25097	7542650	3588250	" "
25098	7542900	3589050	" "
25099	7543050	3588150	" "
25100	7543550	3587900	" "
25101	7544350	3587750	" "
25102	7540600	3594900	" "
25103	7540525	3596075	" "
	SON 51 MUESTRAS		

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a A_1

Página Nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
34229	7540900	3603500	Sedimentos Ab.At. Corriente
34230	7541325	3608000	" "
34231	7542325	3609650	" "
34232	7549425	3603250	" "
34233	7549900	3603400	" "
34234	7549950	3604050	" "
34235	7550625	3604150	" "
34236	7549550	3604975	" "
34237	7549850	3605300	" "
34238	7548500	3605150	" "
34239	7549500	3606200	" "
34240	7549050	3605700	" "
34241	7548450	3606550	" "
34242	7547950	3607000	" "
34243	7546450	3612900	" "
34244	7546050	3613700	" "
34245	7546750	3613300	" "
34246	7547550	3613050	" "
34247	7548150	3613050	" "
34248	7548050	3612600	" "
34249	7547500	3611250	" "
34250	7547950	3610050	" "
34251	7547500	3610800	" "
34252	7547950	3609450	" "
34253	7548750	3608850	" "
34254	7550725	3610700	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a. A_1

Página N° 2

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
34255	7550050	3610650	Sedimentos Corriente Ab-At-
34256	7550450	3611200	" "
34257	7549950	3611400	" "
34258	7550950	3611850	" "
34259	7551300	3611700	" "
34260	7551750	3612300	" "
34261	7552050	3613300	" "
34262	7552200	3614250	" "
34263	7552100	3606050	" "
34264	7551700	3606900	" "
34265	7552400	3607550	" "
34266	7552600	3608050	" "
34267	7552450	3608800	" "
34268	7551250	3617750	" "
34269	7550100	3619900	" "
34274	7544450	3621200	" "
34275	7545000	3620300	"
34276	7445750	3619450	" "
34277	7545900	3618400	" "
34278	7545800	3617150	" "
34279	7545250	3615700	" "
34280	7545200	3614950	" "
34281	7544400	3614250	" "
34282	7547750	3607500	" "
34283	7547350	3608750	" "
34284	7547300	3609750	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a A1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
34285	7547100	3610500	Sedimentos Ab.At Corriente
34286	7546750	3611550	" "
34287	7546650	3612300	" "
34288	7544225	3612475	" "
34289	7543800	3610900	" "
34290	7540950	3614150	" "
34291	7541950	3614250	" "
34292	7542800	3614250	" "
34293	7543550	3614000	" "
	SON 61 MUESTRAS		

TABLA...5.2...

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

Página Nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES	
30520	7519750	3583450	Sedimentos corriente	Ab.At.
30521	7520400	3583550	"	"
30522	7521200	3583350	"	"
30523	7522150	3583600	"	"
30524	7522550	3583950	"	"
30525	7523200	3584350	"	"
30526	7523800	3584750	"	"
30527	7524750	3585000	"	"
30528	7525750	3585550	"	"
30529	7526000	3586150	"	"
30530	7522550	3584400	"	"
30531	7521950	3584750	"	"
30532	7523600	3581600	"	"
30533	7523200	3581000	"	"
30534	7521950	3580250	"	"
30535	7522650	3580450	"	"
30536	7522350	3579750	"	"
30537	7521950	3579200	"	"
30538	751950	3578550	"	"
30539	7521750	3577800	"	"
30540	7521300	3577400	"	"
30541	7522350	3577850	"	"
30542	7522750	3578050	"	"
30543	7523100	3578400	"	"
30544	7523450	3578650	"	"
30545	7523850	3578850	"	"

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES	
30546	7524400	3579050	Sedimentos corriente	Ab.At.
30547	7524900	3579000	"	"
30548	7525450	3578850	"	"
30549	7525850	3578950	"	"
30550	7526550	3579600	"	"
30551	7525850	3578550	"	"
30552	7526050	3578200	"	"
30553	7526200	3577550	"	"
30567	7535650	3592150	"	"
30568	7535050	3592850	"	"
30569	7534850	3593400	"	"
30570	7534350	3594200	"	"
30571	7533900	3592700	"	"
30572	7533750	3593500	"	"
30573	7533800	3594400	"	"
30574	7533600	3594700	"	"
30575	7536300	3593950	"	"
30576	7535650	3594350	"	"
30577	7535400	3594500	"	"
30578	7533950	3594700	"	"
30579	7533300	3594900	"	"
30580	7533300	3595700	"	"
30581	7534650	3602950	"	"
30584	7536850	3601100	"	"
30585	7537550	3601300	"	"
30586	7537100	3602100	"	"

TABLA..5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES	
30587	7537250	3602700	Sedimentos corriente	Ab.At.
30592	7540100	3597450	"	"
30593	7540250	3597750	"	"
30595	7540250	3594150	"	"
30596	7540100	3594950	"	"
30597	7540150	3595750	"	"
30598	7540200	3596300	"	"
30599	7540100	3596950	"	"
30600	7539750	3595850	"	"
30601	7539100	3595400	"	"
30602	7538650	3594850	"	"
30603	7538100	3594450	"	"
30604	7534450	3588100	"	"
30605	7533450	3587300	"	"
30606	7534050	3588250	"	"
30607	7533950	3586950	"	"
30608	7534450	3587300	"	"
30609	7534250	3587850	"	"
30610	7534750	3587700	"	"
30611	7535350	3588150	"	"
30612	7535150	3586050	"	"
30613	7535450	3586050	"	"
30614	7535050	3586650	"	"
30615	7535200	3587450	"	"
30616	7536500	3589000	"	"
30617	7536250	3588250	"	"

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRUGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES	
30618	7535850	3587650	Sedimentos corriente	Ab.At.
30619	7536050	3587250	"	"
30620	7536600	3586650	"	"
30621	7536500	3587250	"	"
30622	7536950	3587700	"	"
30623	7537300	3587350	"	"
30624	7537500	3587850	"	"
30625	7540200	3587250	"	"
30626	7539400	3587150	"	"
30627	7538700	3587000	"	"
30628	7538050	3587400	"	"
30629	7538950	3586050	"	"
30630	7539150	3584850	"	"
30631	7539050	3585650	"	"
30632	7539400	3585250	"	"
30633	7539850	3585050	"	"
30634	7540100	3584500	"	"
30660	7514250	3586850	"	"
30661	7514100	3586500	"	"
30662	7513700	3586700	"	"
30663	7513100	3587350	"	"
30689	7513050	3594200	"	"
30690	7513150	3593650	"	"
30692	7513050	3595700	"	"
30693	7514050	3595650	"	"
30694	7514400	3594950	"	"

TABLA...5.2...

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES	
30695	7514300	3594300	Sedimentos corriente	Ab.At.
30696	7515400	3594750	"	"
30697	7521300	3593400	"	"
30698	7521700	3594250	"	"
30699	7520650	3593900	"	"
30700	7519600	3593750	"	"
30701	7518700	3593750	"	"
30702	7517500	3593550	"	"
30703	7517750	3594150	"	"
30704	7517250	3592000	"	"
30705	7516550	3592450	"	"
30706	7515750	3591450	"	"
30707	7515100	3592300	"	"
30708	7515750	3592900	"	"
30709	7516250	3593200	"	"
30710	7516750	3594100	"	"
30711	7516650	3594450	"	"
30712	7519750	3597250	"	"
30713	7519250	3596550	"	"
30714	7518750	3596200	"	"
30715	7518250	3595900	"	"
30716	7517200	3596000	"	"
30717	7517100	3595650	"	"
30718	7516550	3594750	"	"
30722	7519350	3595900	"	"
30723	7519950	3596250	"	"

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

Página N° 6

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES	
30724	7522500	3597750	Sedimentos corriente	Ab.At.
30725	7523100	3598600	"	"
30726	7523600	3598700	"	"
30727	7523950	3600000	"	"
30728	7524400	3599300	"	"
30729	7525100	3598200	"	"
30730	7525350	3598600	"	"
30731	7525250	3598850	"	"
30732	7526000	3599100	"	"
30733	7527350	3599200	"	"
30734	7528100	3595350	"	"
30735	7528350	3596150	"	"
30736	7528850	3597000	"	"
30737	7529150	3597150	"	"
30738	7529250	3597700	"	"
30739	7528850	3597900	"	"
30740	7528400	3598350	"	"
30741	7528600	3599150	"	"
30742	7528350	3598750	"	"
30743	7527950	3599400	"	"
30744	7527900	3600300	"	"
30745	7552250	3600750	"	"
30746	7532700	3601550	"	"
30747	7533650	3601800	"	"
30748	7533350	3601150	"	"
30749	7534100	3601350	"	"

TABLA..5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES	
30752	7536500	3601450	Sedimentos corriente	Ab.At.
30753	7527400	3599650	"	"
30754	7536850	3600000	"	"
30755	7536350	3600150	"	"
30756	7536650	3598400	"	"
30757	7536250	3598800	"	"
30758	7535750	3599200	"	"
30759	7535200	3599400	"	"
30760	7535750	3597000	"	"
30761	7535550	3597800	"	"
30762	7535300	3598250	"	"
30763	7535150	3598700	"	"
30765	7534750	3597250	"	"
30766	7533450	3596450	"	"
30767	7534200	3596550	"	"
30768	7533550	3595950	"	"
30769	7532950	3594900	"	"
30770	7532750	3593850	"	"
30771	7533400	3593950	"	"
30772	7533800	3593900	"	"
30773	7533350	3592750	"	"
30774	7532750	3591950	"	"
30775	7533250	3592000	"	"
30776	7533700	3591500	"	"
30781	7526550	3587000	"	"
30782	7527100	3587850	"	"

TABLA 5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES	
30783	7527500	3588600	Sedimentos corriente	Ab.Az.
30784	7527950	3589350	"	"
30785	7526500	3588900	"	"
30786	7527500	3589200	"	"
30788	7528700	3590350	"	"
30789	7529100	3590000	"	"
30790	7529550	3589600	"	"
30791	7529800	3590150	"	"
30792	7529750	3590550	"	"
30793	7530200	3590750	"	"
30794	7530800	3590500	"	"
30795	7531250	3590200	"	"
30796	7531800	3590500	"	"
30797	7532600	3590500	"	"
30798	7533200	3590750	"	"
30799	7533050	3590000	"	"
30800	7532650	3589900	"	"
30801	7533400	3589550	"	"
30802	7533600	3589850	"	"
30803	7533700	3588900	"	"
30804	7535600	3585400	"	"
30805	7533150	3586400	"	"
30810	7537900	3583100	"	"
30811	7536800	3583300	"	"
30787	7528350	3590100	"	"
30812	7537650	3584300	"	"

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
30813	7537500	3584950	Sedimentos corriente Ab.At.
30814	7538400	3585350	" "
30815	7538750	3585700	" "
32611	7513550	3580050	" "
32612	7514100	3580500	" "
32613	7513650	3579550	" "
	SON 214	MUESTRAS	

TABLA 5.2.....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a B_1

Página Nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
31557	7527450	3618650	Sedimentos Corriente Ab. At.
31558	7528450	3617600	" "
31559	7529650	3616600	" "
31560	7530400	3615450	" "
31561	7530000	3614500	" "
31562	7531700	3614550	" "
31563	7515100	3620750	" "
31564	7515000	3622050	" "
31565	7514400	3623350	" "
31566	7513500	3625000	" "
31568	7513950	3619450	" "
31574	7514800	3605150	" "
31575	7513250	3604500	" "
31576	7513600	3605550	" "
31578	7513000	3613000	" "
31579	7513050	3615100	" "
31580	7514000	3616850	" "
31581	7512850	3617500	" "
31531	7519200	3626900	" "
31532	7519800	3627100	" "
31533	7520400	3627600	" "
31534	7520550	3628350	" "
31535	7520900	3627750	" "
31536	7519600	3618000	" "
31538	7520000	3619150	" "
31539	7521050	3620100	" "

TABLA 5.2.....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a B1

Página nº 2

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
31540	7521500	3621350	Sedimentos Corriente Ab-Ar.
31541	7520050	3618350	" "
31545	7522700	3621950	" "
31546	7522400	3623300	" "
31547	7524500	3623000	" "
31548	7523400	3623250	" "
31549	7522250	3624500	" "
31550	7522100	3625900	" "
31551	7522350	3626650	" "
31552	7522300	3620250	" "
31553	7523750	3619700	" "
31554	7524750	3619250	" "
31555	7525250	3618100	" "
31556	7526450	3619200	" "
31501	7538900	3624650	" "
31502	7538500	3625750	" "
31503	7538250	3626650	" "
31504	7537750	3627650	" "
31505	7537000	3627350	" "
31506	7536250	3628250	" "
31507	7534550	3626750	" "
31508	7533750	3627450	" "
31509	7532350	3628200	" "
31510	7531250	3627850	" "
31511	7529600	3626900	" "
31512	7521550	3627250	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a B_1

Página Nº 3

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
31513	7523000	3627350	Sedimentos Corriente Ab.At.
31514	7524150	3627200	" "
31515	7525650	3627000	" "
31516	7526350	3625850	" "
31517	7527300	3624500	" "
31518	7527600	3625700	" "
31519	7528450	3625250	" "
31520	7529250	3625400	" "
31521	7530800	3625000	" "
31522	7530800	3624600	" "
31523	7530350	3624100	" "
31524	7530450	3622700	" "
31525	7517550	3623350	" "
31526	7517200	3624350	" "
31527	7517800	3625350	" "
31528	7518750	3624550	" "
31529	7518500	3626100	" "
31530	7519000	3625450	" "
34201	7537300	3603600	" "
34202	7537850	3604850	" "
34203	7538550	3606050	" "
34204	7537550	3605650	" "
34205	7536350	3606400	" "
34206	7536650	3605050	" "
34207	7536450	3603900	" "
34208	7535200	3603550	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a B_1

Página N° 4

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
34210	7535750	3604950	Sedimentos Corriente: Cu y Zn por At. At. y Pb. por coloriretría
34211	7535000	3605000	" "
34212	7534250	3605000	" "
34213	7533450	3605400	" "
34214	7533000	3605700	" "
34215	7532200	3606150	" "
34216	7531600	3606400	" "
34217	7539400	3604550	" "
34218	7539700	3604900	" "
34219	7539900	3604550	" "
34220	7539750	3605500	" "
34221	7540000	3606250	" "
34222	7539950	3607100	" "
34223	7539950	3608100	" "
34224	7538700	3608400	" "
34225	7537600	3608650	" "
34226	7536900	3608800	" "
34227	7536100	3609100	" "
34228	7535350	3609150	" "
30893	7514000	3626500	" "
30894	7513300	3626500	" "
30895	7513700	3624150	" "
30896	7513300	3625250	" "
30897	7513100	3625950	" "
30898	7512650	3626700	" "
	SON 103 MUESTRAS		

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 C_4

Página Nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
32301	7493250	3591000	Sedimentos Ab. At. Corriente
32302	7492650	3590000	" "
32303	7490700	3586150	" "
32304	7490850	3585250	" "
32305	7491100	3584900	" "
32306	7490400	3586850	" "
32307	7490250	3587750	" "
32308	7490350	3588600	" "
32309	7489700	3589200	" "
32310	7490500	3589250	" "
32311	7491400	3589050	" "
32312	7492250	3588750	" "
32313	7493500	3584800	" "
32314	7492650	3584650	" "
32315	7491750	3584750	" "
32316	7490000	3583250	" "
32317	7490000	3584000	" "
32318	7489950	3584750	" "
32319	7489550	3584350	" "
32320	7489100	3584250	" "
32321	7488850	3583550	" "
32322	7488700	3582650	" "
32323	7488550	3583450	" "
32324	7487950	3582550	" "
32325	7487800	3582100	" "
32326	7487900	3581400	" "

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 C_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
32327	7487450	3582800	Sedimentos Ab. At. Corriente
32331	7490650	3585200	" "
32332	7490400	3584900	" "
32333	7490450	3584300	" "
32334	7490750	3583750	" "
32335	7491100	3583150	" "
32336	7492400	3581250	" "
32337	7491400	3581500	" "
32338	7491650	3582000	" "
32339	7491450	3582800	" "
32340	7490700	3578700	" "
32341	7490350	3579600	" "
32342	7490300	3580250	" "
32343	7490950	3580750	" "
32344	7489700	3580400	" "
32345	7490300	3580750	" "
32346	7490450	3581150	" "
32347	7490300	3581750	" "
32348	7490200	3582200	" "
32349	7490300	3582700	" "
32350	7499250	3586000	" "
32351	7499800	3585500	" "
32352	7499200	3584550	" "
32353	7499950	3584750	" "
32354	7499900	3584250	" "
32355	7500000	3583550	" "

TABLA 5.2.....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 C_4

Página N° 3

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
32356	7500350	3582900	Sedimentos Ab. At. Corriente
32357	7499250	3581750	" "
32358	7499800	3582150	" "
32359	7500150	3582550	" "
32360	7502200	3582150	" "
32361	7501350	3582000	" "
32362	7500700	3581800	" "
32363	7501000	3581250	" "
32364	7496700	3576950	" "
32365	7496950	3577250	" "
32366	7497300	3577700	" "
32367	7497900	3577900	" "
32368	7498350	3578000	" "
32369	7499050	3578200	" "
32370	7499650	3578500	" "
32371	7500100	3579100	" "
32372	7500400	3579600	" "
32373	7500500	3580250	" "
32374	7500650	3580800	" "
32375	7501250	3580750	" "
32376	7501750	3580500	" "
32377	7502500	3580000	" "
32378	7503250	3579600	" "
32379	7503950	3579400	" "
32380	7504650	3579200	" "
32381	7505600	3579400	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 C_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
32382	7511950	3579100	Sedimentos Ab. At. Corriente
32383	7511950	3579450	" "
32384	7511200	3579400	" "
32385	7510250	3579700	" "
32386	7509550	3578950	" "
32387	7508800	3579250	" "
32388	7507800	3579500	" "
32389	7507250	3579400	" "
32390	7506200	3579550	" "
32391	7506100	3580700	" "
32392	7507750	3578900	" "
32393	7508200	3580750	" "
32394	7508550	3580000	" "
32395	7508500	3579750	" "
32396	7509350	3580700	" "
32397	7509600	3579850	" "
32398	7510550	3581600	" "
32399	7510450	3580400	" "
32401	7503150	3576900	" "
32402	7502850	3577350	" "
32403	7502100	3577000	" "
32404	7502500	3577500	" "
32405	7502600	3577850	" "
32406	7502500	3578500	" "
32407	7502450	3579200	" "
32408	7502250	3579800	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 C_4

Página Nº 5

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
32409	7511500	3580750	Sedimentos Ab. At. Corriente
32410	7511800	3580350	" "
32411	7512250	3578700	" "
32412	7512500	3579450	" "
30636	7493200	3588700	" "
30637	7494400	3587850	" "
30638	7494650	3589500	" "
30639	7494500	3588600	" "
30640	7495500	3588100	" "
30641	7496900	3587050	" "
30642	7496800	3587700	" "
30643	7497400	3588950	" "
30644	7498000	3587950	" "
30645	7498300	3589050	" "
30646	7498500	3587500	" "
30647	7499200	3587900	" "
30648	7500550	3588400	" "
30649	7500800	3588100	" "
30650	7501500	3587300	" "
30651	7500600	3590350	" "
30652	7500850	3589550	" "
30653	7500700	3588850	" "
30654	7501900	3589450	" "
30655	7502600	3590500	" "
30656	7503050	3590700	" "
30657	7503900	3590650	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5 C4

Página N° 6

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
30664	7511250	3588500	Sedimentos Ab. At. Corriente
30665	7510250	3588650	" "
30666	7509650	3589250	" "
30667	7508950	3589850	" "
30668	7508550	3591150	" "
30669	7507550	3591800	" "
30670	7509050	3593500	" "
30671	7509050	3592850	" "
30672	7508300	3592350	" "
30673	7506900	3592900	" "
30674	7507300	3591950	" "
30675	7506250	3591750	" "
30676	7505500	3591250	" "
30677	7505600	3590700	" "
30678	7509600	3592300	" "
30679	7511450	3591500	" "
30680	7511150	3591000	" "
30681	7512000	3590550	" "
30682	7510150	3593100	" "
30683	7509800	3593550	" "
30684	7510550	3594700	" "
30685	7510800	3593600	" "
30686	7511500	3592850	" "
30688	7511950	3593550	" "
	SON 154 MUESTRAS		

