

SECRETARÍA DE MINERÍA
DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA
CENTRO DE EXPLORACIÓN CÓRDOBA

**PREFASE DE EXPLORACIÓN
PROYECTO RARA FORTUNA
EVALUACIÓN ECONÓMICA**

Autor: CANDIANI, Juan Carlos

CÓRDOBA, Marzo 1989



INDICE

1.	Introducción.	3
2.	Historia del yacimiento.	5
3.	Trabajos realizados.	5
4.	Geología.	7
4.1.	Geología Regional.	7
4.2.	Relación estructura-mineralización.	9
4.3.	Geología del yacimiento.	9
4.4.	Mineralización.	11
5.	Interpretación de los datos.	12
5.1.	Geoquímica.	12
5.2.	Delimitación de zonas productivas.	13
6.	Recursos geológicos.	15
7.	Evaluación económica.	16
7.1.	Cálculo de rentabilidad.	16
7.2.	Análisis de sensibilidad.	18
8.	Conclusiones.	18
9.	Recomendaciones.	19
10.	Bibliografía.	21
11.	Material fotográfico y cartográfico.	23

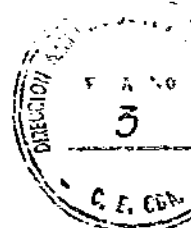
ANEXOS

I.	Histogramas.	
	Planilla 1. Ancho estructura- veta.	25
	Planilla 2. Leyes de plata	26
	Planilla 3. Leyes de plomo	27
	Planilla 4. Leyes de zinc	28
II.	Planillas de cálculo.	
	Planilla 5. Valor mena in situ- Valor residual	30
	Planilla 6. Leyes medias en sectores $VR \geq 0$	31
	Planilla 7. Leyes medias en sectores $VR \geq 20$	32
	Planilla 8. Leyes medias en sectores $VR \geq 40$	33

III. Cálculo del coeficiente de rentabilidad.

Planilla 9. Alternativa 1.	35
Planilla 10. Alternativa 2	36
Planilla 11. Alternativa 3	37
Planilla 12. Análisis de sensibilidad	38

IV. Análisis geoquímicos 39 - 55



1. Introducción

El proyecto Rara Fortuna consiste en el estudio de factibilidad económica de reactivación de las minas Rara Fortuna y Bella Tapada I. Estos yacimientos forman parte del distrito minero El Guaico- Dos pozos (Ag- Pb- Zn- Au- V- Cd) ubicado en el noroeste de la provincia de Córdoba (figura 1). El distrito comprende más de 60 denuncias mineras, la mitad de las cuales han sido explotadas con irregular intensidad. Las reservas geológicas del distrito han sido estimadas en 1,058 millones de toneladas (Miró, 1987).

El proyecto surge como consecuencia de la presentación, por parte de la Dirección Provincial de Minería al Centro de Exploración Córdoba, de un listado de proyectos de interés provincial, en el marco del Plan de Expansión Minera. En el año 1985 es seleccionado por la Secretaría de Minería de la Nación para iniciar los estudios de pre-inversión.

Los resultados de las evaluaciones previas (Miró, 1985; Feselfedt y Mayer, 1986) indicaron la rentabilidad potencial de estos yacimientos. Si bien se realizó la formulación de un proyecto de exploración (Miró y Boiero, 1986), la incertidumbre de los parámetros geológicos asumidos aconsejó la ejecución de una prospección adicional.

El objetivo de la prefase de exploración ha sido resolver los problemas geológicos, definir los recursos, replantear la evaluación económica y, por otro lado, extraer conclusiones válidas extrapolables a los restantes yacimientos del distrito.

La planificación y ejecución de la evaluación económica previa y la prefase de exploración fueron realizadas por el Centro de Exploración Córdoba.

La información general del proyecto puede consultarse en la bibliografía citada.

2. Historia del yacimiento

Según información de los pobladores, la mina se conoce desde épocas coloniales, existiendo referencias de una explotación realizada a mediados del siglo XIX. Recién en el año 1941 la mina es inscrita en la Dirección de Minería de la Provincia por plomo y vanadio, si bien ya había sido explotada por la empresa Unión Minera del Plata. En 1951 J. Tuercke y F. Schneider instalan equipos y maquinarias tendientes a incrementar la explotación de la mina y otros yacimientos del distrito. La actividad extractiva es continuada a partir de 1960 por W. Lancaster quien alcanza un nivel de producción de 200 tn/mes de concentrados de plomo y plata.