TABLA..5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a C_1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
30855	7489300	3624800	Sedimentos corrientes-Cu Zn por Ab.At.Polvo se hizo
30856	7488500	3624750	"
30857	7487950	3624650	"
30858	7487700	3625300	"
30859	7487250	3626100	"
30860	7486650	3627200	"
30864	7511800	3604700	"
30865	7511000	3605450	"
30866	7510050	3606700	"
30867	7509800	3605650	"
30868	7509250	3607700	"
30869	7508750	3608850	"
30870	7508950	3610100	"
30871	7508900	3611050	"
30872	7508450	3611450	"
30873	7507750	3612250	"
30874	7509500	3611300	"
30875	7506400	3615100	"
30876	7507850	3613250	"
30877	7506450	3604750	"
30878	7505650	3615450	"
30879	7505750	3616450	"
30880	7505550	3617100	"
30884	7505400	3608700	"
30885	7505550	3609950	"
30886	7505400	3610850	"

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a C_1

Página N° 2

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
30887	7504700	3610700	Sed.corrientes-Cu-Zn Ab. At.y Pb:Colorimetría
30888	7505200	3612000	"
30889	7505600	3612700	"
30890	7505850	3613450	"
30891	7506550	3613850	"
30899	7510750	3626400	"
30900	7511450	3626800	"
30801	7512050	3627500	"
30802	7511600	3628800	"
30829	7502300	3623450	"
30830	7503100	3624550	"
30831	7504700	3624650	"
30832	7503800	3624850	"
30833	7503450	3625400	"
30834	7502800	3625950	"
30835	7502350	3626550	"
30836	7501750	3627000	"
30837	7497750	3624250	"
30838	7498300	3625200	"
30839	7489900	3625900	"
30840	7499400	3626850	"
30841	7500150	3626600	"
30842	7500300	3627600	"
30843	7500000	3628400	"
30844	7489000	3618900	"
30845	7488300	3618700	"

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 5a C_1

Página N° 3

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
30846	7488550	3619300	Sed.corrientes-Cu-Zn Ab. At. y Pb:Colorimetría
30847	7488350	3620250	"
30848	7488050	3621100	"
30849	7487800	3622050	"
30850	7487700	3623350	"
30851	7492150	3624250	"
30852	7490900	3624150	"
30853	7489900	3624500	"
30854	7490400	3624950	"
31569	7512100	3626800	"
31570	7511900	3628250	"
	SON 63 MUESTRAS		

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 15 A_4

Página nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
9122	7210950	3479350	Sedimentos: Cu-Pb-Zn-Colormetría
9123	7211850	3479850	" "
9125	7213750	3478200	" "
9126	7213450	3478350	" "
9130	7214500	3479750	" "
9131	7214100	3481350	" "
9132	7214500	3481250	" "
9133	7215250	3479550	" "
9134	7216200	3477350	" "
9135	7215650	3476150	" "
9137	7216900	3476250	" "
9138	7215700	3480500	" "
9139	7217600	3481750	" "
9141	7216200	3482050	" "
9143	7216400	3482450	" "
9144	7218550	3482100	" "
9145	7217650	3482650	" "
9146	7220700	3483650	" "
9147	7225200	3481150	" "
9149	7227150	3476550	" "
9150	7227950	3476250	" "
9151	7226450	3475900	" "
9152	7226750	3476950	" "
9153	7226300	3476550	" "
9154	7225650	3476300	" "
9155	7226450	3478000	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 15 A_4

Página N° 2

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
9156	7225100	3477700	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Colorimetría
9157	7225550	3479600	" "
9158	7224700	3479250	" "
9159	7224000	3482600	" "
9160	7225750	3480850	" "
9161	7226800	3479600	" "
9162	7228500	3479150	" "
9163	7228100	3479550	" "
9164	7231600	3479450	" "
9165	7232300	3478500	" "
9166	7232900	3478100	" "
9167	7233500	3476750	" "
9168	7231850	3477350	" "
9169	7231850	3476300	" "
9170	7234100	3477350	" "
9171	7233300	3478000	" "
9172	7231900	3479450	" "
9173	7230750	3480800	" "
9174	7230150	3480000	" "
9175	7227250	3480250	" "
9176	7228150	3480800	" "
9177	7223550	3484500	" "
9178	7224050	3488950	" "
9179	7223950	3486200	" "
9180	7223550	3488600	" "
9181	7225200	3487450	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 15 A_4

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
9182	7225200	3487450	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Colorimetría
9183	7226300	3488350	" "
9184	7225950	3489450	" "
9185	7227750	3489100	" "
9186	7223750	3484950	" "
9187	7228700	3488750	" "
9188	7228800	3489950	" "
9189	7230250	3490800	" "
9190	7230950	3489950	" "
9191	7219750	3475750	" "
9192	7220300	3476750	" "
9193	7221750	3477000	" "
9195	7220450	3477850	" "
9196	7220700	3478500	" "
9197	7219700	3479650	" "
9198	7220100	3479500	" "
9199	7220500	3480650	" "
9200	7219450	3481300	" "
9201	7232600	3492000	" "
9202	7233350	3491900	" "
9203	7234750	3491000	" "
9204	7233450	3490500	" "
9206	7235850	3490150	" "
9207	7235450	3493450	" "
9208	7235750	3493800	" "
9210	7235200	3496500	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 15 A4

Página Nº 4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
9211	7234950	3498000	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Colorimetría
9212	7234450	3498800	" "
9213	7233250	3499500	" "
9215	7234750	3495750	" "
9216	7233550	3494550	" "
9217	7232200	3494350	" "
9218	7232050	3495200	" "
9219	7231250	3496450	" "
9220	7230800	3496700	" "
9223	7230550	3491700	" "
9224	7230200	3494050	" "
9225	7228300	3494750	" "
9226	7228950	3497700	" "
9227	7229250	3498150	" "
9238	7227550	3499100	" "
9240	7226700	3499450	" "
9241	7225900	3499950	" "
9243	7211550	3493750	" "
9244	7210400	3492950	" "
9245	7211550	3493200	" "
9246	7212050	3493950	" "
9247	7213100	3493200	" "
9248	7215100	3498250	" "
9249	7214550	3498200	" "
9250	7213900	3496900	" "
9251	7213600	3496000	" "

TABLA..5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 15 A4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
9252	7214550	3494700	Sedimento: Cu-Pb-Zn Colorimetría
9253	7214600	3493650	" "
9254	7214250	3492250	" "
9255	7215050	3491150	" "
9256	7215650	3489750	" "
9257	7216200	3488650	" "
9259	7216900	3486750	" "
9260	7217250	3484800	" "
9261	7217350	3483500	" "
9278	7227700	3486400	" "
9279	7227550	3485900	" "
9280	7226350	3486050	" "
9281	7229250	3487650	" "
9282	7228000	3487150	" "
9283	7235850	3488550	" "
9284	7234800	3489250	" "
9285	7234650	3487450	" "
9286	7234800	3488500	" "
9287	7234150	3489100	" "
9288	7233650	3488800	" "
9289	7234000	3487750	" "
9290	7233950	3486300	" "
9291	7225750	3492500	" "
9292	7227600	3494250	" "
9293	7227050	3493150	" "
9294	7226250	3492600	" "

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 15 A_4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
9295	7226500	3491500	Sedimento: Cu-Pb-Zn Colorimetría
9296	7225200	3489700	" "
9297	7224250	3490600	" "
9298	7223150	3490350	" "
9299	7223650	3491150	" "
9300	7224350	3491500	" "
9401	7225550	3490350	" "
9402	7230000	3489000	" "
9403	7231250	3488650	" "
9404	7231450	3489450	" "
9415	7208950	3486400	" "
9417	7209250	3484750	" "
9418	7209300	3483100	" "
9419	7209200	3481750	" "
9423	7112600	3483200	" "
9426	7213700	3483900	" "
9427	7212900	3484150	" "
9428	7212750	3482400	" "
9429	7213050	3482350	" "
9430	7212750	3481550	" "
		SON 150 MUESTRAS	

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

Página Nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
6016	7198550	3520000	Sedimentos: Cu-Pb-Zn-Corriente:Colorimetría
6017	7198750	3521400	" "
6018	7201550	3520650	" "
6019	7196550	3519500	" "
6020	7194750	3518500	" "
6021	7192950	3517650	" "
6022	7190850	3516600	" "
6023	7189500	3517450	" "
6024	7188900	3516950	" "
6025	7187900	3517050	" "
6026	7207950	3516100	" "
6027	7207100	3515600	" "
6028	7206050	3515700	" "
6029	7205450	3515900	" "
6030	7204540	3516850	" "
6031	7203550	3515400	" "
6032	7203900	3514800	" "
6033	7202350	3515400	" "
6034	7202700	3514200	" "
6035	7202100	3514150	" "
6036	7201850	3514700	" "
6037	7201250	3515700	" "
6038	7201200	3516400	" "
6039	7200100	3516750	" "
6040	7200000	3515700	" "
6041	7198950	3516850	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
6042	7199300	3517200	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corrientes: Colorimetría
6043	7198350	3516950	" "
6044	7197500	3516300	" "
6045	7196750	3517500	" "
6046	7197200	3518100	" "
6047	7197400	3517100	" "
6048	7194750	3516900	" "
6049	7195150	3515200	" "
6050	7194200	3515600	" "
6051	7193200	3515850	" "
6052	7191350	3515800	" "
6053	7189100	3516050	" "
6054	7187750	3516500	" "
6055	7186300	3516600	" "
6056	7184750	3515600	" "
6057	7184350	3516450	" "
6058	7183200	3516050	" "
6059	7183100	3517150	" "
6060	7183350	3517800	" "
6061	7181800	3517150	" "
6062	7181300	3517600	" "
6064	7184250	3516900	" "
6067	7185650	3518200	" "
6068	7186050	3519800	" "
6069	7187550	3519500	" "
6070	7188100	3518850	" "

TABLA..5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
6071	7188800	3519600	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
6072	7188900	3518950	" "
6073	7188900	3520450	" "
6074	7189600	3520500	" "
6076	7190300	3520050	" "
6077	7190600	3520500	" "
6078	7190750	3519750	" "
6079	7190800	3520300	" "
6080	7191100	3519850	" "
6081	7191700	3521450	" "
6082	7192100	3520500	" "
6083	7192400	3521250	" "
6084	7192250	3521900	" "
6089	7189100	3522200	" "
6090	7189300	3522550	" "
6091	7196600	3515900	" "
6093	7197450	3515050	" "
6094	7197750	3514400	" "
6095	7198050	3515000	" "
6096	7198200	3514650	" "
6097	7198600	3513900	" "
6098	7199100	3514200	" "
6099	7199250	3514650	" "
6100	7199650	3514600	" "
7501	7199950	3513750	" "
7502	7199850	3514100	" "

TABLA 5.2....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

Página N° 4

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
7503	7200500	3513750	Sedimentos: Cu-Pb-Zn- Corriente: Colorimetría
7504	7200300	3514350	" "
7505	7197300	3514150	" "
7506	7196800	3513800	" "
7507	7196950	3516650	" "
7512	7203050	3506150	" "
7514	7202300	3503500	" "
7515	7202000	3503150	" "
7516	7201000	3503750	" "
7517	7199950	3503050	" "
7518	7199100	3502900	" "
7519	7198950	3501950	" "
7520	7197800	3502800	" "
7521	7196700	3502900	" "
7522	7196100	3501450	" "
7523	7195450	3502650	" "
7524	7195050	3504000	" "
7525	7196750	3503800	" "
7526	7198150	3504350	" "
7527	7199150	3509700	" "
7528	7198800	3508250	" "
7529	7200300	3507050	" "
7530	7200050	3506250	" "
7531	7199250	3507350	" "
7532	7199250	3506800	" "
7533	7198400	3506950	" "

TABLA 5.2.....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
7534	7198150	3507600	Sedimentos Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
7535	7197700	3506100	" "
7536	7197050	3506800	" "
7537	7196800	3507300	" "
7538	7197000	3507600	" "
7539	7197300	3508400	" "
7540	7196650	3508500	" "
7541	7195700	3507700	" "
7542	7196600	3505300	" "
7543	7196000	3505950	" "
7544	7195450	3506900	" "
7545	7194800	3505800	" "
7546	7194400	3505800	" "
7547	7194850	3506800	" "
7548	7194650	3507600	" "
7549	7195050	3508400	" "
7550	7195900	3510100	" "
7551	7194800	3510650	" "
7552	7194800	3509800	" "
7553	7194050	3508650	" "
7554	7193150	3507550	" "
7555	7192950	3509650	" "
7556	7192450	3509050	" "
7557	7192800	3508000	" "
7558	7192700	3506550	" "
7559	7191850	3506600	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 E_1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
7560	7191250	3505850	Sedimentos: Cu-Pb-Zn- Corriente: Colorimetría
7561	7190100	3506950	" "
7562	7189300	3509500	" "
7563	7188800	3508900	" "
7564	7189850	3508450	" "
7565	7189500	3507450	" "
7566	7189250	3507150	" "
7567	7190850	3506600	" "
7568	7191500	3508400	" "
7569	7191350	3507150	" "
7570	7196200	3508400	" "
7571	7196850	3509900	" "
7572	7197150	3510150	" "
7575	7188110	3501350	" "
7576	7185600	3501850	" "
7577	7189400	3501150	" "
7578	7190700	3501250	" "
7579	7192550	3501100	" "
7580	7191800	3501550	" "
7581	7192700	3502100	" "
7582	7193350	3501900	" "
7583	7193800	3503450	" "
7585	7188050	3506500	" "
7586	7187600	3506150	" "
7587	7187700	3506900	" "
7588	7186250	3506000	" "

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
7589	7186300	3506450	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
7590	7185600	3505950	" "
7591	7187000	3509000	" "
7592	7186550	3506850	" "
7593	7187650	3507550	" "
7594	7186000	3506750	" "
7595	7185100	3506350	" "
7596	7184850	3505950	" "
7597	7184450	3506150	" "
7598	7185300	3507950	" "
7599	7184700	3506850	" "
7600	7181450	3506300	" "
7601	7181800	3505800	" "
7602	7184050	3507650	" "
7603	7183000	3506900	" "
7604	7182400	3506300	" "
7605	7183250	3505900	" "
7606	7184200	3505900	" "
7607	7183700	3506250	" "
7608	7188500	3505800	" "
7609	7189300	3506150	" "
6007	7183000	3519550	" "
6008	7183750	3518850	" "
6011	7185150	3517300	" "
6012	7185350	3517000	" "
6013	7186350	3517000	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 B_1

Página Nº 8

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
6014	7194200	3518050	Sedimentos: Pb-Zn-Cu- Corriente: Colorimetría
6015	7194700	3519850	" "
	SON 184 MUESTRAS		

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 C_2

Página nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
7216	7167800	3542700	Sedimentos- Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
7225	7166450	3541100	" "
7226	7166750	3540650	" "
7229	7167750	3550200	" "
7231	7172800	3548500	" "
7238	7162050	3540850	" "
7244	7164400	3540100	" "
7245	7163800	3541500	" "
7246	7164400	3540550	" "
7247	7165550	3540450	" "
7248	7166500	3540100	" "
7250	7158750	3537850	" "
7251	7158800	3537250	" "
7252	7159450	3537850	" "
7255	7159250	3538250	" "
7257	7160300	3538650	" "
7259	7161550	3539050	" "
7260	7161950	3539400	" "
7261	7164900	3537650	" "
7266	7165600	3537800	" "
7267	7166000	3537950	" "
7270	7169200	3536600	" "
7271	7169500	3536850	" "
7272	7169750	3536800	" "
7273	7168300	3537500	" "
7275	7167500	3539300	" "

TABLA....5.2..

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 C_2

Página N° 2

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
7276	7167100	3539900	Sedimento: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
7277	7168000	3537000	" "
7281	7167400	3537500	" "
7282	7167200	3537500	" "
7283	7166750	3537500	" "
7284	7167600	3531000	" "
7285	7166750	3530300	" "
7286	7166750	3531400	" "
7287	7166050	3531450	" "
7290	7165600	3531900	" "
7291	7165300	3531650	" "
7292	7164700	3531500	" "
7293	7163100	3532600	" "
7297	7162550	3533500	" "
7298	7154750	3532300	" "
7300	7151250	3533400	" "
7301	7154900	3533900	" "
7303	7154850	3535450	" "
7314	7156000	3529000	" "
7315	7155400	3529550	" "
7318	7155600	3530300	" "
7319	7155550	3530450	" "
7322	7155800	3531250	" "
7323	7160150	3528050	" "
7324	7161600	3528400	" "
7325	7161750	3528850	" "

TABLA.5.2.....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 C_2

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
7326	7160650	3528800	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
7327	7161050	3529100	" "
7328	7161450	3529400	" "
7329	7161050	3530400	" "
7341	7172250	3543350	" "
7342	7171400	3541550	" "
7343	7171150	3540750	" "
7344	7170500	3540500	" "
7345	7170650	3538150	" "
7346	7170400	3537000	" "
7347	7171550	3535450	" "
7348	7172350	3536250	" "
7351	7170550	3538700	" "
7354	7173950	3543650	" "
7356	7174650	3542950	" "
7357	7175350	3542550	" "
7358	7175000	3541650	" "
7359	7175250	3540900	" "
7361	7174900	3540900	" "
7365	7174950	3539100	" "
7368	7174700	3540050	" "
7369	7173950	3539750	" "
7370	7173600	3540050	" "
7371	7173150	3541000	" "
7372	7173350	3542250	" "
7373	7174000	3542650	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 C_2

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
7374	7156350	3547050	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
7375	7155800	3546600	" "
7377	7154950	3546850	" "
7378	7154100	3546550	" "
7383	7153750	3547150	" "
7391	7156350	3548700	" "
7392	7158350	3547650	" "
7393	7158950	3548050	" "
7394	7159250	3548750	" "
7395	7158650	3549250	" "
7398	7156000	3549450	" "
7399	7160550	3549550	" "
7400	7161050	3548550	" "
7403	7161450	3548700	" "
7405	7161700	3548550	" "
7406	7157350	3545000	" "
7408	7157750	3545050	" "
7409	7157300	3545850	" "
7201	7169500	3542050	" "
7202	7170500	3543400	" "
7203	7170200	3543950	" "
7204	7168450	3543400	" "
7205	7167200	3543350	" "
7210	7165800	3544850	" "
7211	7165250	3545550	" "
7212	7163900	3545300	" "

TABLA...5.2...

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 C_2

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
7214	7164000	3545700	Sedimentos: Cu-Pb-Zn- Corriente: Colorimetría
	SON 105 MUESTRAS		

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 1

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
6203	7151150	3501200	Sedimentos: Cu-Fe-Zn- Corriente: Colorimetría
6204	7149800	3500750	" "
6205	7149550	3500800	" "
6206	7150400	3502250	" "
6207	7149100	3501800	" "
6208	7149250	3502300	" "
6209	7150150	3502750	" "
6210	7147300	3504250	" "
6211	7146300	3500650	" "
6212	7146450	3500950	" "
6214	7146900	3502200	" "
6215	7146750	3502800	" "
6217	7152700	3505350	" "
6218	7152700	3505350	" "
6220	7152300	3504200	" "
6221	7152100	3506650	" "
6222	7151600	3506600	" "
6223	7151550	3505750	" "
6224	7151100	3504550	" "
6225	7150950	3508250	" "
6226	7150500	3508000	" "
6227	7150000	3508000	" "
6228	7149850	3508100	" "
6229	7148900	3507850	" "
6230	7149550	3508850	" "
6231	7148850	3508200	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D_1

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
6232	7146300	3505600	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
6233	7146500	3506100	" "
6234	7147250	3506350	" "
6235	7147100	3506600	" "
6236	7147800	3506900	" "
6237	7147650	3508100	" "
6238	7146450	3507500	" "
6239	7145700	3506150	" "
6240	7145550	3505350	" "
6241	7145350	3505200	" "
6243	7146500	3512550	" "
6244	7146450	3512300	" "
6245	7145250	3515400	" "
6246	7144750	3514400	" "
6247	7145850	3514550	" "
6248	7145700	3513300	" "
6249	7145950	3512550	" "
6250	7145750	3512300	" "
6251	7144050	3513300	" "
6252	7145600	3512100	" "
6253	7145950	3511200	" "
6254	7145700	3510050	" "
6255	7146200	3510900	" "
6256	7145950	3510300	" "
6257	1745950	3510300	" "
6258	7144850	3508850	" "

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 3

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
6259	7144500	3508600	Sedimento: Cu-Pb-Zn- Corriente: Colorimetría
6260	7144100	3508000	" "
6261	7143650	3507350	" "
6262	7143050	3506650	" "
6263	7152250	3511700	" "
6264	7152000	3511600	" "
6265	7151300	3511650	" "
6266	7150900	3512050	" "
6267	7149800	3512200	" "
6268	7148800	3511600	" "
6269	7148550	3511650	" "
6270	7147850	3511700	" "
6271	7147800	3512250	" "
6272	7147250	3512300	" "
6273	7147300	3512150	" "
6274	7141500	3500100	" "
6275	7141500	3500100	" "
6276	7142100	3501800	" "
6277	7141950	3500950	" "
6278	7142550	3500550	" "
6279	7142550	3501350	" "
6280	7142450	3501250	" "
6281	7142350	3500900	" "
6282	7142800	3502350	" "
6283	7143000	3502300	" "
6284	7142900	3503000	" "

TABLA 5.2.....

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 4

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
6285	7143050	3503000	Sedimentos: Cu-Pb-Zn- Corriente: Colorimetría
6286	7141300	3502300	" "
6287	7141600	3503450	" "
6288	7142800	3505000	" "
6289	7143700	3503750	" "
6290	7144100	3502750	" "
6291	7144250	3504650	" "
6292	7145300	3503350	" "
6293	7142900	3504800	" "
6294	7142000	3505000	" "
6295	7139300	3504000	" "
6296	7140050	3506150	" "
6297	7138750	3502550	" "
6298	7137900	3505200	" "
6299	7137900	3507050	" "
6300	7137900	3508250	" "
8924	7140850	3515450	" "
8925	7140300	3514800	" "
8926	7140300	3516250	" "
8927	7139700	3517400	" "
8928	7139250	3516800	" "
8929	7139550	3516750	" "
8930	7139400	3516400	" "
8931	7139000	3516000	" "
8932	7138750	3515450	" "
8933	7138500	3515100	" "

TABLA 5.2.

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D1

MUESTRA N°	X	Y	OBSERVACIONES
8934	7138400	3514400	Sedimentos: Cu- Pb-Zn Corriente: Colorimetría
8935	7138400	3515750	" "
8936	7131200	3519600	" "
8937	7131600	3519000	" "
8938	7131450	3518950	" "
8939	7131250	3518150	" "
8940	7130800	3517800	" "
8941	7130450	3517150	" "
8942	7130000	3516200	" "
8943	7131150	3520600	" "
8944	7130850	3519900	" "
8945	7130650	3519200	" "
8946	7129950	3518300	" "
8947	7130800	3520550	" "
8948	7130650	3520650	" "
8949	7130550	3520450	" "
8950	7130150	3519900	" "
8951	7129650	3519350	" "
8952	7129200	3518950	" "
8953	7130050	3520950	" "
8954	7129300	3520400	" "
8955	7129200	3519850	" "
8957	7128650	3519450	" "
8958	7128200	3519350	" "
8959	7129400	3520800	" "
8960	7129300	3521800	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 6

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
8961	7127850	3520750	Sedimentos: Cu-Pb-Zn- Corriente: Colorimetría
8962	7127850	3520750	" "
8963	7127000	3520500	" "
8964	7126300	3520800	" "
8965	7126250	3520400	" "
8901	7135750	3502350	" "
8902	7135950	3502500	" "
8903	7135550	3502950	" "
8904	7135200	3503950	" "
8905	7136750	3501600	" "
8906	7136850	3501800	" "
8907	7136550	3502250	" "
8908	7136000	3503600	" "
8909	7125700	3500100	" "
8910	7125850	3501650	" "
8911	7126200	3503600	" "
8912	7147550	3509200	" "
8913	7146450	3509050	" "
8914	7146450	3509300	" "
8915	7145750	3508950	" "
8916	7145200	3508700	" "
8917	7145100	3508850	" "
8918	7144950	3508700	" "
8919	7140200	3514050	" "
8920	7139450	3513450	" "
8921	7139050	3512100	" "

TABLA 5.2

COORDENADAS GAUSS KRÜGER DE MUESTRAS PUNTUALES - Método Gráfico

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 7

MUESTRA Nº	X	Y	OBSERVACIONES
8922	7139150	3512850	Sedimentos: Cu-Pb-Zn Corriente: Colorimetría
		SON 157 MUESTRAS	

TABLA ....5.3..

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 A4

Página Nº 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
25137	24	20	64	25	20	56	49	30	69	-1	0	8	-25	-10	-5	Cu-Pb-Zn Al.At.
25138	23	16	33	24	19	55	46	29	63	-1	-3	-22	-23	-13	-30	"
25139	20	17	49	23	19	54	40	26	53	-3	-2	-5	-20	-9	-4	"
25140	16	14	34	21	18	50	45	29	64	-5	-4	-16	-29	-15	-30	"
25141	14	16	32	22	19	51	41	27	56	-8	-3	-19	-27	-11	-24	"
25142	16	21	37	22	19	53	37	25	49	-6	2	-16	-21	-4	-12	"
25143	32	25	74	22	19	53	32	23	38	10	6	21	0	2	36	"
25136	38	26	95	22	19	52	36	25	46	16	7	43	2	1	49	"
25135	32	16	75	21	18	51	36	25	47	11	-2	24	-4	-9	28	"
25134	14	16	44	20	18	50	36	25	47	-6	-2	-6	-22	-9	-3	"
25144	24	16	51	18	17	46	32	23	40	6	9	5	-8	3	11	"
25145	27	21	58	17	17	46	30	23	39	10	4	12	-3	-2	19	"
25146	19	17	36	17	17	46	30	23	39	2	0	-10	-11	-6	-3	"
25108	10	9	35	14	16	40	35	25	48	-4	-7	-5	-25	-16	-14	"
25109	10	11	36	14	16	40	35	25	48	-4	-5	-4	-25	-14	-12	"
25110	12	13	48	14	16	40	35	25	48	-2	-3	8	-23	-12	0	"
25111	19	18	51	15	16	41	35	25	48	4	2	10	-16	-7	3	"
25112	21	19	47	15	16	41	34	25	48	6	3	6	-13	-6	-1	"
25113	17	21	44	15	16	42	35	25	48	2	5	2	-18	-4	-4	"
25114	17	20	47	15	16	42	34	24	47	2	4	5	-17	-5	0	"
25115	12	14	49	15	16	42	34	24	47	-3	-2	7	-22	-10	2	"
25116	14	16	33	15	16	42	34	24	47	-1	0	-9	-20	-8	-14	"
25117	11	14	33	16	16	44	33	24	44	-5	-2	-11	-22	-10	-11	"
25118	10	10	40	16	17	44	33	24	44	-6	-7	-4	-23	-14	-4	"
25119	12	15	43	17	17	44	35	25	48	-5	-2	-1	-23	-10	-4	"
25120	13	14	37	17	17	44	34	24	46	-4	-3	-7	-21	-10	-9	"

TABLA ....5.3..

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 A

Página N° 2

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
25121	15	15	50	17	17	45	33	24	44	-2	-2	5	-18	-9	6	Cu-Pb-Zn Ab.At.
25076	10	16	30	12	15	30	29	22	31	-2	1	0	-19	-6	-1	"
25077	9	16	21	11	14	29	26	21	25	-2	2	-8	-17	-5	-4	"
25078	12	12	27	11	14	29	23	20	21	1	-2	-2	-11	-8	6	"
25079	10	16	29	10	14	29	22	20	20	0	2	0	-12	-4	9	"
25080	9	12	35	11	14	30	26	21	26	-2	-2	5	-17	-9	9	"
25081	10	16	30	11	14	30	24	20	22	-1	2	0	-14	-4	8	"
25082	13	12	60	11	14	30	26	21	26	2	-2	30	-13	-9	34	"
25083	13	15	48	10	14	29	22	19	19	3	1	19	-9	-4	29	"
25085	30	13	26	11	15	32	28	22	32	19	-2	-6	2	-9	-6	"
25086	11	13	23	11	14	31	26	21	28	0	-1	-8	-15	-8	-5	"
25090	14	19	36	12	15	33	30	23	37	2	4	3	-16	-4	-1	"
25091	19	19	36	12	15	34	31	25	39	7	4	2	-12	-4	-3	"
25092	11	17	28	12	15	34	32	24	40	-1	2	-6	-21	-7	-12	"
25093	10	16	31	12	15	34	33	24	42	-2	1	-3	-23	-8	-11	"
25094	13	18	30	12	15	34	32	24	41	1	3	-4	-19	-6	-11	"
25095	9	16	38	13	15	35	34	25	45	-4	1	3	-25	-9	-7	"
25096	12	14	35	13	15	35	34	24	44	-1	-1	0	-22	-10	-9	"
25097	9	14	32	13	15	35	34	25	45	-4	-1	-3	-25	-11	-13	"
25098	10	13	28	13	15	36	35	25	47	-3	-2	-8	-25	-12	-19	"
25099	9	15	29	13	15	35	35	25	46	-4	0	-6	-26	-10	-17	"
25100	13	14	28	13	15	35	36	25	47	0	-1	-7	-23	-11	-19	"
25101	12	16	34	14	15	36	38	26	51	-2	1	-2	-25	-10	-17	"
25102	10	14	33	14	16	39	35	25	48	-4	-2	-6	-25	-11	-15	"
25103	8	17	26	14	16	40	35	25	48	-6	1	-14	-27	-8	-22	"
					SON		51		MUESTRAS							

TABLA ..5..3....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a A_1

Página Nº 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
34229	13	4	62	18	8	53	19	12	52	-5	-4	9	-6	-8	10	Cu-Fe-Zn Ab.At.
34230	10	15	67	18	10	56	20	15	57	-8	5	11	-10	0	10	"
34231	16	5	51	19	11	59	21	16	60	-3	-6	-8	-5	-11	-9	"
34232	21	5	44	24	10	67	26	15	69	-3	-5	-23	-5	-10	-25	"
34233	24	12	62	24	10	68	26	15	71	0	2	-6	-2	-3	-9	"
34234	20	14	64	24	10	69	26	15	71	-4	4	-5	-6	-1	-7	"
34235	47	7	64	24	10	70	27	15	73	23	-3	-6	20	-8	-9	"
34236	23	5	53	24	11	69	26	15	70	-1	-6	-16	-3	-10	-17	"
34237	23	15	72	24	11	69	26	15	71	-1	4	3	-3	0	1	"
34238	21	4	54	23	10	67	24	15	67	-2	-6	-13	-3	-11	-13	"
34239	19	15	82	24	11	69	25	16	70	-5	4	13	-6	-1	12	"
34240	24	5	78	23	11	68	25	15	69	1	-6	10	-1	-10	9	"
34241	25	8	67	23	11	67	24	15	68	2	-3	0	1	-7	-1	"
34242	27	15	63	23	11	67	24	15	67	4	4	-4	3	0	-4	"
34243	27	12	62	21	13	67	23	17	67	6	-1	-5	4	-5	-5	"
34244	22	5	64	21	13	67	23	18	67	1	-8	-3	-1	-13	-3	"
34245	28	15	75	22	13	68	23	18	68	6	2	7	5	-3	7	"
34246	28	15	82	22	13	69	23	18	69	6	2	13	5	-3	13	"
34247	31	16	70	22	13	70	24	18	70	9	3	0	7	-2	0	"
34248	27	13	68	22	13	70	24	18	70	5	0	-2	3	-5	-2	"
34249	18	4	59	22	13	68	23	17	68	-4	-9	-9	-5	-13	-9	"
34250	25	11	82	22	12	68	23	17	68	3	-1	14	2	-6	14	"
34251	28	16	57	22	12	68	23	17	68	6	4	-11	5	-1	-11	"
34252	33	5	87	22	12	68	23	16	68	11	-7	19	10	-11	19	"
34253	26	5	83	23	12	69	24	16	69	3	-7	14	2	-11	14	"
34254	31	5	84	24	13	74	26	18	74	7	-8	10	5	-13	10	"

TABLA ...5.3..

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a A1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
34255	29	9	84	24	13	72	25	17	73	5	-4	12	4	-8	11	Cu-Pb-Zn 5.A1
34256	29	15	84	24	13	73	25	18	74	5	2	11	4	-3	10	"
34257	24	21	75	24	13	73	25	18	73	0	8	2	-1	3	2	"
34258	34	25	121	24	13	75	26	18	75	10	12	46	8	7	46	"
34259	29	25	82	25	13	75	26	18	76	3	12	7	3	7	6	"
34260	33	25	115	25	14	76	27	19	77	8	11	39	6	6	38	"
34261	33	21	105	25	14	77	27	19	78	8	7	28	6	2	27	"
34262	28	27	99	25	15	78	27	19	79	3	12	21	1	8	20	"
34263	15	4	64	25	11	73	28	17	77	-10	-7	-9	-13	-13	-13	"
34264	10	10	66	25	12	73	28	17	76	-15	-2	-7	-18	-7	-10	"
34265	14	9	65	25	12	75	28	17	78	-11	-3	-10	-14	-8	-13	"
34266	12	9	52	26	12	75	29	18	79	-14	-3	-23	-17	-9	-27	"
34267	13	10	48	25	13	76	28	18	79	-12	-3	-28	-15	-8	-31	"
34268	22	12	63	24	16	78	26	20	78	-2	-4	-15	-4	-8	-15	"
34269	21	13	72	24	16	77	25	21	77	-3	-3	-5	-4	-8	-5	"
34274	13	4	71	20	16	68	24	21	73	-7	-12	3	-11	-17	-2	"
34275	14	10	57	20	16	69	24	21	72	-6	-6	-12	-10	-11	-15	"
34276	13	9	43	21	15	70	24	20	72	-8	-6	-27	-10	-11	-29	"
34277	15	4	48	21	15	69	23	20	71	-6	-11	-21	-8	-16	-23	"
34278	15	13	43	21	14	69	23	19	70	-6	-1	-26	-8	-6	-27	"
34279	15	17	62	20	14	67	23	19	68	-5	3	-5	-8	-2	-6	"
34280	15	12	59	20	14	66	22	18	67	-5	-2	-7	-7	-6	-8	"
34281	16	12	53	20	13	65	22	18	66	-4	-1	-12	-6	-6	-13	"
34282	23	17	63	22	11	67	23	16	67	1	6	-4	0	1	-4	"
34283	19	14	60	22	12	67	23	16	66	-3	2	-7	-4	-2	-6	"
34284	22	15	52	22	12	67	23	16	67	0	3	-15	-1	-1	-15	"

TABLA ... 5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a A_1

Página nº 3

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						CES
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
34285	22	10	65	22	12	67	23	17	67	0	-2	-2	-1	-7	-2	Cu-[illegible] Ab.[illegible]
34286	21	12	60	22	13	67	23	17	67	-1	-1	-7	-2	-5	-7	"
34287	20	15	68	22	13	67	23	17	67	-2	2	1	-3	-2	1	"
34288	14	17	81	20	12	63	22	17	64	-6	5	18	-8	0	17	"
34289	16	13	73	20	12	62	21	16	62	-4	1	11	-5	-3	11	"
34290	27	20	76	18	12	59	22	18	64	9	8	17	5	2	12	"
34291	28	25	73	18	13	60	22	18	64	10	12	13	6	7	9	"
34292	24	17	63	19	13	62	22	18	65	5	4	1	2	-1	-2	"
34293	26	22	68	19	13	63	22	18	65	7	9	5	4	4	3	"

SON 61 MUESTRAS

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						CES
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30520	2	25	23	12	48	69	19	43	71	-10	-23	-46	-17	-17	-48	Cu-Pb-Zn Ab.Ab.
30521	2	20	17	12	47	69	19	41	70	-10	-27	-62	-17	-21	-53	"
30522	13	54	48	12	45	69	19	40	69	6	9	-21	-1	14	-21	"
30523	4	34	23	12	42	69	19	38	68	2	-8	-46	-5	-3	-45	"
30524	14	38	37	12	42	68	19	36	68	2	-3	-31	-5	2	-31	"
30525	14	42	50	12	40	68	19	35	68	2	2	-18	-5	7	-18	"
30526	12	38	62	12	39	67	20	33	68	0	-1	-5	-8	5	-6	"
30527	12	28	45	12	37	67	20	31	67	0	-9	-22	-8	-3	-22	"
30528	13	34	56	12	35	66	20	23	66	1	-1	-10	-7	6	-10	"
30529	13	43	62	13	34	65	20	27	67	0	9	-3	-7	16	-5	"
30530	7	34	26	12	42	68	19	36	69	-5	-8	-42	-12	-2	-43	"
30531	8	30	27	13	43	68	20	37	71	-5	-13	-41	-12	-7	-44	"
30532	4	16	25	10	38	69	16	37	58	-6	-22	44	-12	-21	-33	"
30533	8	25	36	10	38	70	16	39	56	-2	-13	-34	-8	-14	-20	"
30534	3	16	30	9	41	71	15	42	55	-6	-25	-41	-12	-26	-25	"
30535	7	18	36	9	39	70	15	41	55	-2	-21	-34	-8	-23	-19	"
30536	4	13	46	9	40	71	14	42	52	-5	-27	-25	-10	-29	-6	"
30537	4	16	26	9	40	71	14	44	50	-5	-24	-45	-10	-28	-24	"
30538	6	13	33	8	40	71	12	45	46	-2	-27	-38	-6	-32	-13	"
30539	5	20	37	8	40	72	12	48	42	-3	-20	-35	-7	-28	-5	"
30540	10	27	128	7	41	73	12	50	41	3	-14	55	-2	-23	87	"
30541	9	26	84	7	39	72	12	46	41	2	-13	12	-3	-20	43	"
30542	9	32	127	7	38	72	12	45	41	2	-6	55	-3	-13	86	"
30543	9	28	138	8	37	71	12	44	42	1	-9	67	-3	-16	96	"
30544	10	39	131	8	36	71	13	42	43	2	3	60	-3	-3	88	"
30545	16	46	166	8	36	71	13	41	43	8	10	95	3	5	123	"

TABLA ...5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO 5 B_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30546	13	32	157	8	34	70	13	40	43	5	-2	87	0	-8	114	Cu-Fe-Zn Ab.At.
30547	12	34	179	8	33	70	13	39	41	4	1	109	-1	-5	138	"
30548	6	28	181	7	32	70	12	38	39	-1	-4	111	-6	-10	142	"
30549	12	46	254	7	31	70	12	37	39	5	15	184	0	9	215	"
30550	9	28	191	8	29	69	13	34	41	1	-1	122	-4	-6	150	"
30551	4	32	139	7	31	70	12	38	36	-3	1	69	-8	-6	103	"
30552	5	33	136	7	30	70	11	38	33	-2	3	66	-6	-5	103	"
30553	5	37	141	6	29	70	10	40	28	-1	8	71	-5	-3	113	"
30567	11	21	53	14	14	58	22	7	59	-3	7	-5	-11	14	-6	"
30568	16	24	36	15	16	57	22	9	59	1	8	-21	-6	15	-23	"
30569	11	25	49	15	17	57	23	10	59	-4	8	-8	-12	15	-10	"
30570	10	24	49	16	19	57	23	12	57	-6	5	-8	-13	12	-8	"
30571	11	21	43	15	19	58	23	11	60	-4	2	-15	-12	10	17	"
30572	13	25	50	16	20	58	23	13	59	-3	5	-8	-10	12	-9	"
30573	13	18	56	16	20	57	24	14	57	-3	-2	-1	-11	4	-1	"
30574	11	15	69	17	21	57	24	15	56	-6	-6	12	-13	0	13	"
30575	24	29	75	15	14	56	23	7	57	9	15	19	1	22	18	"
30576	23	31	68	16	15	56	23	9	56	7	16	12	0	22	12	"
30577	24	39	53	16	16	56	23	10	56	8	23	-3	1	29	-3	"
30578	19	30	63	16	20	57	24	14	56	3	10	6	-5	16	7	"
30579	8	20	30	17	22	57	24	16	56	-9	-2	27	-16	4	-25	"
30580	13	24	55	17	22	57	25	17	53	-4	2	-2	-12	7	2	"
30581	15	21	41	22	23	52	26	33	13	-7	-2	-11	-11	-12	28	"
30584	10	19	40	20	16	52	25	21	28	-10	3	-12	-15	-2	12	"
30585	9	19	42	20	15	51	25	20	28	-11	4	-9	-16	-1	14	"
30586	12	9	44	21	16	51	25	24	22	-9	-7	-7	-13	-15	22	"

TABLA ....5.3..