La primitiva explotación de la mina Rara Fortuna, así como las restantes del distrito, estaba orientada a la extracción de plata metálica, desechándose el plomo, zinc y vanadio. Durante el siglo pasado la minería del distrito convergía sobre dos establecimientos de fundición, el de Dos Pozos, situado en la margen derecha del arroyo El Guaico y el de Santa Bárbara, próximo a la localidad de La Higuera (figura 1).

A fines del siglo pasado las actividades mineras habían decrecido notablemente. En la década de 1920 el distrito se reactivó poniéndose en actividad la fundición Dos Pozos. Hacia 1930 se registra la paralización total de las actividades mineras en el distrito. Tan solo en la mina Rara Fortuna, y parcialmente en la mina Ana María, se produce una reactivación alrededor de 1976 a través de la Cía. Minera El Guaico S.R.L. en donde se trabajan las escombreras y algunos niveles productivos. Por último, en el año 1983, la empresa Minera Pirquitas efectúa un desagote y muestreo de las labores de la mina con el objeto de evaluar la posibilidad de reapertura de su explotación. Lamentablemente los resultados de este último trabajo han permanecido reservados por la empresa interesada.

3. Trabajos realizados

Las principales tareas realizadas en la prefase de exploración consistieron en:

- 1- Desagote y habilitación de labores.
- 2- Muestreo.
- 3- Topografía de superficie y subterránea.
- 4- Geología de superficie y subterránea.

El programa de trabajo se cumplió principalmente durante los meses de agosto, septiembre y octubre de 1987.

Para desagotar la mina se utilizaron dos bombas Flygt de 80 m³/h de capacidad máxima. El bombeo comenzó con el nivel de agua a 6,5m bajo la boca del pique principal de Rara Fortuna. Para deprimir el nivel hasta los -70m se extrajeron 6645 m³ de agua. El bombeo de mantenimiento fue de aproximadamente 3m³/h (Candiani, 1987).

El levantamiento topográfico de superficie, a escala 1:1000, cubrió una franja de 900 x 300m. Por otro lado, se realizó el levantamiento topográfico de precisión de los tres niveles subterráneos de Rara Fortuna y, un levantamiento expeditivo de los chiflones sobre veta en zonas de explotación irregular, todo a escala 1:200.

El muestreo consistió en cortar canaletas perpendiculares al rumbo de la estructura con un espaciamiento de 5 metros. Las muestras se extrajeron del techo y paredes de las labores existentes o bien de trincheras realizadas sobre el afloramiento de la estructura en superficie. Las dimensiones de cada canaleta se fijaron en 0,15 de ancho por 0,03m de espesor. La presencia de distintos materiales dentro de la estructura mineralizada (veta, microbrecha y tabiques gnéisicos) aconsejó la toma de submuestras de acuerdo al tipo litológico. En total se extrajeron 260 muestras que pesaron entre 2 y 20 kg. (ver planos 1 y 2). La diferencia entre la cantidad de muestras tomadas en Rara Fortuna con respecto a Bella Tapada I, se debe a que fue posible acceder a la casi totalidad del laboreo existente en la primera, en cambio Bella Tapada tiene un laboreo incipiente y no se tuvo la oportunidad de desaguar su pique principal.

Conjuntamente con el control del muestreo, se realizaron observaciones geológicas de interior mina, especialmente en las exposiciones limpias que resultaban al cortar las muestras. Paralelamente y de forma no sistemática se extrajeron muestras para estudios petro-calcográficos.



ficos. El levantamiento geológico de superficie se efectuó con la ayuda de la base topográfica 1:1000 y ampliaciones de fotografías aéreas a escala 1:5000.

4. Geología

4.1. Geología regional

Existen numerosos trabajos sobre la geología del sector noroeste de las Sierras de Córdoba: Olsacher (1960), Cingolani y Varela (1975), Gordillo (1979), Gordillo y Lencinas (1979), Gordillo y Lencinas (1981), Lucero y Olsacher (1981), Gordillo (1984), entre otros.