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B_4

Página Nº 3

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30587	11	27	46	21	16	51	25	25	18	-10	11	-5	-14	2	28	Cu-Pb-Zn Ab.At.
30592	13	13	51	17	6	52	23	4	47	-4	7	-1	-10	9	4	"
30593	16	16	60	17	6	52	23	4	46	-1	10	8	-7	12	14	"
30595	4	11	34	14	4	54	21	0	54	-10	7	-20	-17	11	-20	"
30596	8	15	32	15	5	54	22	0	53	-7	10	-22	-14	15	-21	"
30597	6	12	23	15	5	53	22	0	52	-9	7	-30	-16	12	-29	"
30598	5	9	27	16	5	53	22	1	50	-11	4	-26	-17	8	-23	"
30599	5	13	27	16	6	53	22	3	48	-11	7	-26	-17	10	-21	"
30600	5	8	28	16	6	54	22	1	52	-11	2	-26	-17	7	-24	"
30601	8	4	30	15	8	54	22	2	53	-7	-4	-24	-14	2	-23	"
30602	7	3	30	15	8	55	22	3	54	-8	-5	-25	-15	0	-24	"
30603	10	14	37	15	10	55	22	3	55	-5	4	-18	-12	11	-18	"
30604	10	2	32	11	15	60	19	8	58	-1	-13	-28	-9	-6	26	"
30605	10	1	37	11	17	61	19	10	58	-1	-16	-24	-9	-9	-21	"
30606	6	2	33	12	16	60	20	9	59	-6	-14	-27	-14	-7	-26	"
30607	14	6	48	11	16	61	18	9	57	3	-10	-13	-4	-3	-9	"
30608	18	7	53	11	14	61	19	8	57	7	-7	-8	-1	-1	-4	"
30609	19	8	49	11	15	61	19	8	58	8	-7	-12	0	-0	-9	"
30610	9	3	32	11	14	60	19	7	57	-2	-11	-28	-10	-4	-25	"
30611	19	15	44	11	13	60	19	6	57	8	2	-16	0	9	-13	"
30612	9	16	43	10	12	61	17	7	52	-1	4	-18	-8	9	-9	"
30613	14	7	48	10	11	61	17	7	52	4	-4	-13	-3	0	-4	"
30614	9	8	55	10	13	61	18	7	54	-1	-5	-6	-9	1	1	"
30615	16	6	39	11	13	60	18	6	56	5	-7	-21	-2	0	-17	"
30616	10	6	34	11	10	59	19	3	57	-1	-4	-25	-9	3	-23	"
30617	8	8	40	11	11	59	19	4	56	-3	-3	-19	-11	4	-16	"

TABLA ...5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						CES.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30618	11	4	40	11	11	60	18	5	55	0	-7	-20	-7	-1	-15	Cu-Pb-Zn Alt.
30619	10	8	49	10	11	60	18	5	54	0	-3	-11	-8	3	-5	"
30620	11	8	32	10	9	60	18	3	53	1	-1	-28	-7	5	-21	"
30621	6	5	33	10	9	60	18	4	53	-4	-4	-27	-12	1	-20	"
30622	14	10	66	10	9	59	18	2	54	4	1	7	-4	8	12	"
30623	4	8	43	10	8	60	18	2	52	-6	0	-17	-14	6	-9	"
30624	4	6	22	10	7	53	18	1	53	-6	-1	-37	-14	5	-31	"
30625	6	3	31	9	0	58	16	0	47	-3	3	-27	-10	3	-16	"
30626	6	3	30	9	2	59	16	0	48	-3	1	-29	-10	3	-18	"
30627	4	9	50	9	4	59	17	0	49	-5	5	-9	-13	9	1	"
30628	5	5	57	10	6	59	17	0	51	-5	-1	-2	-12	5	6	"
30629	5	4	42	9	3	59	16	0	45	-4	1	-17	-11	4	-3	"
30630	20	6	30	8	9	61	16	6	46	12	3	-31	4	0	-16	"
30631	3	4	30	8	2	60	15	0	43	-5	2	-30	-12	4	-13	"
30632	3	1	26	8	1	60	15	0	40	-5	0	-34	-12	1	-15	"
30633	3	4	34	8	0	60	14	0	39	-5	4	-26	-11	4	-5	"
30634	1	7	32	7	0	60	14	0	36	-6	7	-28	-13	7	-4	"
30660	8	110	30	17	63	70	23	54	81	-9	47	-40	-15	56	-51	"
30661	16	260	37	16	64	71	23	54	82	0	196	-34	-7	206	-45	"
30662	12	217	31	17	65	71	23	55	82	-5	152	-40	-11	162	-51	"
30663	17	189	38	17	66	71	23	56	82	0	123	-33	-6	133	-44	"
30689	12	31	34	22	70	67	28	64	58	-10	-39	-33	-16	-33	-24	"
30690	8	0	21	22	70	67	28	63	61	-14	-70	-46	-20	-63	-40	"
30692	24	165	47	23	66	65	28	63	50	1	99	-18	-4	102	-3	"
30693	9	89	20	23	69	66	28	65	50	-14	20	-46	-19	24	-30	"
30694	29	161	58	23	67	66	28	63	54	6	94	-8	1	98	4	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30695	25	93	51	22	67	66	28	62	58	3	26	-15	-3	31	-7	Cu-Pb-Zn Ab.Az.
30696	17	36	44	22	65	65	28	60	56	-5	-29	-21	-11	-24	-12	"
30697	18	96	38	19	50	63	26	43	63	-1	46	-25	- 8	53	-25	"
30698	15	14	29	20	49	63	27	43	59	-5	-35	-34	-12	-29	-30	"
30699	16	37	34	20	52	63	27	45	61	-4	-15	-29	-11	-8	-27	"
30700	13	35	28	20	54	64	27	47	62	-7	-19	-36	-14	-12	-34	"
30701	18	38	38	20	56	64	27	50	61	-2	-18	-26	-9	-12	-23	"
30702	18	40	34	21	59	65	27	53	61	-3	-19	-31	-9	-13	-27	"
30703	8	7	24	21	59	65	27	53	59	-13	-52	-41	-19	-46	-35	"
30704	20	120	62	20	59	66	26	51	69	0	61	-4	-6	69	-7	"
30705	20	115	59	20	61	66	27	53	67	0	54	-7	-7	62	-8	"
30706	14	30	41	20	62	67	26	53	71	-6	-32	-26	-12	-23	-30	"
30707	25	34	55	20	64	67	27	56	68	5	-30	-12	-2	-22	-13	"
30708	12	25	46	21	63	66	27	55	65	-9	-38	-20	-15	-30	-19	"
30709	18	108	54	21	62	65	27	55	64	-3	46	-12	-9	53	-10	"
30710	36	38	85	21	61	65	27	55	60	-15	-23	-20	9	-17	25	"
30711	20	35	57	21	62	65	28	56	58	-1	-27	-8	-8	-21	-1	"
30712	20	35	39	23	56	62	28	55	42	-3	-21	-23	-8	-20	-3	"
30713	17	23	39	22	57	63	28	54	47	-5	-34	-24	-11	-31	-8	"
30714	21	40	54	22	58	63	28	55	49	-1	-18	-2	-7	-15	2	"
30715	12	10	36	22	59	63	28	55	50	-10	-49	-27	-16	-45	-14	"
30716	33	65	71	22	61	64	28	58	49	11	4	7	5	7	22	"
30717	20	22	38	22	61	64	28	57	51	-2	-39	-26	-8	-35	-13	"
30718	22	17	44	22	62	65	28	57	56	0	-45	-21	-6	-40	-12	"
30722	14	53	34	22	56	63	28	52	51	-8	-3	-29	-14	1	-17	"
30723	13	20	44	22	55	62	28	52	49	-9	-35	-18	-15	-32	-5	"

TABLA ....5.3..

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30724	25	22	64	22	49	60	28	49	41	3	-27	4	-3	-27	23	Cu-Pb-Zn Ab.At.
30725	25	27	51	23	48	60	28	50	35	2	-21	-9	-3	-23	16	"
30726	25	9	58	23	47	59	28	49	35	2	-38	-1	-3	-40	23	"
30727	38	24	67	23	47	58	28	52	26	15	-23	9	10	-28	41	"
30728	34	3	53	23	46	59	28	48	32	11	-43	-6	6	-45	21	"
30729	24	17	76	22	43	59	28	43	39	2	-26	17	-4	-26	37	"
30730	19	5	37	22	43	59	28	44	37	-3	-38	-22	-9	-39	0	"
30731	24	8	57	22	43	59	28	45	35	2	-35	-2	-4	-37	22	"
30732	24	18	58	22	42	58	28	44	34	2	-24	0	-4	-26	24	"
30733	18	24	36	22	38	57	27	40	34	-4	-14	-21	-9	-16	2	"
30734	44	141	80	19	35	59	26	29	55	25	107	21	18	112	25	"
30735	41	117	360	19	34	59	26	30	52	22	83	301	15	87	308	"
30736	46	115	358	20	33	58	26	31	48	26	82	300	20	84	310	"
30737	14	12	29	20	33	55	26	30	47	-6	-20	-29	-12	-18	-18	"
30738	20	4	36	20	33	57	26	31	44	0	-29	-21	-7	-28	-8	"
30739	36	104	351	20	34	57	27	33	43	16	70	294	9	71	308	"
30740	26	4	67	21	35	57	27	35	40	5	-31	10	-1	-31	27	"
30741	34	80	263	21	35	57	27	37	35	13	45	206	7	43	228	"
30742	33	56	255	21	36	57	27	37	38	12	20	198	6	19	217	"
30743	23	22	53	22	37	57	27	39	33	1	-15	-4	-4	-17	20	"
30744	23	51	83	22	38	56	28	42	27	1	13	27	-5	9	56	"
30745	30	31	75	21	27	54	26	32	27	9	4	21	4	-1	48	"
30746	28	34	77	22	27	54	26	34	22	6	7	23	2	0	55	"
30747	35	39	84	22	24	53	26	32	21	13	15	31	9	7	63	"
30748	40	12	64	21	25	53	26	31	25	19	-13	11	14	-19	39	"
30749	26	21	47	21	23	53	26	29	25	5	-2	-6	0	-8	22	"

TABLA ...5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30752	31	6	75	21	17	52	25	23	26	10	-11	23	6	-17	49	Cu-Pb-Zn Ab.At.
30753	22	10	50	22	38	57	28	42	31	0	-28	-7	-6	-32	19	"
30754	21	7	46	20	16	53	25	18	35	2	-9	-7	-4	-11	11	"
30755	12	6	38	20	17	53	25	20	34	-8	-11	-15	-13	-14	4	"
30756	12	3	43	18	15	54	24	14	43	-6	-12	-11	-12	-11	0	"
30757	12	4	40	19	16	53	25	16	41	-7	-12	-13	-13	-12	-1	"
30758	11	4	43	19	18	53	25	19	39	-8	-14	-10	-14	-15	4	"
30759	25	31	57	20	19	54	25	21	37	5	12	3	0	10	20	"
30760	12	8	46	18	17	53	24	14	49	-6	-9	-9	-12	-6	-3	"
30761	12	17	46	18	18	54	25	16	45	-6	-1	-8	-13	1	1	"
30762	12	26	36	19	18	54	25	17	43	-7	8	-18	-13	9	-7	"
30763	28	20	57	19	19	54	25	19	41	9	1	3	3	1	16	"
30765	10	17	34	18	19	55	25	17	48	-8	-2	-21	-15	0	-14	"
30766	25	4	19	18	22	56	25	18	51	7	-18	-37	0	-14	-32	"
30767	19	13	53	18	20	56	25	17	50	1	-7	-3	-6	-4	3	"
30768	37	0	25	17	21	56	25	17	53	20	-21	-31	12	-17	-28	"
30769	13	3	13	17	22	57	24	17	56	-4	-19	-44	-11	-14	-43	"
30770	16	9	45	16	22	58	24	16	59	0	-13	-13	-8	-7	-14	"
30771	15	48	68	16	21	58	24	14	58	-1	27	10	-9	34	10	"
30772	15	15	45	16	20	57	23	13	58	-1	-5	-12	-8	2	-13	"
30773	17	27	64	15	20	58	23	13	60	2	7	6	-6	14	4	"
30774	30	53	186	15	21	59	23	13	62	15	32	127	7	40	124	"
30775	16	31	57	15	20	59	23	12	61	1	11	-2	-7	18	-4	"
30776	25	30	144	14	19	59	22	11	61	11	11	85	3	19	83	"
30781	9	28	37	13	34	65	21	26	68	-4	-6	-28	-12	2	-31	"
30782	7	26	23	13	33	64	21	25	68	-6	-7	-41	-14	1	-45	"

TABLA ..5.3....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 B_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30783	9	33	33	14	32	63	22	24	68	-5	1	-30	-13	9	-35	Cu-Pb-Zn. Sc. At.
30784	11	28	38	14	31	63	22	23	67	-3	-3	-25	-11	5	-29	"
30785	9	18	36	14	35	64	22	26	69	-5	-17	-28	-13	-8	-33	"
30786	14	15	77	14	32	63	22	24	68	0	-17	14	-8	-9	9	"
30787	17	31	69	15	32	62	23	23	67	2	-1	7	-6	8	2	"
30788	6	22	30	15	30	62	23	22	66	-9	-8	-32	-17	0	-36	"
30789	11	19	41	14	29	62	23	21	66	-3	-10	-21	-12	-2	-25	"
30790	14	110	40	14	28	62	22	19	66	0	82	-22	-8	91	-26	"
30791	13	17	46	14	27	61	22	19	65	-1	-10	-15	-9	-2	-19	"
30792	26	38	170	15	28	61	23	19	65	11	10	109	3	19	105	"
30793	24	59	209	15	27	61	23	18	65	9	32	148	1	41	144	"
30794	17	11	71	14	25	61	22	17	64	3	-14	10	-5	-6	7	"
30795	10	2	42	14	24	61	22	16	64	-4	-22	-19	-12	-14	-22	"
30796	15	12	52	14	23	60	22	15	63	1	-11	-8	-7	-3	-11	"
30797	13	9	68	14	21	60	21	13	63	-1	-12	8	-9	-4	5	"
30798	15	25	66	14	19	59	22	11	62	1	6	7	-7	14	4	"
30799	18	30	65	13	19	60	21	11	62	5	11	5	-3	19	3	"
30800	21	9	49	13	20	60	21	12	63	8	-11	-11	0	-3	-14	"
30801	12	5	28	13	18	60	21	10	62	-1	-13	-32	-9	-5	-34	"
30802	18	17	39	13	18	60	21	10	62	5	-1	-21	-3	7	-23	"
30803	20	105	58	12	17	60	20	10	61	8	88	-2	0	95	-3	"
30804	14	10	42	10	15	62	17	11	53	4	-5	-20	-3	-1	-11	"
30805	22	4	38	10	17	62	18	11	57	11	-13	-24	4	-7	-19	"
30810	14	9	43	7	4	62	13	4	33	7	5	-19	1	5	10	"
30811	13	7	52	7	7	62	14	6	37	6	0	-10	-1	1	15	"
30812	15	10	42	8	5	61	14	3	40	7	5	-19	1	7	2	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: $5\ B_4$

Pagina Nº 9

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30813	12	4	41	8	6	61	15	3	44	4	-2	-20	-3	1	-3	Cu-Pb-Zn Ab.At.
30814	11	4	46	8	4	60	15	1	43	3	0	-14	-4	3	3	"
30815	9	5	37	8	3	60	15	0	44	1	2	23	-6	5	-7	"
32611	22	27	83	12	61	75	16	60	73	10	-34	8	6	-33	10	"
32612	21	29	85	12	60	74	17	58	73	9	-31	11	4	-29	12	"
32613	23	28	81	11	61	75	16	61	71	12	-33	6	7	-33	10	"

SON 214 MUESTRAS

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a B_1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
31557	20	30	70	20	25	75	3	34	69	0	5	-5	17	-4	1	Cu-Pb-Zn Ab.Ar.
31558	22	38	76	20	25	75	4	35	69	2	13	1	18	3	7	"
31559	19	48	71	21	24	75	5	34	69	-2	24	-4	14	14	2	"
31560	18	53	88	21	24	74	5	33	68	-3	29	14	13	20	20	"
31561	20	33	72	21	24	74	5	33	68	-1	9	-2	15	0	4	"
31562	19	42	71	22	24	74	6	32	67	-3	18	-3	13	10	4	"
31563	13	26	60	15	27	78	0	24	67	-2	-1	-18	13	2	-7	"
31564	15	30	68	15	27	78	0	21	66	0	3	-10	15	9	2	"
31565	20	32	82	14	28	79	0	18	64	6	4	3	20	14	18	"
31566	15	24	71	14	28	79	0	13	61	1	-4	-8	15	11	10	"
31568	15	29	73	15	26	78	0	24	68	0	3	-5	15	5	5	"
31574	13	21	73	18	20	77	3	30	71	-5	1	-4	10	-9	2	"
31575	11	26	59	18	20	77	3	30	72	-7	6	-18	8	-4	13	"
31576	6	14	68	18	21	77	3	30	72	-12	-7	-9	3	-16	-4	"
31578	14	32	98	16	24	78	1	29	72	-2	8	20	13	3	26	"
31579	14	19	69	16	24	78	1	28	71	-2	-5	-9	13	-8	-2	"
31580	13	20	64	16	25	78	0	27	70	-3	-5	-14	13	-7	-6	"
31581	10	17	64	15	25	78	0	25	69	-5	-8	-14	10	-8	-5	"
31531	20	43	93	15	29	78	0	18	62	5	14	15	20	25	31	"
31532	16	38	75	15	29	78	0	19	62	1	9	-3	16	19	13	"
31533	19	39	100	16	29	78	0	19	61	3	10	22	19	20	39	"
31534	19	36	99	15	30	78	0	17	60	4	6	21	19	19	39	"
31535	21	37	96	16	29	78	0	19	61	5	8	18	21	18	35	"
31536	18	33	101	17	25	77	1	32	70	1	8	24	17	1	31	"
31538	21	36	75	17	26	77	1	31	69	4	10	-2	20	5	6	"
31539	18	33	77	17	26	77	1	31	69	1	7	0	17	2	8	"

TABLA ....5.5.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a B_1

Página Nº 2

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
31540	18	31	63	17	27	77	1	30	68	1	4	-14	17	1	-5	Cu-Pb-Zn Ab.At.
31541	16	24	95	17	26	77	1	32	69	-1	-2	18	15	-8	26	"
31545	21	23	91	17	27	77	1	30	67	4	-4	14	20	-7	24	"
31546	18	31	79	17	27	77	1	28	66	1	4	2	17	3	13	"
31547	15	44	86	18	27	77	1	30	67	-3	17	9	14	14	19	"
31548	14	26	53	17	27	77	1	29	67	-3	-1	-24	13	-3	-14	"
31549	18	34	64	17	28	77	0	27	65	1	6	-13	18	7	-1	"
31550	17	38	88	16	28	77	0	24	64	1	10	11	17	14	24	"
31551	18	32	69	16	29	77	0	23	63	1	3	-8	18	9	6	"
31552	19	34	73	18	26	77	1	32	68	1	8	-4	18	2	5	"
31553	18	32	79	18	26	76	2	33	69	0	6	3	16	-1	10	"
31554	16	27	78	19	26	76	2	34	69	-3	1	2	14	-7	9	"
31555	16	37	88	19	25	76	3	34	69	-3	12	12	13	3	19	"
31556	11	21	82	19	26	76	3	34	69	-8	-5	6	8	-13	13	"
31501	14	19	60	22	27	74	7	28	65	-8	-3	-14	7	-9	-5	"
31502	14	20	58	22	28	74	7	28	64	-8	-8	-16	7	-8	-6	"
31503	15	28	40	22	28	74	6	28	64	-7	0	-34	9	0	-24	"
31504	15	26	47	21	29	74	6	27	64	-6	-3	-27	9	-1	-17	"
31505	15	11	62	21	29	74	5	28	64	-6	-18	-12	10	-17	-2	"
31506	17	28	56	21	29	75	5	27	63	-4	-1	-19	12	1	-7	"
31507	22	35	94	20	28	75	4	29	64	2	7	19	18	6	30	"
31508	13	33	52	20	29	75	4	28	64	-7	4	-26	9	5	-12	"
31509	9	23	51	19	29	76	3	27	63	-10	-6	-25	6	-4	-12	"
31510	17	20	79	19	29	76	2	28	64	-2	-9	3	15	-8	15	"
31511	20	31	88	19	29	76	2	28	64	1	2	12	18	3	24	"
31512	20	23	79	16	29	78	0	21	62	4	-6	1	20	2	17	"

TABLA ....5.3.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a B_1

Página Nº 3

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
31513	16	23	95	16	29	77	0	23	62	0	-6	18	16	0	33	Cu-Pb-Zn Ah.Ar.
31514	19	25	86	17	29	77	0	24	63	2	-4	9	19	1	23	"
31515	20	24	88	17	29	77	1	26	64	3	-5	11	19	-2	24	"
31516	18	22	78	18	28	76	1	38	65	0	-6	2	17	-6	13	"
31517	20	31	8	18	28	76	2	30	66	2	3	-68	18	1	-58	"
31518	21	32	68	18	28	76	2	29	65	3	4	-8	19	3	3	"
31519	21	17	87	19	28	76	2	30	66	2	-11	11	19	-13	21	"
31520	25	26	92	19	28	76	2	30	65	6	-2	16	23	-4	27	"
31521	18	27	96	19	28	75	3	31	66	-1	-1	21	15	-4	30	"
31522	19	23	52	20	28	75	3	31	66	-1	-5	-23	16	-8	-14	"
31523	17	25	54	20	27	75	3	31	66	-3	-2	-21	14	-6	-12	"
31524	55	43	247	20	27	75	3	33	67	35	16	171	52	10	180	"
31525	19	26	77	15	28	78	0	23	65	4	-2	-1	19	3	12	"
31526	19	30	79	15	28	78	0	21	64	4	2	1	19	9	15	"
31527	19	35	88	15	28	78	0	19	63	4	7	10	19	16	25	"
31528	19	36	96	16	28	78	0	22	64	3	8	18	19	14	32	"
31529	19	26	76	15	29	78	0	19	62	4	-3	-2	19	7	14	"
31530	18	49	90	16	28	78	0	21	63	2	21	12	18	28	27	"
34201	18	35	52	26	19	72	11	6	54	-8	16	-20	7	29	-2	"
34202	14	10	60	26	19	72	11	8	55	-12	-9	-12	-3	2	5	"
34203	14	10	40	26	20	72	11	10	56	-12	-10	-32	3	0	-16	"
34204	37	20	96	26	20	72	11	11	56	11	0	24	26	9	40	"
34205	30	14	74	25	20	72	10	15	58	5	-6	2	20	-1	16	"
34206	32	14	81	26	20	72	11	11	56	6	-6	9	21	3	25	"
34207	29	9	80	26	19	72	11	9	55	3	-10	8	18	0	25	"
34208	29	22	78	26	19	72	10	11	56	3	3	6	19	11	22	Cu-Zn: Ah. Ar.

TABLA ..5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a B_1

Página Nº 4.

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						CBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
34210	32	20	74	25	20	72	10	13	57	7	0	2	22	7	17	Cu-Zn:Ar. Pb:Color.
34211	30	17	83	25	20	72	10	14	58	5	-3	11	20	3	25	"
34212	32	22	66	25	20	73	9	16	59	7	2	-7	23	6	7	"
34213	33	20	76	25	20	73	9	18	60	8	0	3	24	2	16	"
34214	31	18	82	24	20	73	9	19	61	7	-2	9	22	-1	21	"
34215	25	20	61	24	20	73	8	21	62	1	0	-12	17	-1	-1	"
34216	28	10	79	24	20	73	8	23	63	4	-10	6	20	-13	16	"
34217	34	22	82	27	19	71	12	4	53	7	3	11	22	18	29	"
34218	31	15	71	27	19	71	12	4	53	4	-4	0	19	11	18	"
34219	33	25	75	27	19	71	13	3	52	6	6	4	20	22	23	"
34220	22	18	59	27	20	71	12	6	54	-5	-2	-12	10	12	5	"
34221	13	7	83	27	20	71	12	7	54	-14	-13	12	1	0	29	"
34222	13	14	52	26	20	72	12	9	56	-13	-6	-20	1	5	-4	"
34223	23	20	66	26	21	72	12	11	57	-3	-1	-6	11	9	9	"
34224	29	24	76	26	21	72	11	14	58	3	3	4	18	10	18	"
34225	27	20	80	25	21	72	10	17	60	2	-1	8	17	3	20	"
34226	26	15	82	25	21	72	10	19	60	1	-6	10	16	-4	22	"
34227	30	12	76	25	21	73	9	20	61	5	-9	3	21	-8	15	"
34228	25	14	67	24	21	73	9	22	62	1	-7	-6	16	-8	5	"
30893	15	10	88	14	29	79	0	10	60	1	-19	9	15	0	28	"
30894	16	10	92	13	29	79	0	9	59	3	-19	13	16	1	33	"
30895	6	5	57	14	28	79	0	15	63	-8	-23	-22	6	-10	-6	"
30896	7	4	55	14	29	79	0	12	61	-7	-25	-24	7	-8	-6	"
30897	6	11	54	13	29	79	0	10	60	-7	-18	-25	6	1	-6	"
30898	12	15	61	13	29	79	0	7	58	-1	-14	-18	12	8	3	"
				SON			103			MUESTRAS						

TABLA ..5.3....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 C_4

Página nº 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
32301	24	19	40	14	22	33	0	8	45	10	7	7	24	11	-5	Cu-Pb-Zn Ab.Al.
32302	30	10	44	16	14	38	2	10	47	14	-4	6	28	0	-3	"
32303	18	35	40	16	14	38	2	10	47	2	21	2	16	25	-7	"
32304	21	6	57	16	15	39	2	11	48	5	-9	18	19	-5	9	"
32305	19	16	45	17	16	40	2	12	49	2	0	5	17	4	-4	"
32306	15	9	52	16	33	37	2	9	46	-1	-4	15	13	0	6	"
32307	18	16	45	15	11	35	1	8	45	3	5	10	17	8	0	"
32308	14	7	36	15	10	34	1	7	44	-1	-3	2	13	0	-8	"
32309	23	32	42	15	9	33	1	5	43	8	23	9	22	27	-1	"
32310	16	27	39	15	10	33	1	6	44	1	17	6	15	21	-5	"
32311	13	16	36	15	11	34	1	8	45	-2	5	2	12	8	-9	"
32312	14	18	37	15	13	36	1	10	46	-1	5	1	13	8	-9	"
32313	22	18	59	17	19	43	2	16	51	5	-1	16	20	2	8	"
32314	24	26	79	17	18	42	2	15	50	7	8	37	22	11	29	"
32315	20	28	64	17	17	41	2	13	49	3	11	23	18	15	15	"
32316	12	14	45	17	16	42	3	12	49	-5	-2	3	9	2	-4	"
32317	13	21	40	17	16	40	3	11	48	-4	5	0	10	10	-8	"
32318	17	17	52	17	15	39	2	10	48	0	2	13	15	7	4	"
32319	22	11	65	17	14	40	3	10	48	5	-3	25	19	1	17	"
32320	23	20	61	17	14	39	3	10	47	6	6	22	20	10	14	"
32321	14	27	48	17	14	40	3	10	48	3	13	8	11	7	0	"
32322	16	23	44	17	15	41	3	11	49	-1	8	3	13	12	-5	"
32323	19	9	56	17	14	40	3	10	48	2	-5	16	16	-1	8	"
32324	14	13	45	17	14	41	3	10	48	-3	-1	4	11	3	-3	"
32325	10	11	37	17	15	41	3	10	48	-7	-4	-4	7	1	-11	"
32326	12	7	43	18	16	42	4	11	50	-6	-9	1	8	-3	-7	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 C_4

Página Nº 2

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
32327	25	18	66	17	13	40	3	8	47	8	5	26	22	10	19	Cu-Pb-Zn Ab.At.
32331	13	17	39	16	15	39	2	12	48	-3	2	0	11	6	-9	"
32332	15	19	33	16	15	40	2	11	48	-1	4	-7	13	8	-15	"
32333	13	19	28	17	16	40	3	12	49	-4	3	-12	10	7	-21	"
32334	13	14	11	17	17	42	3	13	50	-4	-3	-31	10	1	39	"
32335	17	11	9	17	18	43	3	14	51	0	-7	-34	14	-3	-42	"
32336	15	14	6	18	22	47	4	18	55	-3	-8	-41	11	-4	-49	"
32337	18	3	44	18	20	45	4	16	53	0	-17	-1	14	-13	-9	"
32338	16	6	47	18	20	45	3	16	53	-2	-14	2	13	-10	-6	"
32339	17	10	47	17	19	44	3	15	52	0	-9	3	14	-5	-5	"
32340	20	22	48	19	23	49	5	8	57	1	-1	-1	15	4	-9	"
32341	18	19	47	18	21	[illegible]	4	16	55	0	-2	0	14	3	-8	"
32342	30	22	56	18	20	46	4	16	54	12	2	10	26	6	2	"
32343	28	16	48	18	21	46	4	16	54	10	-5	2	24	0	-6	"
32344	18	18	44	18	19	46	4	14	53	0	-1	-2	14	4	-9	"
32345	16	9	44	18	20	46	4	15	53	-2	-11	-2	12	-6	-9	"
32346	18	14	42	18	20	45	4	15	53	0	-6	-3	14	-1	-11	"
32347	14	2	40	18	19	63	3	14	52	-4	-17	-23	11	-12	-12	"
32348	17	10	47	17	18	43	3	13	51	0	-8	4	14	-3	-4	"
32349	16	3	40	17	17	43	3	13	50	-1	-14	-3	13	-10	-10	"
32350	17	32	42	16	26	46	2	23	55	1	6	-4	15	9	-13	"
32351	12	21	34	16	27	47	2	24	56	-4	-6	-13	10	-3	-22	"
32352	17	17	47	17	27	48	2	24	57	0	-10	-1	15	-7	-10	"
32353	14	33	45	17	28	49	2	25	57	-3	5	-4	12	8	-12	"
32354	17	29	43	17	29	49	2	25	58	0	0	-6	15	4	-15	"
32355	15	24	40	17	30	50	3	26	59	-2	-6	-10	12	-2	-19	"

TABLA ....5.3.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 °C

Página Nº 3

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
32356	14	59	42	17	31	52	3	28	60	-3	28	-10	11	31	-18	Cu-Pb-Zn Ab.At.
32357	25	20	52	18	31	52	3	27	61	7	-11	0	22	-7	-9	"
32358	20	15	45	18	31	52	3	28	61	2	-16	-7	17	-13	-16	"
32359	14	62	47	17	31	52	3	28	61	-3	31	-5	11	34	-13	"
32360	18	17	51	18	34	54	3	31	63	0	-17	-3	15	-14	-12	"
32361	19	11	42	18	33	54	3	30	63	1	-22	-12	16	-19	-21	"
32362	22	85	55	18	33	54	3	29	62	4	52	1	19	56	-7	"
32363	24	128	47	18	34	55	3	30	63	6	94	-8	21	98	-16	"
32364	23	18	48	19	33	57	5	29	67	4	-15	-9	18	-11	-19	"
32365	24	19	49	19	33	57	5	29	67	5	-14	-8	19	-10	-18	"
32366	10	4	14	19	33	57	5	29	66	-9	-29	-43	5	-25	-52	"
32367	19	10	34	19	34	57	5	29	66	0	-24	-23	14	-19	-32	"
32368	16	16	28	19	34	57	5	30	67	-3	-18	-29	11	-14	-39	"
32369	13	8	29	19	35	57	5	31	67	-6	-27	-28	8	-23	-38	"
32370	21	22	52	19	35	57	5	31	67	2	-13	-5	16	-9	-15	"
32371	14	16	26	19	35	57	4	31	66	-5	-19	-31	10	-15	-40	"
32372	14	5	24	19	35	57	4	31	66	-5	-30	-33	10	-26	-42	"
32373	12	19	24	18	34	56	4	31	65	-6	-15	-32	8	-12	-41	"
32374	10	6	22	18	34	75	4	31	65	-8	-28	-53	6	-25	-43	"
32375	19	29	57	18	35	56	4	31	65	1	-6	1	15	-2	-8	"
32376	17	66	54	18	36	56	4	32	65	-1	30	-2	13	34	-11	"
32377	20	106	68	18	37	58	4	34	67	2	69	10	16	72	1	"
32378	19	29	68	19	39	59	4	35	68	0	-10	9	15	-6	0	"
32379	22	53	69	19	40	60	4	36	69	3	13	9	18	17	0	"
32380	17	67	65	19	41	61	4	37	70	-2	26	4	13	30	-5	"
32381	19	74	70	19	42	62	4	38	71	0	32	8	15	36	-1	"

TABLA ...5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 C_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
32409	20	25	118	18	49	65	4	44	73	2	-24	53	16	-19	45	Cu-Pb-Zn Ab. At
32410	25	25	114	18	49	66	4	44	74	7	-24	48	21	-19	40	"
32411	21	42	106	19	52	69	4	47	77	2	-10	37	17	- 5	29	"
32412	22	26	138	19	51	68	4	46	76	3	-25	70	18	20	62	"
30636	12	21	63	15	14	36	1	11	47	-3	7	27	10	10	16	"
30637	17	21	57	16	17	39	1	14	49	1	4	18	16	7	8	"
30638	19	25	42	15	15	37	1	12	47	4	10	5	18	13	-5	"
30639	13	6	38	15	16	38	1	13	48	-2	-10	0	12	-7	-10	"
30640	11	29	40	15	18	39	1	15	49	-4	11	1	10	14	- 9	"
30641	16	24	43	16	21	42	1	18	52	0	3	1	15	6	- 9	"
30642	17	52	42	16	20	41	1	17	50	1	32	1	16	35	-8	"
30643	10	28	42	15	20	40	1	17	50	-5	8	2	9	11	-8	"
30644	12	16	44	16	22	42	1	19	52	-4	-6	2	11	-3	-8	"
30645	5	0	52	15	21	41	1	18	51	-10	-21	11	4	-18	1	"
30646	5	23	46	16	23	43	1	20	52	-11	0	3	4	3	-6	"
30647	10	5	35	16	23	43	1	20	53	-6	-18	-8	9	15	-18	"
30648	11	18	34	15	25	44	1	21	53	-4	-7	-10	10	-3	-19	"
30649	11	15	37	16	25	44	1	22	54	-5	-10	-7	10	-7	-17	"
30650	15	18	58	16	27	46	1	24	55	-1	-9	12	14	-6	3	"
30651	13	20	44	15	22	41	0	19	51	-2	-2	3	13	1	-7	"
30652	10	24	40	15	24	42	0	20	52	-5	0	-2	10	4	-12	"
30653	18	23	48	15	24	43	1	21	53	3	-1	5	17	2	-5	"
30654	11	19	36	15	25	43	0	22	53	-4	-6	-7	11	-3	-17	"
30655	13	33	50	15	25	42	0	21	52	-2	8	8	13	12	-2	"
30656	14	27	28	15	25	43	0	22	53	-1	2	-15	14	5	25	"
30657	12	29	42	15	26	43	0	23	53	-3	3	-1	12	6	-11	"

TABLA ...5.5...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 C_4

Página Nº 4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
32382	23	25	68	19	51	68	4	46	76	4	-26	0	19	-21	-8	Cu-Pb-Zn Ab.At.
32383	20	30	72	19	51	67	4	46	76	1	-21	5	16	-16	-4	"
32384	22	17	69	19	50	67	4	45	75	3	-33	2	18	-28	-6	"
32385	26	91	75	19	48	65	4	43	74	7	43	10	22	48	1	"
32386	25	70	104	19	48	66	4	43	75	6	22	38	21	27	29	"
32387	26	59	102	19	47	65	4	42	74	7	12	37	22	17	28	"
32388	23	79	67	19	45	64	4	41	72	4	34	3	19	38	-5	"
32389	17	107	106	19	44	63	4	40	72	-2	63	43	13	67	34	"
32390	20	72	118	19	43	62	4	39	71	1	29	56	16	33	47	"
32391	14	1	24	18	41	60	4	37	69	-4	-40	-36	10	-36	-45	"
32392	18	43	60	19	46	64	4	71	74	-1	-3	-4	14	2	-14	"
32393	16	8	42	18	44	62	4	40	70	-2	-36	-20	12	-32	-28	"
32394	12	5	17	18	45	82	4	41	72	-6	-40	-65	8	-36	-55	"
32395	12	21	24	18	46	64	4	41	73	-6	-25	-40	8	-20	-49	"
32396	13	79	73	18	46	63	4	41	71	-5	33	10	9	38	2	"
32397	22	77	67	19	47	65	4	42	73	3	30	2	18	35	-6	"
32398	15	121	59	18	46	63	3	42	71	-3	75	-4	12	79	-12	"
32399	18	25	65	18	48	65	4	43	73	0	-23	0	14	-18	-8	"
32401	21	30	47	19	42	63	5	38	74	2	-12	-16	16	-8	-27	"
32402	18	37	99	19	41	62	5	37	72	-1	-4	37	13	0	27	"
32403	22	34	41	19	40	62	5	36	72	3	-6	-21	17	-2	-31	"
32404	17	41	32	19	40	62	5	36	72	-2	1	-30	12	5	-40	"
32405	19	38	53	19	40	61	5	36	71	0	-2	-8	14	2	-18	"
32406	18	59	49	19	39	60	5	35	70	-1	20	-11	13	24	-21	"
32407	18	25	57	19	38	59	4	34	68	-1	-13	-2	14	-9	-11	"
32408	19	22	70	18	37	58	4	33	67	1	-15	12	15	-11	3	"

TABLA ....5.3..

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5 C_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu-Pb-Zn. Ab Ar
30644	19	52	62	16	39	53	1	34	60	3	13	9	18	18	2	
30655	16	132	57	16	37	52	0	33	59	0	95	5	15	99	-2	"
30666	15	85	33	15	36	51	0	31	58	0	49	-18	15	54	-25	"
30667	14	104	63	15	34	49	0	30	57	-1	70	14	14	74	6	"
30668	17	110	54	15	32	47	0	27	55	2	78	7	17	83	-1	"
30669	15	83	27	14	30	45	0	26	54	1	53	-18	15	57	-27	"
30670	20	3	34	14	30	4	0	25	53	6	-27	-1	20	-2	-19	"
30671	16	2	33	14	30	45	0	26	54	2	-28	-12	16	-24	-21	"
30672	16	6	54	14	30	45	0	26	54	2	-24	9	16	-20	0	"
30673	18	11	47	14	28	43	0	23	53	4	-17	4	18	-12	-6	"
30674	13	19	34	14	29	45	0	25	54	-1	-10	-11	13	-6	-20	"
30675	18	11	43	14	28	44	0	24	53	4	17	-1	18	-13	-10	"
30676	17	17	37	15	28	44	0	24	54	2	-11	-7	17	-7	-17	"
30677	19	47	57	15	24	45	0	25	54	4	13	12	19	22	3	"
30678	7	0	38	14	33	45	0	27	55	-7	-33	-8	7	-27	-17	"
30679	5	4	28	15	36	49	0	30	56	-10	-32	-21	5	-26	-28	"
30680	10	2	33	15	36	50	0	30	59	-5	-34	-17	10	-28	-26	"
30681	8	4	31	15	37	51	0	32	58	-7	-33	-20	8	-28	-27	"
30682	14	11	43	14	32	46	0	27	54	0	-21	-3	14	-16	-11	"
30683	31	25	57	14	31	44	0	26	54	17	-6	13	31	-1	3	"
30684	16	9	29	13	31	44	0	25	53	3	-22	-15	16	-16	-24	"
30685	14	8	39	14	32	45	0	27	54	0	-24	-6	14	-19	-15	"
30686	8	2	36	14	34	47	0	23	55	-6	-32	-11	8	-26	-19	"
30688	13	13	35	14	34	47	0	28	55	-1	-21	-12	14	-15	-15	"