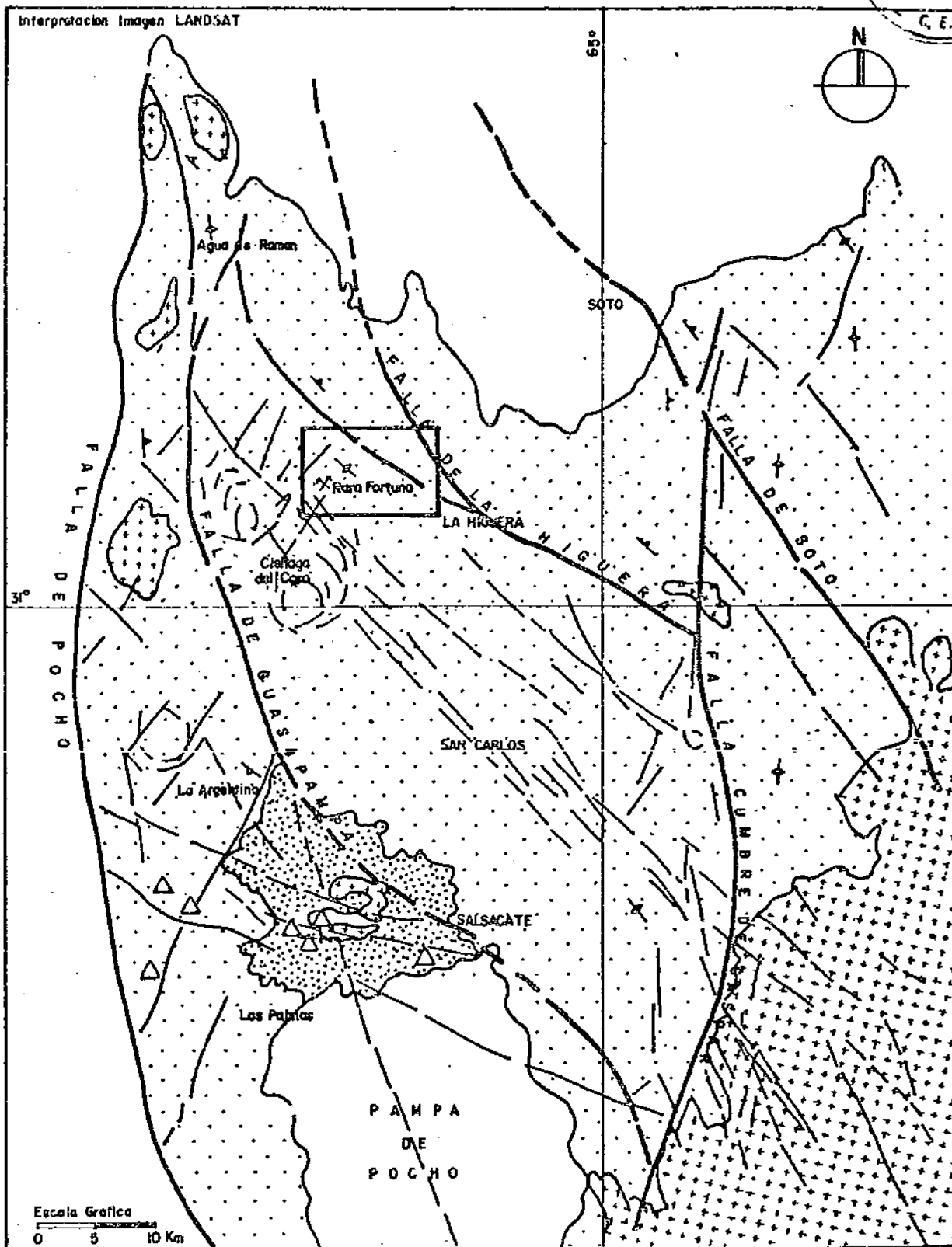
Consiste principalmente en un zócalo metamórfico de edad precámbrica superior que es intruído por varios plutones graníticos epizonales, heterogéneos en su composición, que son asignados al Paleozoico Inferior a Medio.

En particular, las rocas dominantes en la zona del distrito minero El Guaico- Dos Pozos corresponden a dos tipos bien diferenciados: 1- esquistos biotíticos inyectados y migmatitas heterogéneas con intercalaciones de anfibolitas y mármoles y 2- migmatitas homogéneas y gneises macizos granodioríticos y graníticos con escasas intercalaciones de esquistos inyectados. Ambos tipos litológicos se encuentran separados por una faja de cizalla de orientación NW dentro de la cual se emplazan numerosos filones pegmatíticos con una orientación similar (Sureda, 1978).

La esquistosidad de las metamorfitas presenta un rumbo regional de 140° e inclinaciones subverticales del orden de los 70-80° con sentido predominante SW.

Los sistemas de fracturación regional poseen una orientación submeridiana con desviaciones al este u oeste en coincidencia con la estructura interna del basamento metamórfico.

El examen de la imagen satelitaria revela la presencia de estructuras circulares vinculadas con zonas de debilidad de rumbo NW, muy próximas al distrito plumbo-argentífero (figura 2). Existe también un sistema de fracturación, menos penetrativo, de rumbo E-W.