SON 154 MUESTRAS

TABLA 5.2

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a C_1

Página Nº 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30855	16	NO	80	16	-	70	38	-	65	0	-	10	-22	-	15	Cu-Zn-A.A. Pb no se hizo
30856	16	NO	76	16	-	70	38	-	66	0	-	6	-22	-	10	"
30857	15	NO	53	16	-	70	38	-	66	-1	-	-17	-23	-	-13	"
30858	17	NO	54	16	-	71	38	-	67	1	-	-17	-21	-	-13	"
30859	13	NO	49	16	-	71	38	-	68	-3	-	-22	-25	-	-19	"
30860	18	NO	50	16	-	72	38	-	70	2	-	-22	-20	-	-20	"
30864	14	NO	54	16	-	55	38	-	50	-2	-	1	-24	-	4	"
30865	19	NO	54	16	-	54	38	-	50	3	-	0	-19	-	4	"
30866	21	NO	56	16	-	55	38	-	50	5	-	1	-17	-	6	"
30867	18	NO	67	16	-	54	38	-	49	2	-	13	-20	-	18	"
30868	17	NO	59	16	-	56	38	-	50	1	-	3	-21	-	9	"
30869	16	NO	51	16	-	57	38	-	50	0	-	-6	-22	-	1	"
30870	14	NO	59	16	-	57	38	-	51	-2	-	2	-24	-	8	"
30871	15	NO	61	15	-	58	37	-	52	0	-	3	-22	-	9	"
30872	13	NO	54	15	-	58	37	-	52	-2	-	-4	-24	-	2	"
30873	16	NO	49	15	-	59	37	-	52	1	-	10	-21	-	-3	"
30874	15	NO	56	15	-	58	37	-	52	0	-	-2	-22	-	4	"
30875	18	NO	50	15	-	61	37	-	53	3	-	-11	-19	-	-3	"
30876	10	NO	49	15	-	60	37	-	53	-5	-	-11	-27	-	-4	"
30877	13	NO	50	16	-	54	39	-	45	-3	-	-4	-26	-	-5	"
30878	11	NO	59	15	-	61	37	-	53	-4	-	-2	-26	-	6	"
30879	11	NO	62	15	-	62	37	-	54	-4	-	0	-26	-	8	"
30880	13	NO	49	15	-	62	37	-	54	-2	-	-13	-24	-	-5	"
30884	14	NO	59	16	-	57	38	-	48	-2	-	2	-24	-	11	"
30885	18	NO	66	16	-	58	38	-	49	2	-	8	-20	-	17	"
30886	21	NO	58	16	-	58	38	-	50	5	-	0	-17	-	8	"

TABLA ...5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a C_1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30887	17	10	80	16	13	59	38	24	49	1	-3	21	-21	-14	31	Cu-Cr A.A. Pb color.
30888	15	4	59	16	14	59	38	24	50	-1	-10	0	-23	-20	9	"
30889	19	20	63	16	14	60	38	24	51	3	6	3	-19	-4	12	"
30890	16	12	56	15	14	60	37	25	52	1	-2	-4	-21	-13	4	"
30891	15	22	66	15	14	60	37	26	52	0	8	6	-22	-4	14	"
30899	18	12	65	14	17	68	36	32	62	4	-5	-3	-18	-20	3	"
30900	15	19	61	13	18	68	36	33	62	2	1	-7	-21	-14	-1	"
30801	15	14	81	13	18	68	36	33	63	2	-4	13	-21	-19	18	"
30802	12	19	71	13	18	69	36	33	63	-1	1	2	-24	-14	8	"
30829	5	5	59	15	14	67	37	23	58	-10	-9	-8	-32	-18	1	"
30830	2	10	62	15	14	68	37	24	59	-13	-4	-6	-35	-14	3	"
30831	10	10	74	14	15	67	37	25	59	-4	-5	7	-27	-15	15	"
30832	18	12	63	14	15	68	37	24	59	4	-3	-5	-19	-12	4	"
30833	10	5	54	14	15	68	37	24	60	-4	-10	-14	-27	-19	-6	"
30834	13	28	48	14	15	69	37	24	60	-1	13	-21	-24	4	-12	"
30835	13	5	81	14	14	69	37	24	61	-1	-9	12	-24	-19	20	"
30836	12	5	63	14	14	69	37	24	61	-2	-9	-6	-25	-19	2	"
30837	22	22	74	15	12	68	38	21	60	7	10	6	-16	9	14	"
30838	21	18	74	15	13	69	38	22	60	6	5	5	-17	-4	14	"
30839	18	15	69	15	13	69	38	22	61	3	2	0	-20	-7	8	"
30840	13	5	64	15	13	70	38	23	61	-2	-8	-6	-25	-18	3	"
30841	34	35	84	15	14	69	37	23	61	19	21	15	-3	12	23	"
30842	10	8	72	15	14	70	37	24	62	-5	-6	-2	-27	-16	10	"
30843	11	5	83	14	14	71	38	24	62	-3	-9	12	-27	-19	21	"
30844	18	10	75	17	9	66	38	20	59	1	1	9	-20	-10	16	"
30845	14	10	50	17	8	66	38	21	59	-3	2	-16	-24	-11	-9	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 5a C1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
30846	20	20	62	17	8	67	38	21	60	3	12	-5	-18	-1	2	Cu-Zn A.A Pb color.
30847	12	5	43	17	9	67	38	22	61	-5	-4	-24	-26	-17	-18	"
30848	17	4	58	16	9	68	38	22	62	1	-5	-10	-21	-18	-4	"
30849	14	10	78	16	9	69	38	23	63	-2	1	9	-24	-13	15	"
30850	15	5	69	16	9	69	38	24	65	-1	-4	0	-23	-19	4	"
30851	17	5	86	16	10	69	38	22	62	1	-5	17	-21	-17	24	"
30852	16	10	86	16	10	69	38	23	63	0	0	17	-22	-13	23	"
30853	19	12	85	16	10	70	38	23	64	3	2	15	-19	-11	21	"
30854	18	15	136	16	10	70	38	23	64	2	5	66	-20	-8	72	"
31569	12	25	69	13	18	68	36	33	63	-1	7	1	-24	-8	6	"
31570	17	34	60	13	18	68	36	33	63	4	16	-8	-19	1	-3	"

SON 63 MUESTRAS

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 15 A1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
9156	10	20	80	13	28	111	4	36	133	-3	-8	-31	6	-16	-53	Cu Pb Colorimetría
9157	10	20	90	13	28	106	4	36	126	-3	-8	-16	6	-16	-36	"
9158	10	30	80	13	28	108	4	36	130	-3	2	-28	6	-6	-50	"
9159	10	35	60	13	28	101	3	36	124	-3	7	-41	7	-1	-64	"
9160	10	25	70	13	28	103	4	36	123	-3	-3	-33	6	-11	-53	"
9161	20	20	120	13	28	105	4	36	121	7	-8	15	16	-16	-1	"
9162	10	30	100	13	28	103	4	36	113	-3	2	-3	6	-6	-13	"
9163	10	25	70	13	28	103	4	36	115	-3	-3	-33	6	-11	-45	"
9164	20	20	60	13	28	98	5	36	92	7	-8	-38	15	-16	-32	"
9165	10	20	100	14	28	100	5	36	88	-4	-8	0	5	-16	12	"
9166	20	25	80	14	28	100	5	36	83	6	-3	-20	15	-11	-3	"
9167	10	20	80	14	28	102	5	36	80	-4	-8	-22	5	-16	0	"
9168	10	35	90	14	28	113	5	36	94	-4	7	-13	5	-1	-4	"
9169	20	20	90	14	28	105	5	36	96	6	-8	-15	15	-16	-6	"
9170	10	35	110	14	28	100	5	36	74	-4	7	10	5	-1	36	"
9171	10	25	80	14	28	99	5	36	80	-4	-3	-19	5	-11	0	"
9172	10	25	70	13	28	98	5	36	89	-3	-3	-28	5	-11	-19	"
9173	10	20	70	13	28	96	4	36	96	-3	-8	-26	6	-16	-26	"
9174	10	30	70	13	28	99	4	36	101	-3	2	-29	6	-6	-31	"
9175	10	20	80	13	28	102	4	36	118	-3	-8	-22	6	-16	-38	"
9176	20	25	60	13	28	100	4	36	112	7	-3	-40	16	-11	-52	"
9177	10	20	80	13	29	98	3	36	122	-3	-9	-18	7	-16	-42	"
9178	10	20	70	12	29	86	2	36	112	-2	-9	-16	8	-16	-42	"
9179	10	25	60	12	29	93	3	36	117	-2	-4	-33	7	-11	-57	"
9180	10	25	90	12	29	85	2	36	113	-2	-4	2	8	-11	-23	"
9181	10	20	70	12	29	91	3	36	113	-2	-9	-21	7	-16	-43	"

TABLA 5.5.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 15 A4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
9182	10	20	80	12	29	88	3	36	112	-2	-9	-8	7	-16	-32	Cu-Pb-Zn Colorimetria
9183	10	30	60	12	29	85	3	36	107	-2	1	-25	7	-6	-47	"
9184	10	40	80	12	29	83	2	36	106	-2	11	-3	8	4	-26	"
9185	10	20	50	12	29	81	3	36	100	-2	-9	-31	7	-16	-50	"
9186	10	30	60	12	29	96	3	36	120	-2	1	-36	7	-6	-60	"
9187	10	30	60	12	29	81	3	36	96	-2	1	-21	7	-6	-36	"
9188	10	35	70	12	29	78	2	37	94	-2	6	-8	8	-2	-24	"
9189	10	30	60	12	29	74	2	37	86	-2	1	-14	8	-7	-26	"
9190	10	25	40	12	29	75	3	37	83	-2	-4	-35	7	-12	-43	"
9191	10	25	40	14	28	123	4	36	151	-4	-3	-83	6	-11	-111	"
9192	10	25	40	13	28	120	4	36	147	-3	-3	-80	6	-11	-107	"
9193	10	25	50	13	28	118	4	36	145	-3	-3	-68	6	-11	-95	"
9195	10	20	60	13	28	117	4	36	144	-3	-8	-57	6	-16	-84	"
9196	10	35	60	13	28	115	4	36	141	-3	7	-55	6	-1	-81	"
9197	10	30	70	13	28	114	4	36	139	-3	2	-44	6	-6	-69	"
9198	20	35	70	13	28	114	4	36	139	7	7	-44	16	-1	-69	"
9199	30	30	60	13	28	111	4	36	135	17	2	-51	26	-6	-75	"
9200	20	20	50	13	29	111	3	36	134	7	-9	-61	17	-16	-84	"
9201	10	30	60	12	29	68	2	37	71	-2	1	-8	3	-7	-11	"
9202	10	35	40	12	29	67	3	37	65	-2	6	-27	7	-2	-25	"
9203	10	20	40	12	29	67	3	37	54	-2	-9	-27	7	-17	-14	"
9204	30	25	90	12	29	70	3	37	65	18	-4	20	27	-12	25	"
9206	20	25	60	12	29	67	3	37	45	8	-4	-7	17	-12	15	"
9207	10	20	30	12	29	60	2	38	48	-2	-9	-30	8	-18	-18	"
9208	20	20	40	12	29	59	2	38	46	8	-9	-19	18	-18	-6	"
9210	10	30	50	11	29	54	2	39	51	-1	1	-4	8	-9	-1	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: $15A_4$

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
9211	10	30	70	11	29	50	1	39	53	-1	1	20	9	-9	17	Colorimetría
9212	20	35	30	11	29	49	1	39	57	9	6	-19	19	-4	-27	"
9213	01	40	50	11	29	51	0	39	72	-10	11	-1	1	1	-22	"
9215	01	35	40	11	29	56	2	38	54	-10	6	-16	-1	-3	-14	"
9216	01	25	40	11	29	60	2	38	63	-10	-4	-20	-1	-13	-23	"
9217	10	20	30	11	29	63	2	38	72	-1	-9	-33	8	-18	-42	"
9218	10	30	50	11	29	61	1	38	73	-1	1	-11	9	-8	-23	"
9219	10	20	40	11	29	59	1	38	78	-1	-9	-19	9	-18	-38	"
9220	10	20	40	11	29	59	1	38	80	-1	-9	-19	9	-18	-40	"
9223	10	30	40	12	29	71	2	37	84	-2	1	-31	8	-7	-44	"
9224	10	35	50	11	29	66	2	37	84	-1	6	-16	8	-2	-34	"
9225	10	20	30	11	29	67	1	37	93	-1	-9	-37	9	-17	-63	"
9226	10	30	40	11	29	59	0	38	89	-1	1	-19	10	-8	-49	"
9227	10	35	40	11	29	58	0	38	87	-1	6	-18	10	-3	-47	"
9238	10	20	50	11	30	58	0	38	93	-1	-10	-8	10	-18	-43	"
9240	20	20	30	11	30	58	0	38	95	9	-10	-28	20	-18	-65	"
9241	20	35	40	11	30	58	0	38	97	9	5	-18	20	-3	-57	"
9243	20	30	50	11	30	92	2	38	74	9	0	-42	18	-8	-24	"
9244	10	30	50	11	30	96	2	38	68	-1	0	-46	8	-8	-18	"
9245	10	30	50	11	30	94	2	38	75	-1	0	-44	8	-8	-25	"
9246	10	20	30	11	30	91	2	38	76	-1	-10	-61	8	-18	-46	"
9247	10	20	40	11	30	92	2	37	84	-1	-10	-52	8	-17	-44	"
9248	10	30	40	10	30	77	1	38	83	0	0	-37	9	-8	-43	"
9249	20	20	60	10	30	78	1	38	81	10	-10	-18	19	-18	-21	"
9250	10	25	40	11	30	82	1	38	80	-1	-5	-42	9	-13	-40	"
9251	10	35	50	11	30	84	1	38	80	-1	5	-34	9	-3	-30	"

TABLA ... 3 ...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 15 A4

Página Nº 5

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
9252	10	30	40	11	30	79	1	38	87	-1	0	-39	9	-8	-47	Cu-Pb-Zn Colorimetría
9253	10	30	40	11	30	88	2	37	90	-1	0	-48	8	-7	-50	"
9254	20	35	80	11	30	92	2	37	92	9	5	-12	18	-2	-12	"
9255	20	35	50	11	29	94	2	37	98	9	6	-44	18	-2	-48	"
9256	10	20	70	12	29	96	2	37	104	-2	-9	-26	8	-17	-34	"
9257	10	20	300	12	29	98	3	37	108	-2	-9	202	7	-17	192	"
9259	20	20	60	12	29	101	3	37	115	8	-9	-41	17	-17	-55	"
9260	10	25	300	12	29	105	3	36	121	-2	-4	195	7	-11	179	"
9261	10	30	300	12	29	108	3	36	125	-2	1	192	7	-6	175	"
9278	10	25	120	12	29	87	3	36	104	-2	-4	33	7	-11	16	"
9279	20	35	60	12	29	89	3	36	106	8	6	-29	17	-1	-46	"
9280	10	35	160	12	29	90	3	36	110	-2	6	70	7	-1	50	"
9281	10	45	40	12	29	82	3	36	95	-2	16	-42	7	9	-55	"
9282	10	20	300	12	29	85	3	36	102	-2	-9	215	7	-16	148	"
9283	20	30	40	12	28	71	4	37	46	8	2	-31	16	-7	-6	"
9284	10	40	40	12	29	71	3	37	55	-2	11	-31	7	3	-15	"
9285	10	25	40	12	28	75	4	37	57	-2	-3	-35	6	-12	-17	"
9286	10	35	50	12	28	73	4	37	55	-2	7	-33	6	-2	-15	"
9287	10	40	60	12	29	72	3	37	60	-2	11	-12	7	3	0	"
9288	40	25	30	12	29	74	3	37	64	28	-4	-44	37	-12	-34	"
9289	10	45	40	12	28	76	4	37	62	-2	17	-36	6	8	-22	"
9290	10	30	40	13	28	79	4	37	64	-3	2	-39	6	-7	-24	"
9291	10	40	50	12	29	76	2	37	103	-2	11	-26	8	3	-53	"
9292	10	20	30	11	29	69	1	37	96	-1	-9	-39	9	-17	-66	"
9293	10	30	160	11	29	73	2	37	98	-1	1	87	8	-7	62	"
9294	10	25	500	11	29	75	2	37	101	-1	-4	425	8	-12	399	"

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 15 A_4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
9295	10	20	200	12	29	77	2	37	102	-2	-9	123	8	-17	98	
9296	10	30	80	12	29	83	2	36	108	-2	1	-3	8	-6	-28	"
9297	10	35	60	12	29	82	2	37	109	-2	6	-22	8	-2	-49	"
9298	10	20	250	12	29	84	2	36	111	-2	-9	166	8	-16	139	"
9299	10	45	30	12	29	82	2	37	109	-2	16	-52	8	8	-79	"
9300	10	30	250	12	29	80	2	37	107	-2	1	170	8	-7	143	"
9401	10	35	90	12	29	81	2	37	106	-2	6	9	8	-2	-16	"
9402	10	50	170	12	29	78	3	37	89	2	21	92	7	13	81	"
9403	10	40	300	12	29	77	3	37	82	2	11	223	7	3	218	"
9404	10	40	90	12	29	75	3	37	80	-2	11	15	7	3	10	"
9415	10	30	40	12	29	113	4	38	79	-2	1	-73	6	-8	-39	"
9417	10	30	40	12	29	117	4	38	87	-2	1	-77	6	-8	-47	"
9418	10	25	30	12	29	120	4	38	93	-2	-4	-90	6	-13	-63	"
9419	10	35	180	13	29	124	4	38	98	-3	6	56	6	-3	82	"
9423	10	20	250	12	29	116	4	37	111	-2	-9	134	6	-17	139	"
9426	10	30	50	12	29	112	3	37	114	-2	1	62	7	-7	-64	"
9427	10	35	50	12	29	113	3	37	110	-2	6	-63	7	2	-60	"
9428	10	30	70	13	29	117	4	37	115	-3	1	-47	6	-7	-45	"
9429	10	45	300	13	29	117	4	37	116	-3	16	183	6	8	184	"
9430	10	45	100	13	29	119	4	37	118	-3	16	-19	6	8	-18	"

SON 150 MUESTRAS

TABLA 5.3.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B

Página Nº 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6016	10	25	140	10	32	86	20	34	95	0	-7	54	-10	-9	45	Cu-Pb: Colorimetría
6017	10	35	140	10	31	85	20	34	95	0	4	55	-10	1	45	"
6018	10	25	100	10	33	81	20	35	80	0	-7	19	-10	-10	20	"
6019	10	50	140	10	31	89	20	34	102	0	19	51	-10	16	38	"
6020	10	25	40	10	30	92	20	34	106	0	-5	-52	-10	-9	-66	"
6021	10	25	110	10	29	95	20	33	108	0	-4	15	-10	-8	2	"
6022	10	25	30	10	29	98	20	33	109	0	-4	-68	-10	-8	-79	"
6023	10	25	60	10	28	100	20	32	107	0	-3	-40	-10	-7	-47	"
6024	10	25	50	10	27	101	20	32	106	0	-2	-51	-10	-7	-56	"
6025	10	20	70	10	27	102	20	32	104	0	-7	-32	-10	-12	-34	"
6026	10	35	90	10	38	73	19	41	19	0	-3	17	-9	-6	71	"
6027	10	50	90	10	37	74	19	41	27	0	13	16	-9	9	63	"
6028	10	75	60	10	37	76	19	40	38	0	38	-16	-9	35	22	"
6029	10	25	100	10	36	76	19	40	44	0	-11	24	-9	-15	56	"
6030	10	25	60	10	36	78	19	39	54	0	-11	-18	-9	-14	6	"
6031	10	25	70	10	35	79	19	39	60	0	-10	-9	-9	-14	10	"
6032	10	25	80	10	36	79	19	40	56	0	-11	1	-9	-15	24	"
6033	10	25	50	10	35	81	19	38	69	0	-10	-31	-9	-13	-19	"
6034	10	50	70	10	35	81	19	39	65	0	15	-11	-9	11	5	"
6035	10	25	50	10	35	82	19	39	70	0	-10	-32	-9	-14	-20	"
6036	10	35	60	10	35	82	19	38	72	0	0	-22	-9	-3	-12	"
6037	10	25	80	10	34	83	19	38	77	0	-9	-3	-9	-13	3	"
6038	10	25	60	10	34	83	19	37	78	0	-9	-23	-9	-12	-18	"
6039	10	25	80	10	33	84	19	36	85	0	-8	-4	-9	-11	-5	"
6040	10	20	100	10	34	84	19	37	85	0	-14	16	-9	-17	15	"
6041	10	50	80	10	33	86	19	36	92	0	17	-6	-9	14	-12	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B_1

Página Nº 2

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6042	10	40	60	10	33	85	19	36	90	0	7	-25	-9	4	-30	Cu-Pb-Zn Colorimetría
6043	10	25	40	10	32	87	19	36	94	0	-7	-47	-9	-11	-54	"
6044	10	35	70	10	32	88	19	35	98	0	3	-18	-9	0	-28	"
6045	10	25	70	10	31	89	19	35	101	0	-6	-19	-9	-10	-31	"
6046	10	25	120	10	31	88	19	35	100	0	-6	32	-9	-10	20	"
6047	10	50	110	10	32	88	19	35	98	0	18	22	-9	15	12	"
6048	10	25	80	10	31	92	19	34	106	0	-6	-12	-9	-9	-26	"
6049	10	35	50	10	31	92	19	35	105	0	4	-42	-9	0	-55	"
6050	10	25	120	10	31	93	19	34	107	0	-6	27	-9	-9	-13	"
6051	10	20	90	10	30	94	19	34	108	0	-10	-4	-9	-14	-18	"
6052	10	20	120	10	29	97	19	33	109	0	-9	23	-9	-13	11	"
6053	10	25	100	10	28	101	19	32	107	0	-3	-1	-9	-7	-7	"
6054	10	25	120	10	27	102	19	32	104	0	-2	18	-9	-7	16	"
6055	10	25	110	10	26	105	20	32	99	0	-1	5	-10	-7	11	"
6056	10	20	80	10	26	107	20	31	94	0	-6	-27	-10	-11	-14	"
6057	10	20	90	10	25	107	20	31	91	0	-5	-17	-10	-11	0	"
6058	10	15	90	10	25	109	20	31	85	0	-10	-19	-10	16	5	"
6059	10	20	110	11	24	109	20	31	83	-1	-4	1	-10	-11	27	"
6060	10	25	120	11	24	109	20	31	84	-1	1	11	-10	-6	36	"
6061	10	25	90	11	24	111	20	31	75	-1	1	-21	-10	-6	-15	"
6062	10	20	80	11	23	112	20	31	71	0	-3	-32	-10	-11	9	"
6064	10	25	80	10	25	108	20	31	90	0	0	-28	-10	-6	-10	"
6067	10	35	70	11	25	105	20	32	95	-1	10	-35	-10	3	-25	"
6068	10	25	50	11	25	104	20	32	95	-1	0	-54	-10	-7	-45	"
6069	10	30	130	11	26	102	20	32	101	-1	4	28	-10	-2	29	"
6070	10	25	80	10	27	101	20	32	103	0	-2	-21	-10	-7	-23	"

TABLA 5.5

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6071	10	20	140	10	27	100	20	32	104	0	-7	40	-10	-12	36	[illegible]
6072	10	35	130	10	27	100	20	32	105	0	8	28	-10	3	25	"
6073	10	35	120	11	26	100	20	32	104	-1	9	20	-10	3	16	"
6074	10	30	120	11	27	99	20	32	105	-1	3	21	-10	-2	15	"
6076	10	25	90	10	27	98	20	32	107	0	-2	-8	-10	-7	-17	"
6077	10	20	110	10	27	97	20	32	107	0	-7	13	-10	-12	3	"
6078	10	15	50	10	18	97	20	32	107	0	-13	-47	-10	-17	-57	"
6079	10	30	70	10	27	97	20	32	107	0	3	-27	-10	-2	-37	"
6080	10	20	110	10	28	97	20	32	108	0	-8	13	-10	-12	2	"
6081	10	40	110	11	28	96	20	32	107	-1	12	14	-10	8	3	"
6082	10	30	130	10	28	95	20	32	108	0	2	35	-10	-2	22	"
6083	10	30	100	10	28	95	20	32	108	0	2	5	-10	-2	-8	"
6084	10	25	70	11	28	95	20	32	108	-1	-3	-25	-10	-7	-38	"
6089	10	35	80	11	26	99	20	32	103	-1	9	-19	-10	3	-23	"
6090	20	35	140	11	26	99	20	32	103	9	9	41	0	3	37	"
6091	10	30	120	10	32	89	19	35	101	0	-2	31	-9	-5	19	"
6093	10	25	50	10	32	88	19	36	97	0	-7	-38	-9	-11	-47	"
6094	10	35	70	10	33	88	19	36	96	0	2	-18	-9	-1	-26	"
6095	10	20	50	10	33	87	19	36	95	0	-13	-37	-9	-16	-45	"
6096	10	40	60	10	33	87	19	37	94	0	7	-27	-9	3	-34	"
6097	10	30	40	10	33	87	19	37	91	0	-3	-47	-9	-7	51	"
6098	10	45	50	10	34	86	19	37	89	0	11	-36	-9	8	-39	"
6099	10	20	80	10	34	86	19	37	88	0	-14	-6	-9	-17	-8	"
6100	10	30	60	10	34	85	19	37	86	0	-4	-25	-9	-7	-26	"
7501	10	20	40	10	34	85	19	38	84	0	-14	-45	-9	-18	-44	"
7507	10	25	70	10	34	85	19	38	85	0	-9	-15	-9	-13	-15	"

TABLA 5.5

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B_1

Página N.º 4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7503	10	20	40	10	34	84	19	38	80	0	-14	-44	-9	-18	-40	Cu-Pb-Zn Colorimetría
7504	10	35	40	10	34	84	19	38	82	0	1	-44	-9	-3	-42	"
7505	10	25	50	10	33	89	19	36	97	0	-8	-39	-9	-11	-47	"
7506	20	25	60	10	33	90	19	36	99	10	-8	-30	1	-11	-39	"
7507	10	40	130	10	32	89	19	35	100	0	8	41	-9	5	30	"
7512	10	25	60	10	38	82	19	45	51	0	-13	-22	-9	-20	9	"
7514	10	30	70	10	38	83	19	46	54	0	-8	-13	-9	-16	16	"
7515	10	40	100	10	38	84	19	46	56	0	2	16	-9	-6	44	"
7516	10	25	90	10	38	85	19	44	65	0	-13	5	-9	-19	25	"
7517	10	30	80	10	37	87	19	44	72	0	-7	-7	-9	-14	8	"
7518	10	60	50	10	37	88	19	43	78	0	23	-38	-9	-17	-28	"
7519	10	50	60	10	37	89	19	44	78	0	13	-29	-9	6	-18	"
7520	10	45	60	10	36	90	19	42	86	0	9	-30	-9	3	-26	"
7521	10	40	90	10	36	92	19	41	92	0	4	-2	-9	-1	-2	"
7522	10	35	50	10	36	93	19	41	94	0	-1	-43	-9	-6	-44	"
7523	10	55	60	10	35	94	19	40	98	0	20	-34	-9	15	-38	"
7524	10	60	50	10	35	94	19	39	100	0	25	-44	-9	21	-50	"
7525	10	45	100	10	36	92	19	41	93	0	9	8	-9	4	7	"
7526	10	45	60	10	36	89	19	42	86	0	9	-29	-9	3	-26	"
7527	10	50	40	10	35	87	19	40	85	0	15	-47	-9	10	-45	"
7528	10	40	40	10	35	88	19	40	86	0	5	-48	-9	0	-46	"
7529	10	40	70	10	36	86	19	42	75	0	4	-16	-9	-2	-5	"
7530	10	45	60	10	36	86	19	42	75	0	9	-26	-9	3	-15	"
7531	10	40	50	10	36	87	19	41	82	0	4	-37	-9	-1	-32	"
7532	10	50	50	10	36	87	19	41	81	0	14	-37	-9	9	-31	"
7533	10	35	50	10	35	89	19	40	87	0	0	-39	-9	-5	-37	"

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B_1

Página Nº 5

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7534	10	45	60	10	35	89	19	40	89	0	10	-29	-9	5	-29	Ditizona Colorimetría
7535	10	30	80	10	35	90	19	40	90	0	-5	-10	-9	-10	-10	"
7536	10	20	90	10	35	91	19	39	94	0	-15	-1	-9	-19	-4	"
7537	10	35	80	10	34	91	19	39	95	0	1	-11	-9	-4	-15	"
7538	10	40	80	10	34	90	19	39	94	0	6	-10	-9	1	-14	"
7539	10	45	50	10	34	90	19	39	94	0	11	-40	-9	6	-44	"
7540	10	45	50	10	34	91	19	38	97	0	11	-41	-9	7	-47	"
7541	10	60	60	10	34	92	19	38	100	0	26	-32	-9	22	-40	"
7542	10	40	70	10	35	92	19	40	95	0	5	-22	-9	0	-25	"
7543	10	30	130	10	34	92	19	39	98	0	-4	38	-9	-9	32	"
7544	10	40	140	10	34	93	19	38	101	0	6	47	-9	2	39	"
7545	10	25	130	10	34	94	19	38	102	0	-9	36	-9	-13	28	"
7546	10	35	160	10	34	95	19	38	104	0	1	65	-9	-3	56	"
7547	10	45	140	10	34	94	19	38	103	0	11	46	-9	7	37	"
7548	10	40	130	10	33	94	19	37	104	0	7	36	-9	3	26	"
7549	10	50	160	10	33	93	19	37	103	0	17	67	-9	13	57	"
7550	10	60	130	10	33	92	19	37	101	0	17	38	-9	23	29	"
7551	10	35	120	10	32	93	19	36	104	0	3	27	-9	-1	16	"
7552	10	30	140	10	33	93	19	37	104	0	-3	47	-9	-7	36	"
7553	10	35	130	10	33	95	19	37	106	0	2	35	-9	-2	24	"
7554	10	45	160	10	33	96	19	36	108	0	12	64	-9	9	52	"
7555	10	40	180	10	32	96	19	36	108	0	8	84	-9	4	72	"
7556	10	30	190	10	32	97	19	35	109	0	-2	93	-9	-5	81	"
7557	10	25	160	10	32	97	19	36	108	0	-7	63	-9	-11	52	"
7558	10	25	140	10	33	97	19	36	108	0	-8	43	-9	-11	32	"
7559	10	20	190	10	32	98	19	36	110	0	-12	92	-9	-16	80	"

TABLA 5.5

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7560	10	35	150	10	32	99	19	36	110	0	3	51	-9	-1	40	Cu-Pb-Zn Colorimetría
7561	10	35	170	10	31	101	19	35	111	0	4	69	-9	0	59	"
7562	10	20	250	10	30	101	19	34	110	0	-10	149	-9	-14	140	"
7563	10	40	300	10	30	102	19	33	110	0	10	198	-9	7	190	"
7564	10	25	450	10	31	101	19	34	111	0	-6	349	-9	-9	339	"
7565	10	45	450	10	31	102	19	34	111	0	14	348	-9	11	339	"
7566	10	30	350	10	31	102	19	34	111	0	-1	248	-9	-4	239	"
7567	10	20	160	10	32	100	19	35	111	0	-12	60	-9	-15	49	"
7568	10	20	90	10	31	98	19	35	110	0	-11	-8	-9	-15	-20	"
7569	10	25	80	10	32	99	19	35	110	0	-7	-19	-9	-10	-30	"
7570	10	25	60	10	34	92	19	38	99	0	-9	-32	-9	-13	-39	"
7571	10	15	120	10	34	90	19	38	97	0	-19	30	-9	-23	23	"
7572	10	20	160	10	34	90	19	38	96	0	-14	70	-9	-18	64	"
7575	10	20	80	10	32	105	18	34	111	0	-12	-25	-8	-14	-31	"
7576	10	35	80	10	30	108	18	32	107	0	5	-28	-8	3	-27	"
7577	10	35	120	10	33	103	18	35	111	0	2	17	-8	0	9	"
7578	10	20	90	10	33	101	18	36	110	0	-13	-11	-8	-16	-20	"
7579	10	25	80	10	34	98	19	38	107	0	-9	-18	-9	-13	-27	"
7580	10	25	70	10	34	99	19	37	109	0	-9	-29	-9	-12	-39	"
7581	10	20	70	10	34	98	19	38	107	0	-14	-28	-9	-18	-37	"
7582	10	25	60	10	34	97	19	38	105	0	-9	-37	-9	-13	-45	"
7583	10	25	60	10	34	96	19	38	104	0	-9	-36	-9	-13	-44	"
7585	10	35	90	10	30	104	19	33	110	0	5	-14	-9	2	-20	"
7586	10	25	70	10	30	105	19	33	109	0	-5	-35	-9	-8	-39	"
7587	10	25	60	10	30	104	19	33	109	0	-5	-44	-9	-8	-49	"
7588	10	50	80	10	29	107	19	32	107	0	21	-27	-9	18	-27	"

TABLA ..5.3....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B_1

Página Nº 7

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7589	10	50	60	10	29	107	19	32	107	0	21	-47	-9	18	-47	Colorimetría
7590	10	25	50	10	29	108	19	32	105	0	-4	-58	-9	-7	-55	"
7591	10	25	90	10	29	106	19	33	107	0	-4	-16	-9	-8	-17	"
7592	10	25	90	10	29	106	19	33	107	0	-4	-16	-9	-8	-17	"
7593	10	20	110	10	30	104	19	33	109	0	-10	6	-9	-13	1	"
7594	10	25	90	10	29	107	19	32	106	0	-4	-17	-9	-7	-16	"
7595	10	25	60	10	29	108	19	32	103	0	-4	-48	-9	-7	-43	"
7596	10	25	80	10	29	109	19	32	103	0	-4	-29	-9	-7	-23	"
7597	10	25	90	10	28	109	19	31	101	0	-3	-19	-9	-6	-11	"
7598	10	50	80	10	28	108	19	32	103	0	22	-28	-9	18	-23	"
7599	10	35	100	10	28	109	19	32	101	0	7	-9	-9	3	-1	"
7600	10	25	90	10	27	114	19	30	87	0	-2	-24	-9	-5	3	"
7601	10	25	70	10	27	113	19	30	90	0	-2	-43	-9	-5	-20	"
7602	10	25	70	10	28	110	19	31	98	0	-3	-40	-9	-6	-28	"
7603	10	20	80	10	27	111	19	31	94	0	-7	-31	-9	-11	-14	"
7604	10	20	60	10	27	112	19	30	92	0	-7	-52	-9	-10	-32	"
7605	10	20	50	10	28	111	19	31	96	0	-8	-61	-9	-11	-46	"
7606	10	25	60	10	28	110	19	31	100	0	-3	-50	-9	-6	-40	"
7607	10	20	80	10	28	110	19	31	98	0	-8	-30	-9	-11	-18	"
7608	10	25	50	10	31	103	19	34	110	0	-6	-53	-9	-9	-60	"
7609	10	20	50	10	31	102	19	34	111	0	-11	-52	-9	-14	-61	"
6007	20	40	100	11	24	109	20	31	79	9	16	-9	0	9	21	"
6008	10	50	70	11	24	108	20	31	85	0	26	-38	-10	19	-15	"
6011	10	35	60	10	25	106	20	32	94	0	10	-46	-10	3	-34	"
6012	10	35	70	10	26	106	20	32	95	0	9	-36	-10	3	-25	"
6013	10	35	90	10	26	104	20	32	99	0	9	-14	-10	3	-9	"

TABLA 5.3

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 B_1

Pagina Nº 8

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6014	10	25	170	10	30	93	20	34	107	0	-5	77	-10	-9	63	Cu-Pb: Colorimetría
6015	10	25	140	10	30	92	20	33	106	0	-5	48	-10	-8	34	"
					SON 184 MUESTRAS											

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 C2

Página N° 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7216	40	25	60	17	37	47	16	29	32	23	-12	13	24	-4	28	Cu-Pb-Zn Colorime-
7225	50	40	40	17	37	50	16	28	37	33	3	-10	34	12	3	"
7226	40	20	20	17	37	49	16	28	37	23	-17	-29	24	-8	-17	"
7229	50	45	20	17	37	48	16	28	18	33	8	-28	34	17	2	"
7231	40	20	10	17	36	38	17	36	32	23	-16	-28	23	-16	-22	"
7238	10	35	40	17	37	58	16	29	44	-7	-2	-18	-6	6	-4	"
7244	20	35	30	17	37	54	16	28	42	3	-2	-24	4	7	-12	"
7245	10	45	20	17	37	55	16	28	39	-7	8	-35	-6	17	-19	"
7246	10	20	10	17	37	54	16	28	41	-7	-17	44	-6	-8	-31	"
7247	10	40	20	17	37	51	16	28	39	-7	3	-31	-6	12	-19	"
7248	30	30	10	17	37	50	16	28	39	13	-7	-40	14	2	-29	"
7250	20	35	20	17	38	65	17	33	66	3	-3	-45	3	2	-46	"
7251	20	40	40	17	38	64	17	33	68	3	2	-24	3	7	-28	"
7252	30	45	30	17	38	63	17	32	63	13	7	-33	13	13	-33	"
7255	20	30	40	17	38	64	17	32	62	3	-8	-24	3	-2	-22	"
7257	10	45	30	17	37	62	17	31	57	-7	8	-32	-7	14	-27	"
7259	20	40	20	17	37	59	17	29	52	3	3	-39	3	11	-32	"
7260	10	30	10	17	37	58	17	29	49	-7	-7	-48	-7	1	-39	"
7261	10	30	10	17	37	52	16	28	48	-7	-7	-42	-6	2	-38	"
7266	10	20	30	17	37	51	16	28	46	-7	-17	-21	-6	-8	-16	"
7267	20	25	20	17	37	50	16	28	45	3	-12	-30	4	-3	-25	"
7270	20	20	20	17	37	44	17	31	42	3	-17	-24	3	-11	-22	"
7271	20	15	30	17	37	43	17	31	41	3	-22	-13	3	-16	-11	"
7272	20	15	40	17	36	43	17	31	41	3	-21	-3	3	-16	-1	"
7273	10	20	20	17	37	46	16	30	42	-7	-17	26	-6	-10	-22	"
7275	20	20	20	17	37	48	16	29	39	3	-17	-28	4	-9	-10	"

TABLA 5.3.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 C_7

Página Nº 2

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7276	10	25	20	17	37	48	16	28	38	-7	-12	-28	-6	-3	-18	Cu: Ph: Colorimetría
7277	20	25	10	17	37	46	16	29	43	3	-12	-36	4	-4	-33	"
7281	20	30	30	17	37	48	16	29	43	3	-7	-18	4	1	-13	"
7282	30	25	30	17	37	48	16	29	43	13	-12	-18	14	-4	-13	"
7283	10	20	20	17	37	49	16	28	44	-7	-17	-29	-6	-8	-24	"
7284	10	25	30	17	37	47	16	29	55	-7	-12	-17	-6	-4	-25	"
7285	10	35	20	17	37	48	16	29	60	-7	-2	-28	-6	6	40	"
7286	10	30	30	17	37	48	16	29	58	-7	-7	-18	-6	1	-28	"
7287	10	30	20	17	37	50	16	29	60	-7	-7	-30	-6	1	-40	"
7290	10	25	20	17	37	51	16	29	61	-7	-12	-31	-6	-4	-41	"
7291	10	20	10	17	37	51	16	29	62	-7	-17	-41	-6	-9	-52	"
7292	10	25	20	17	37	52	16	29	65	-7	-12	-32	-6	-4	-45	"
7293	10	30	30	17	37	56	17	29	69	-7	-7	-26	-7	1	-39	"
7297	10	20	20	17	37	57	17	29	68	-7	-17	37	-7	-9	-48	"
7298	20	30	20	17	38	72	18	44	114	3	-8	-52	2	-14	-94	"
7300	20	25	10	17	38	79	19	56	131	3	-13	-69	1	-31	-121	"
7301	20	35	120	17	38	72	18	43	105	3	-3	48	2	-8	15	"
7303	30	60	140	17	38	72	18	43	96	13	22	68	12	17	44	"
7314	10	50	180	17	38	69	18	41	124	-7	12	111	-8	9	56	"
7315	20	40	160	17	38	70	18	43	125	3	2	90	2	-3	35	"
7318	10	60	160	17	38	70	18	42	120	-7	22	90	-8	18	40	"
7319	30	45	150	17	38	71	18	40	68	13	7	79	12	5	82	"
7322	20	50	150	17	38	70	18	41	113	3	12	80	2	9	37	"
7323	10	35	150	17	37	61	17	33	101	-7	-2	89	-7	2	49	"
7324	20	40	160	17	37	58	17	31	90	3	3	102	3	9	70	"
7325	20	55	160	17	37	58	17	31	88	3	18	102	3	24	72	"