Referencias

- | | | | |
|--|-------------------------|--|---------------------------|
| | Sedimentos Modernos | | Centros Velocitarios |
| | Depósitos Piroclásticos | | Fallas |
| | Basamento Granítico | | Lineamientos |
| | Basamento Metamórfico | | DISTRITO MINERO EL GUAICO |

MINA RARA FORTUNA[®]
ESTRUCTURAS PRINCIPALES
SECTOR N.W. S.W. DE CORDOBA.
 Figura. 2



4.2. Relación estructura-mineralización

Las vetas del distrito El Guaico- Dos Pozos rellenan sistemas de fracturas tensionales, subverticales, que poseen dos orientaciones: 1- sistema de rumbo NE, el mejor representado y 2- sistema de rumbo E-W a NW, subconcordante con la esquistosidad regional, caracterizado por una mayor abundancia relativa de minerales de vanadio en la zona de oxidación-cementación (Sureda, 1978).

Las estructuras mineralizadas del distrito alcanzan, en algunos casos, corridas de hasta 2000m, a lo largo de las cuales se observan características heterogéneas en cuanto al número de vetas, espesor, anchode la zona milonitizada, etc.

4.3. Geología del yacimiento

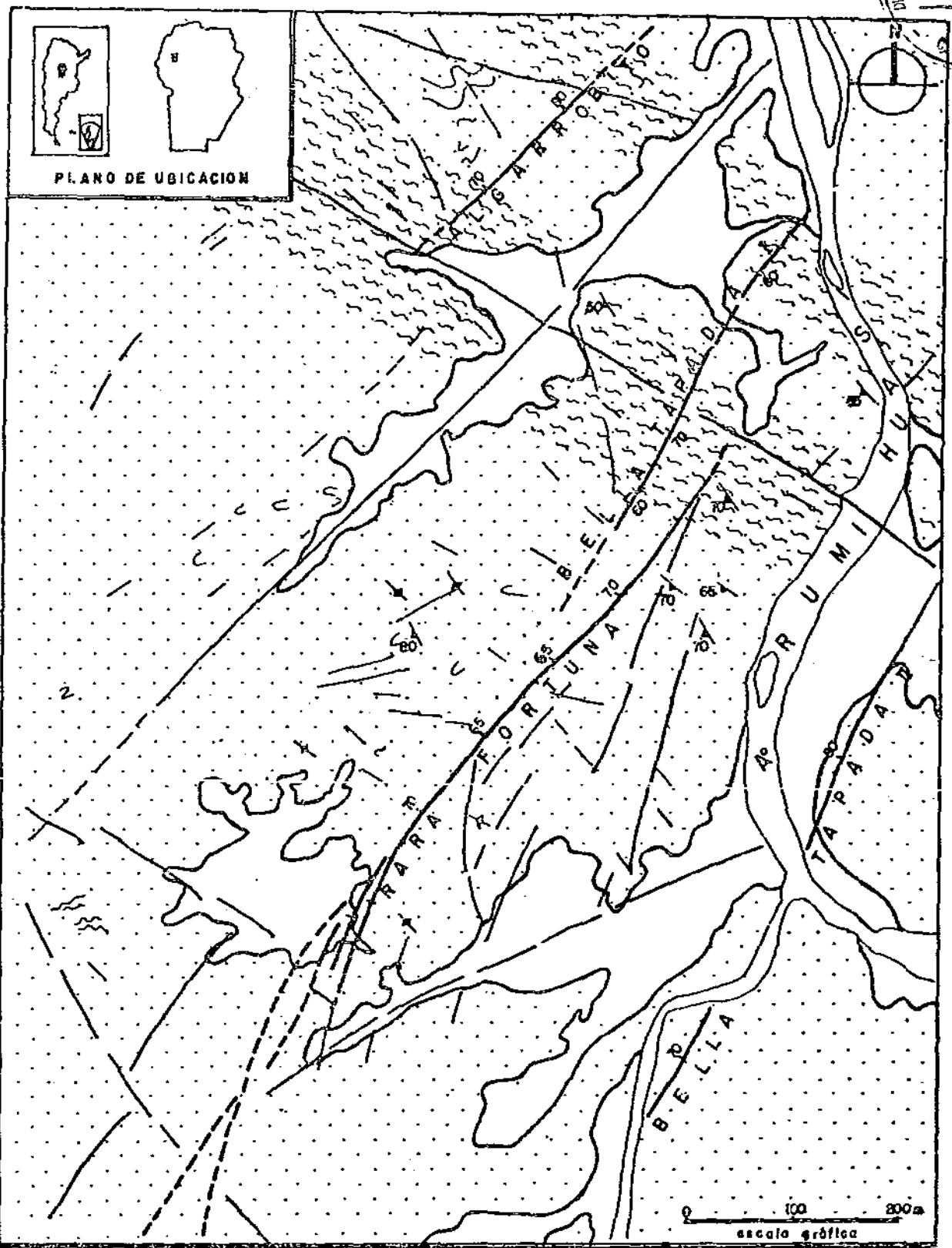
Las vetas Rara Fortuna y Bella Tapada I se alojan en estructuras subverticales de rumbo NE, discordantes con el basamento metamórfico.