TABLA 5.3.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 C_7

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL					
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO		
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn
7326	20	65	110	17	37	60	17	32	95	3	28	50	3	33	[illegible]
7327	10	20	200	17	37	59	17	31	91	-7	-17	141	-7	-11	[illegible]
7328	20	60	140	17	37	58	17	31	88	3	23	82	3	29	[illegible]
7329	20	60	190	17	37	59	17	31	86	3	23	131	3	29	[illegible]
7341	20	45	130	17	36	39	17	35	34	3	9	91	3	10	[illegible]
7342	10	50	120	17	36	40	17	34	35	-7	14	80	-7	16	[illegible]
7343	20	45	40	17	36	41	17	33	35	3	9	-1	3	12	[illegible]
7344	10	70	50	17	36	42	17	32	36	-7	34	8	-7	38	[illegible]
7345	20	55	50	17	36	41	17	33	38	3	19	9	3	22	[illegible]
7346	10	40	40	17	36	42	17	32	40	-7	4	-2	-7	8	[illegible]
7347	20	35	60	17	36	39	17	34	40	3	-1	21	3	1	[illegible]
7348	10	50	30	17	36	38	17	36	39	-7	14	-8	-7	14	[illegible]
7351	20	45	40	17	36	42	17	32	38	3	9	-2	3	13	[illegible]
7354	10	40	40	16	36	35	17	40	37	-6	4	5	-7	0	[illegible]
7356	20	35	40	16	36	34	17	41	38	4	-1	6	3	-6	[illegible]
7357	20	50	30	16	36	33	17	44	39	4	14	-3	3	6	[illegible]
7358	20	35	50	16	36	33	17	42	38	4	-1	17	3	-7	[illegible]
7359	10	40	30	16	36	33	17	43	39	-6	4	-3	-7	-3	[illegible]
7361	20	60	50	16	36	33	17	42	38	4	24	17	3	18	[illegible]
7365	20	50	30	16	36	33	17	42	38	4	14	-3	3	8	[illegible]
7368	20	45	30	16	36	34	17	42	38	4	9	-4	3	3	[illegible]
7369	10	65	40	16	36	35	17	40	37	-6	29	5	-7	25	[illegible]
7370	20	40	50	17	36	36	17	39	37	3	4	14	3	1	[illegible]
7371	10	60	30	17	36	37	17	38	36	-7	24	-7	-7	22	[illegible]
7372	10	60	30	17	36	36	17	38	36	-7	24	-6	-7	22	[illegible]
7373	6	55	30	16	36	35	17	40	37	-10	19	-5	-11	15	[illegible]

TABLA 5.3.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 C_2

Página nº 4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7374	10	45	20	17	38	70	17	26	28	-7	7	-50	-7	9	-8	-
7375	20	60	30	17	38	70	17	38	32	3	22	-40	3	22	-2	-
7377	10	50	10	17	38	73	17	40	32	-7	12	-63	-7	10	-22	-
7378	20	40	30	17	38	74	18	43	36	3	2	-44	2	-3	-6	-
7383	10	40	50	17	38	70	17	43	33	-7	2	-20	-7	-3	17	-
7391	20	40	30	17	38	70	17	36	20	3	2	-40	3	4	10	-
7392	20	45	80	17	38	66	17	32	23	3	7	14	3	13	57	-
7393	10	45	40	17	38	65	17	31	20	-7	7	-25	-7	14	20	-
7394	20	40	50	17	38	65	17	30	17	3	2	-15	3	10	33	-
7395	20	25	30	17	38	66	17	31	15	3	-13	-36	3	-6	15	-
7398	10	35	50	17	38	71	17	37	17	-7	-3	-21	-7	-2	33	-
7399	10	40	50	17	37	62	16	29	13	-7	3	-12	-6	11	37	-
7400	20	50	60	17	37	61	16	28	17	3	13	-1	4	22	43	-
7403	10	40	50	17	37	60	16	28	16	-7	3	-10	-6	12	34	-
7405	10	35	40	17	37	60	16	28	17	-7	-2	-20	-6	7	23	-
7406	20	30	30	17	38	68	17	35	37	3	-8	-38	3	-5	-7	-
7408	20	40	40	17	38	67	17	34	36	3	2	-27	3	6	4	-
7409	20	35	40	17	38	68	17	35	33	3	-3	-28	3	0	7	-
7201	10	20	80	17	37	44	16	31	34	-7	-17	36	-6	-11	46	-
7202	10	20	70	17	36	42	17	32	32	-7	-16	28	-7	-12	38	-
7203	10	20	60	17	36	43	17	31	31	-7	-16	17	-7	-11	29	-
7204	10	25	100	17	37	46	16	29	31	-7	-12	54	-6	-4	69	-
7205	10	25	110	17	37	49	16	28	31	-7	-12	61	-6	-3	79	-
7210	10	20	60	17	37	51	16	27	28	-7	-17	9	-6	-7	32	-
7211	10	20	60	17	37	58	16	28	27	-7	-17	2	-6	-8	33	-
7212	10	25	40	17	37	55	16	27	27	-7	-12	-15	-6	-2	13	-

TABLA 5.5....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 C_2

Página Nº 5

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
7214	20	25	60	17	37	55	16	27	26	3	-12	5	4	-2	34	Cu-Pb-Zn Colorine

SON 105 MUESTRAS

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6203	20	40	40	11	61	31	2	41	60	9	-21	9	18	-1	-20	Cu-Pb-Zn Colorimetría
6204	10	50	60	11	61	33	2	43	58	-1	-11	27	8	7	2	"
6205	10	60	40	10	61	34	2	44	57	0	-1	6	8	16	-17	"
6206	10	50	30	11	60	36	2	42	58	-1	-10	-6	8	8	-28	"
6207	10	55	40	10	60	37	2	44	56	0	-5	3	8	11	-16	"
6208	10	45	60	10	59	39	2	44	56	0	-14	21	8	1	4	"
6209	10	45	70	10	59	38	2	43	57	0	-14	32	8	2	13	"
6210	10	45	60	10	56	48	2	46	53	0	-11	12	8	-1	7	"
6211	10	55	50	10	59	40	2	48	51	0	-4	10	8	7	-1	"
6212	10	45	50	10	59	41	2	48	52	0	-14	9	8	-3	-2	"
6214	10	55	40	10	58	43	2	47	52	0	-3	-3	8	8	-12	"
6215	10	50	60	10	57	45	2	47	52	0	-7	15	8	3	8	"
6217	10	40	40	11	58	40	2	38	60	-1	-18	0	8	2	-20	"
6218	10	40	30	11	58	40	2	38	60	-1	-18	-10	8	2	-30	"
6220	10	50	40	11	59	38	2	39	60	-1	-9	2	8	11	-20	"
6221	10	40	40	11	56	45	2	39	58	-1	-16	-5	8	1	-18	"
6222	10	35	50	11	56	46	2	40	58	-1	-21	4	8	-5	-8	"
6223	10	35	40	11	57	44	2	40	58	-1	-22	-4	8	-5	-18	"
6224	10	45	50	11	58	41	2	41	58	-1	-13	9	8	4	-8	"
6225	10	45	50	11	54	52	1	40	56	-1	-9	-2	9	5	-6	"
6226	10	30	40	10	54	52	1	41	56	-1	-24	-12	9	-11	-16	"
6227	10	40	50	10	53	53	1	41	55	0	-13	-3	9	-1	-5	"
6228	20	35	60	10	53	54	1	42	55	10	-18	6	18	-7	6	"
6229	10	55	70	10	53	55	1	43	55	0	2	15	9	12	15	"
6230	10	45	70	10	52	57	1	42	55	0	-7	13	9	3	15	"
6231	10	35	80	10	52	56	1	43	55	0	-17	24	9	-8	25	"

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 D

Página Nº 2

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6232	10	45	40	10	54	54	1	46	52	0	-9	-14	9	-1	-12	Cu-Pb-Zn Colorimetría.
6233	10	40	60	10	53	55	1	46	53	0	-13	5	9	-6	7	"
6234	10	45	70	10	54	54	1	45	53	0	-9	16	9	0	17	"
6235	10	35	50	10	53	55	1	45	53	0	-18	-5	9	-10	-3	"
6236	10	35	60	10	53	55	1	44	54	0	-18	5	9	-9	6	"
6237	10	50	60	10	52	59	1	44	54	0	-2	1	9	6	6	"
6238	10	40	50	10	52	59	1	45	53	0	-12	-9	9	-5	-3	"
6239	10	45	160	10	53	57	1	46	52	0	-8	103	9	-1	108	"
6240	10	35	180	10	54	55	1	47	52	0	-19	125	9	-12	128	"
6241	10	25	300	10	54	55	1	47	52	0	-29	245	9	-22	248	"
6243	10	20	180	10	46	74	1	42	58	0	-26	106	9	-22	122	"
6244	10	20	180	10	47	73	1	42	58	0	-27	107	9	-22	122	"
6245	10	20	220	10	43	84	1	41	64	0	-23	136	9	-21	156	"
6246	10	25	120	10	43	83	1	41	63	0	-18	37	9	-16	57	"
6247	10	65	40	10	44	81	1	41	61	0	21	-41	9	24	-21	"
6248	10	60	60	10	45	77	1	42	60	0	15	-17	9	18	-0	"
6249	10	50	70	10	46	75	1	42	58	0	4	-5	9	8	12	"
6250	10	55	50	10	46	75	1	43	58	0	9	-25	9	12	-8	"
6251	10	50	40	10	44	81	1	42	62	0	6	-41	9	8	-22	"
6252	10	60	50	10	46	74	1	43	58	0	14	-24	9	-17	-8	"
6253	10	60	50	10	48	71	1	43	57	0	12	-21	9	17	-7	"
6254	10	65	40	10	49	68	1	44	56	0	16	-28	9	21	-16	"
6255	10	50	50	10	48	70	1	43	56	0	2	-20	9	7	-6	"
6256	20	65	70	10	49	68	1	44	56	10	16	2	19	21	14	"
6257	10	60	30	10	49	68	1	44	56	0	11	-38	9	16	-26	"
6258	10	65	20	10	50	67	1	45	55	0	15	-47	9	20	-35	"

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 D_1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6259	10	55	50	10	50	67	1	45	55	0	5	-17	9	10	-5	Mineralización
6260	10	70	50	10	50	66	1	46	54	0	20	-16	9	24	-4	"
6271	10	60	40	10	51	65	1	46	54	0	9	-25	9	14	-14	"
6262	20	65	40	10	51	64	1	47	53	10	14	-24	19	18	-13	"
6263	10	60	50	11	50	59	1	38	57	-1	10	-9	9	22	-7	"
6264	10	50	20	11	50	59	1	38	57	-1	0	-39	9	12	-37	"
6265	10	60	70	11	50	61	1	39	56	-1	10	9	9	21	14	"
6266	10	65	60	10	49	63	1	39	56	0	16	-3	9	26	4	"
6267	10	65	60	10	49	66	1	40	56	0	16	-6	9	25	4	"
6268	10	70	70	10	49	66	1	41	56	0	21	4	9	29	14	"
6269	10	60	60	10	49	67	1	41	56	0	11	-7	9	19	4	"
6270	10	60	60	10	48	68	1	42	56	0	12	-8	9	18	4	"
6271	10	75	70	10	47	70	1	42	57	0	28	0	9	33	13	"
6272	10	65	70	10	47	71	1	42	57	0	18	-1	9	23	13	"
6273	10	50	60	10	47	71	1	42	57	0	3	-11	9	8	3	"
6274	10	65	80	10	57	49	1	51	46	0	8	31	9	14	34	"
6275	10	55	50	10	57	49	1	51	46	0	-2	1	9	4	4	"
6276	10	65	60	10	56	52	1	50	48	0	9	8	9	15	12	"
6277	10	70	60	10	57	50	1	51	47	0	13	10	9	19	13	"
6278	10	70	50	10	57	48	1	51	47	0	13	2	9	19	3	"
6279	10	55	40	10	57	50	2	50	48	0	-2	-10	8	5	-8	"
6280	10	70	40	10	57	50	2	50	48	0	13	-10	8	20	-8	"
6281	10	65	30	10	57	49	1	50	47	0	8	-19	9	15	-17	"
6282	10	60	30	10	56	52	1	49	49	0	4	-22	9	11	-19	"
6283	10	70	40	10	76	52	2	49	49	0	14	-12	8	21	-9	"
6284	10	70	40	10	55	54	2	49	49	0	15	-14	8	21	-9	"

TABLA 5.5.

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 4

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
6285	10	80	30	10	55	54	2	49	49	0	35	-24	8	31	-19	Cu Pb Colorimetría
6286	10	65	40	10	55	55	2	50	48	0	10	-15	8	15	-8	"
6287	10	70	40	10	54	58	1	49	50	0	16	-18	9	21	-10	"
6288	10	60	50	10	53	60	1	48	51	0	7	-10	9	12	-1	"
6289	10	75	50	10	55	54	2	48	50	0	20	-4	8	27	0	"
6290	10	65	60	10	56	51	2	49	50	0	9	9	8	16	10	"
6291	10	65	60	10	54	56	1	48	51	0	11	4	9	17	9	"
6292	10	70	60	10	56	50	2	48	51	0	14	10	8	22	9	"
6293	10	60	70	10	53	59	1	48	51	0	7	11	9	12	19	"
6294	10	70	60	10	52	62	1	48	51	0	18	-2	9	22	9	"
6295	10	65	50	10	52	64	1	49	51	0	13	-14	9	16	-1	"
6296	10	60	60	10	50	69	1	47	54	0	10	-9	9	13	6	"
6297	10	75	70	10	53	61	1	50	49	0	22	9	9	25	21	"
6298	10	60	60	10	50	71	1	47	55	0	10	-11	9	13	5	"
6299	10	70	60	10	48	76	1	46	59	0	22	-16	9	24	1	"
6300	10	60	50	10	46	79	1	45	61	0	14	-29	9	15	-11	"
8924	10	50	70	10	40	94	1	40	73	0	10	-24	9	10	-3	"
8925	10	45	40	10	41	93	1	40	73	0	4	-53	9	5	-33	"
8926	10	45	70	10	39	97	1	39	76	0	6	-27	9	6	-6	"
8927	10	75	60	10	37	102	1	37	82	0	38	-42	9	38	-22	"
8928	10	20	60	10	38	101	1	37	81	0	-18	-41	9	-17	-21	"
8929	10	30	40	10	38	100	1	38	80	0	-8	-60	9	-8	-40	"
8930	10	35	70	10	38	100	1	38	79	0	-3	-30	9	-3	-9	"
8931	10	30	80	10	39	99	1	38	80	0	-9	-19	9	-8	0	"
8932	10	35	80	10	39	98	1	38	79	0	-4	-18	9	-3	-1	"
8933	10	20	70	10	39	98	1	38	78	0	-19	-28	9	-18	-8	"

TABLA [illegible]

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO 16 D_1

Fo[illegible] N° 5

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						CCS
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
8934	10	25	70	10	40	96	1	39	77	0	-15	-26	9	-14	-7	[illegible] Colorimetría.
8935	10	30	70	10	41	94	1	40	75	0	-11	-24	9	-10	-5	"
8936	10	35	60	10	30	126	1	22	127	0	5	-66	9	13	-67	"
8937	10	40	40	10	31	123	1	23	122	0	9	-83	9	17	-82	"
8938	10	45	120	10	31	124	1	23	122	0	14	-4	9	22	-2	"
8939	10	20	30	10	32	122	1	24	120	0	-12	-92	9	-4	-90	"
8940	10	25	80	10	32	122	1	23	120	0	7	-42	9	2	-40	"
8941	10	30	80	10	33	121	1	23	119	0	-3	-41	9	7	-39	"
8942	10	30	70	10	34	119	1	24	117	0	-4	-49	9	6	-47	"
8943	10	25	170	10	29	129	1	20	132	0	-4	41	9	5	38	"
8944	10	30	120	10	30	128	1	20	130	0	0	-8	9	10	10	"
8945	10	20	120	10	31	126	1	21	127	0	-10	-6	9	-1	-7	"
8946	10	10	60	10	31	125	1	21	127	0	-21	-65	9	-11	-67	"
8947	10	15	160	10	29	130	1	19	134	0	-14	30	9	-4	26	"
8948	10	20	60	10	29	130	1	19	135	0	-9	-70	0	1	-15	"
8949	10	30	110	10	29	130	1	19	135	0	1	-20	9	11	-25	"
8950	10	30	120	10	30	129	1	19	134	0	0	-9	9	11	-14	"
8951	10	35	120	10	30	129	1	18	134	0	5	-9	9	17	-14	"
8952	10	20	120	10	30	128	1	18	135	0	-10	-8	9	2	-15	"
8953	10	25	140	10	28	132	1	17	140	0	-3	8	9	8	0	"
8954	10	30	160	10	29	132	1	16	142	0	1	28	9	14	18	
8955	10	30	170	10	29	131	1	16	139	0	1	39	9	14	31	"
8957	10	25	250	10	29	131	1	16	141	0	-4	119	9	9	109	"
8958	10	20	240	10	29	132	1	15	143	0	-9	108	9	5	97	"
8959	10	20	170	10	28	133	1	15	143	0	-8	37	9	5	27	"
8960	10	25	140	10	27	136	1	14	149	0	-2	4	9	11	-9	"

TABLA 5.3.....

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p p m)

MOSAICO: 16 D_1

Página Nº 6

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						OBS.
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
8961	10	20	250	10	28	135	1	14	147	0	-8	115	9	6	103	Cu-Pb-Zn Colorimetría
8962	10	20	270	10	27	136	1	11	153	0	-7	134	9	9	117	"
8963	10	30	220	10	27	137	1	10	157	0	3	83	9	20	63	"
8964	10	30	170	10	27	140	1	7	163	0	3	30	9	23	7	"
8965	10	20	190	10	27	139	1	8	161	0	-7	51	9	12	29	"
8901	10	30	60	10	52	67	1	48	51	0	-22	-7	9	-18	9	"
8902	10	35	70	10	52	67	1	48	51	0	-17	3	9	-13	19	"
8903	10	80	70	10	51	69	1	48	53	0	29	1	9	32	17	"
8904	10	35	70	10	50	73	1	47	56	0	-15	3	9	-12	14	"
8905	10	35	80	10	53	63	2	50	49	0	-18	17	8	-15	31	"
8906	10	30	50	10	53	63	1	50	49	0	-23	-13	9	-20	1	"
8907	10	30	70	10	52	65	1	49	50	0	-22	5	9	-19	20	"
8908	10	25	70	10	51	60	1	48	54	0	-16	0	9	-13	16	"
8909	10	45	60	10	49	82	2	37	64	0	-4	-22	8	8	-4	"
8910	10	50	60	10	47	86	2	36	70	0	3	-26	8	14	-10	"
8911	10	45	60	10	45	41	2	34	77	0	0	-31	8	11	-17	"
8912	10	45	50	10	51	62	1	43	55	0	-6	-12	9	2	-5	"
8913	10	50	40	10	50	64	1	44	55	0	0	-24	9	6	-15	"
8914	10	55	60	10	50	64	1	44	55	0	5	-4	9	11	5	"
8915	10	60	60	10	50	65	1	45	55	0	10	-5	9	15	5	"
8916	10	70	60	10	50	65	1	45	55	0	20	-5	9	15	5	"
8917	10	75	40	10	50	66	1	45	55	0	25	-26	9	30	-15	"
8918	10	60	40	10	50	66	1	45	55	0	10	-26	9	15	-15	"
8919	10	70	60	10	41	91	1	41	71	0	29	-31	9	29	-11	"
8920	10	75	60	10	42	91	1	41	71	0	33	-31	9	34	-11	"
8921	10	25	70	10	43	88	1	42	69	0	2	-18	9	5	1	"

TABLA ...5.3...

EVALUACION DE VALORES RESIDUALES - (p.p.m.)

MOSAICO: 16 D_1

MUESTRA	VALOR OBSERVADO			VALOR AJUSTADO						VALOR RESIDUAL						CDS
				LINEAL			CUADRATICO			LINEAL			CUADRATICO			
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	
8922	10	40	60	10	42	90	1	41	70	0	-2	-30	9	-1	-10	Cuidado Colorimetría
						SON 184 MUESTRAS										

TABLA 5.4

COMPARACIONES ENTRE SUPERFICIES MEDIDAS EN LOS GRAFICOS Y OBTENIDAS POR CALCULO, CANTIDAD DE MUESTRAS Y DENSIDAD MUESTREO.

MOSAICO	SUPERFICIE MEDIDA EN Kms^2 (2)	SUPERFICIE DE CALCULO EN Kms^2 (1)	CANTIDAD MUESTRAS SEDIMENTOS CORRIENTE	MUESTRAS SEDIMENTOS CORRIENTE POR Km^2_s (2)
5 A4	459,36	——	51	0,111
5 B4	718,40	712,97	214	0,297
5 C4	714,27	711,71	154	0,216
5a A1	334,10		61	0,183
5a B1	716,44	713,06	103	0,164
5a C1	718,33	711,80	63	0,087
15 A4	697,13	698,25	150	0,215
16 B1	693,80	696,85	184	0,265
16 C2	697,01	695,46	105	0,152
16 D1	690,36	694,00	157	0,227
TOTAL	6.439,20		1.242	0,192

(1) COORDENADAS GAUSS KRÜGER

(2) SEGUN SUPERFICIE MEDIDA EN Kms^2