La veta Rara Fortuna aflora a lo largo de 550m. La profundidad máxima alcanzada por el laboreo es de 70m hasta donde se comprobó la continuidad de la mineralización. Sus anchos medios son 0,84 y 0,37m para estructura y veta respectivamente. Hacia el SW termina en cola de caballo y, 300 m más al sur, en la misma dirección existen otras labores que no se han estudiado.




La veta Bella Tapada I aflora 30m al oeste de la anterior, con menor potencia y una corrida en superficie de 420m. Parece tener una relación en escalera con Rara Fortuna (figura 3).





El relleno de la estructura está constituido por la veta de cuarzo hidrotermal, portadora de la mineralización, y una cataclasita gris-verdosa de grano fino (microbrecha) en la que se ha comprobado la presencia de sulfuros diseminados (Segal, 1988).

La veta cuarcífera se encuentra como un cuerpo único o ramificado. Es posible observar guías de cuarzo que se desprenden de la estructura principal, mediante entre ellas tabiques gnéisicos en parte piritizados. La penetración forzada de las soluciones cuarzosas produce, en algunos sectores, el brechamiento y la microfracturación de la cataclasita y, reactivaciones tectónicas posteriores dan lugar a desplaza-



Referencias

-  GNEIS MICMATICO TONALITICO
-  ZONA CATACLASTIZADA
-  SEDIMENTOS RECIENTES

-  ESTRUCTURA MINERALIZADA
-  ESQUISTOSIDAD
-  FALLA O FRACTURA
-  PLIEGUES

MINA RARA FORTUNA
MAPA GEOLOGICO

Figura 3

mientos relativos entre ésta última y el cuarzo, formando cuerpos que se acuñan con jaboncillo en los bordes.

Los histogramas de anchos (planilla 1) muestran la continuidad de la estructura hasta los niveles de profundidad reconocidos. Se observa, sin embargo, un adelgazamiento de la misma en el extremo N^o del nivel -50m, que no es notado en superficie.

La caja está formada por el gneis granodiorítico a tonalítico (Cucchi, 1988) con esquistosidad poco marcada, con rumbo 120° a 140° y fuerte inclinación. Es característica la presencia de enclaves de esquistos biotíticos que le confieren a la roca una textura macrooftálmica. El diaclasamiento del gneis es apretado, siendo las direcciones principales: 50/70E, 50/60W, 75/90, 175/90, 100/20E.

La alteración de las salbandas es reducida, lo que asociado al tipo litológico de las mismas, permite una buena estabilidad de las labores.

4.4. Mineralización

La asociación mineralógica presente en la microbrecha se constituye de los siguientes minerales en orden de abundancia relativa: piritita, marcasita como producto de alteración de la primera y, en proporciones equivalentes, arsenopiritita, galena y blenda.

La mineralogía de las vetas es más compleja y variada, mostrando texturas de reemplazo y relleno de cavidades, observándose en general bandeamientos paralelos a los hastiales. Como minerales de veta se presenta en primer término la blenda con variedades de color de acuerdo a sus contenidos de Cd y Fe; las blendas más claras pobres en Fe presentan gotas exueltas de calcopiritita. La galena generalmente se encuentra asociada a la blenda en forma de grandes granos reemplazándola siempre dentro de la serie de minerales supergénicos. La arsenopiritita aparece con bordes de contornos rómbicos señalando su orden primordial en la secuencia de depositación. La marcasita se observa a manera de incrustaciones en piritita señalando su reemplazo con procesos adicionales de deformación. La argentita es escasa y de pequeño tamaño, encontrándose diseminada en la ganga o formando bordes de reemplazo en ga-

lena.; corresponde a una fase primaria tardía o a la zona de enriquecimiento de sulfuros. Dentro de las sulfosales se observó la presencia de proustita, jamesonita, bournonita, tetraedrita y enargita. Se determinó la presencia de plata nativa como chispas diseminadas en cerusita y otros minerales de cementación. Como minerales supergénicos se reconocieron covelina y calcosina, además de cerusita, limonita y óxidos de manganeso que muestran texturas típicas como producto de minerales primarios alterados (Segal, 1988).

Las texturas son bandeadas y/o masivas, intercaladas con venillas intercrecidas con texturas coliformes, crustificadas y drúsicas de cuarzo.

La mineralización y texturas descritas, junto con las características de emplazamiento del depósito, permiten clasificar al mismo como hidrotermal de temperatura intermedia (Candiani, Miró y Segal, 1988).

5. Interpretación de los datos

El procesamiento de datos se llevó a cabo con la ayuda de una computadora DIGITAL VAX II/730 (sistema operativo VAX/VMS versión 4.5) utilizando una planilla electrónica VAX/DECALC.

5.1. Geoquímica

Las submuestras (según tipo litológico) extraídas de cada canchales fueron analizadas por Ag, Pb, Zn, Au y, en algunos casos, por V y Cd (Anexo 1). Los análisis se realizaron por espectrofotometría de absorción atómica en distintos laboratorios.

Los tenores utilizados en la interpretación geoquímica corresponden a los valores de plata, plomo y zinc ponderados para el ancho total de la estructura, es decir: veta-microbrecha o, en algunos casos, veta-gneis.

En las planillas 1 a 4 se ordenaron las muestras de acuerdo a su ubicación relativa, de SW a NE, y por niveles de profundidad.

La distribución de plata, plomo y zinc, reflejada por curvas de isotenores, muestra zonas con valores relativamente altos que se su-

perponen. Se definen así clavos mineralizados con una elongación horizontal de 50-80m y vertical corroborada hasta los -70m, con tendencias a profundizar; la frecuencia de repetición lateral de los mismos es de aproximadamente 60m (planos 3, 4 y 5).

Se estima que los bajos valores registrados en Bella Tapada I se deben al hecho de muestrear zonas muy superficiales, intensamente lixiviadas.

5.2. Delimitación de zonas productivas

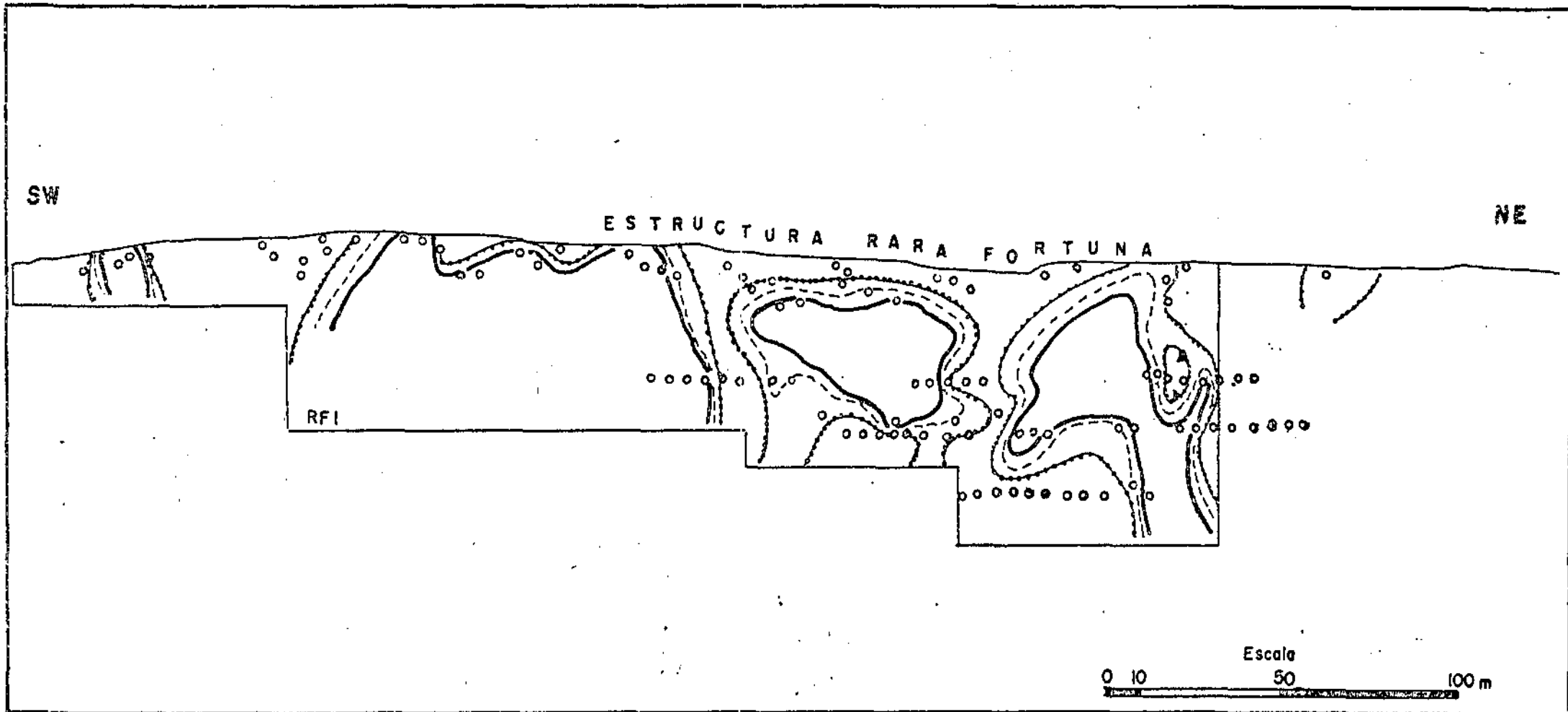
Para determinar los contornos productivos del yacimiento se utilizó el valor económico residual (VR) que se define como el valor de la mena in situ menos el costo operativo, todo expresado en U\$/tn. El cálculo se realizó por medio de la planilla 5, usando un costo operativo de 39U\$/tn (GTZ, 1987) y las siguientes cotizaciones (agosto 1988): Ag 283,33 U\$/kg, Pb 0,63 U\$/kg y Zn 1,32 U\$/kg.

Con los valores obtenidos para cada punto de muestreo, se trazaron las curvas de VR 0, 20 y 40 U\$/tn (figura 4). Estas isolíneas delimitan acumulaciones de formas simples y continuas; cada una de ellas encierra un volumen mineralizado con sus correspondientes leyes medias (planillas 6, 7 y 8).

La isolínea de VR cero, que marca el lugar donde el valor de la mena se iguala con el costo de extracción y tratamiento, fija el límite extremo más allá del cual la mineralización resulta antieconómica.

La ley mínima de los contornos, estandarizada en base a la plata, surge del VR; por ejemplo: para un VR cero U\$/tn, el valor de la mena in situ es 39 U\$/tn, lo que equivale a 138 g/t de plata.

El siguiente cuadro sintetiza los parámetros geológico-económicos de los tres sectores :



REFERENCIAS

— Curva VR = 0

○ Punto de muestreo

- - - Curva VR = 20

RFI Bloque de reserva

- · - Curva VR = 40

Valor económico residual (VR) = Valor mena - Costo operativo

DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y GEOLOGIA
CENTRO DE EXPLORACION CORDOBA

**CURVAS DE ISOVALOR ECONOMICO RESIDUAL
(VR) US\$ / tn**

PROYECTO "RARA FORTUNA"
PROVINCIA DE CORDOBA



Cuadro A

Sector	Ley mínima Ag g/t	Leyes medias			Ancho medio m	Razón de minerali- zación %
		plata g/t	plomo %	zinc %		
1. VR>0	138	259	1,51	1,57	0,88	70
2. VR>20	208	326	1,97	2,03	0,90	55
3. VR>40	279	343	2,09	2,20	0,89	45

6. Recursos geológicos

Se consideran cuatro bloques de recursos: RF1, RF2, RF3 y BT4 (plano 6). Los bloques se han encasillado en tres categorías de reserva siguiendo el modelo de clasificación propuesto por la GTZ.

Se asignó al bloque RF1 la categoría de medio-indicado ya que las observaciones y el muestreo allí practicado permiten asumir, con cierto grado de confianza, un modelo de comportamiento de la mineralización.

El bloque RF2 se clasifica como un recurso inferido ya que las evidencias geológicas hacen suponer la continuidad de la mineralización en profundidad.

Los bloques RF3 y BT4, en donde es factible esperar condiciones análogas a las anteriores, se los clasifica como hipotéticos.

El modelo de mineralización, definido en el bloque RF1, fue extrapolado al resto de la estructura, basándose en la hipótesis de que las zonas ricas podrían tener la frecuencia de repetición y tamaños observados en el mismo. En función de lo anterior se utiliza la misma razón de mineralización para los cuatro bloques; la posibilidad de error en la estimación de los tonelajes es contemplada utilizando un factor de corrección de acuerdo a la categoría de reserva establecida a cada uno de los bloques (cuadro 2 de las planillas 9, 10 y 11).

El bloque RFl ha sido efectuado por una explotación relativamente importante, de manera que su tonelaje es disminuido un 22 %, es decir 9600 tn.

Volviendo a los tres casos anteriormente planteados, se tendrá:

Cuadro B

Sector	Recursos totales in situ
1. VR>0	147.606 tn
2. VR>20	116.373 tn
3. VR>40	95.052 tn

7. Evaluación económica

En la presente evaluación económica debe tenerse en cuenta que la ley media del muestreo está influenciada por representar zonas mayormente explotadas y que, según antecedentes históricos, habrían producido una ley común de 3 kg/tn de plata (Rickard, 1869). Por lo tanto la misma se plantea como una alternativa de "mínima" ya que es factible esperar un mejoramiento de las leyes en zonas vírgenes.

La evaluación se realiza sobre tres variantes (distintas acumulaciones minerales delimitadas por isolíneas de valor residual) cada una de las cuales representa un determinado tonelaje y leyes medias (cuadros Ay B; planillas 9, 10 y 11).

7.1. Cálculo de rentabilidad

La evaluación económica está basada en la metodología GTZ. Consiste en el cálculo del coeficiente de rentabilidad que es la relación entre el ingreso total actualizado y las pre-inversiones e inversiones a realizarse.

Sectores delimitados por el VR	Reserva considerada en la evaluación (tn)	Valor neto recuperable U\$/tn	COEFICIENTE DE RENTABILIDAD
1- VR ≥ 0	177.552	54,44	0,86
2- VR ≥ 20	139.505	69,26	1,51
3- VR ≥ 40	141.141	72,95	1,56

De acuerdo a las condiciones planteadas en esta etapa de la evaluación del proyecto Rara Fortuna, el coeficiente de rentabilidad de la alternativa 2 es un indicador positivo de su viabilidad.

7.2. Análisis de sensibilidad

Tiene el propósito de presentar las variaciones de rentabilidad, mediante una simulación de diferentes situaciones alternativas, que resultan de modificar los principales parámetros del proyecto en forma separada.

Tomando la alternativa 2 como base del análisis (planilla 12) se puede observar que el proyecto resulta económicamente atractivo dentro de los siguientes límites:

- Reduciendo las reservas hasta un 50% (70.000 tn).
- Disminuyendo la cotización de metales hasta un 10%.
- Disminuyendo las leyes de cabeza hasta un 10%.
- Aumentando los costos operativos hasta un 20%.
- Aumentando las inversiones (sin considerar planta de tratamiento) hasta un 40%.

8. Conclusiones

La delimitación de zonas productivas por medio del valor económico residual ha sido la base para definir una reserva de 139.505 tn con leyes medias de 255 g/t de plata, 1,54% de plomo y 1,59% de zinc.



A través del análisis de sensibilidad se ha establecido una reserva mínima de 70.000 tn y leyes medias mínimas de 230 g/t de plata, 1,39% de plomo y 1,43% de zinc.

El cálculo económico indica que el proyecto tiene una rentabilidad satisfactoria que justifica la exploración del yacimiento y la prospección del distrito.

El estudio de las minas Rara Fortuna y Bella Tapada I ha permitido caracterizar un modelo de yacimiento para el distrito, mediante el cual se puede calcular los recursos hipotéticos del mismo con mayor precisión.

9. Recomendaciones

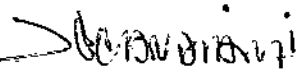
El 70% de los recursos considerados en la presente evaluación son hipotéticos, por lo que es necesario continuar con las tareas de exploración.

Los trabajos tendrán como objetivo comprobar la profundización de los clavos mineralizados reconocidos y la búsqueda de otros nuevos para corroborar las reservas y, por otro lado, ampliar el conocimiento geológico en lo que hace a la caracterización de la mena, evolución mineralógica en profundidad, tectónica del yacimiento, etc.

Las tareas a realizar, en la siguiente etapa del proyecto, serán las que se describen a continuación:

- Estudios geofísicos (métodos combinados) sobre las vetas Rara Fortuna y Bella Tapada I (aproximadamente 1000 m lineales)
- Geoquímica detallada: muestreo de suelo y/o regolito en perfiles perpendiculares a la estructura (malla tentativa 20x40m), sobre una superficie de 0,3 km². Total de muestras 200.
- Perforaciones sobre los blancos determinados por el uso combinado de las técnicas geofísicas y geoquímicas; también se confirmarán los eventuales clavos localizados al SW de Rara Fortuna y el comportamiento de la estructura al NE del pique principal de la mina. El total de metros de perforación puede estimarse en 700.

- Desagote y muestreo de canaleta en la mina Bella Tapada I.
- Desagote y laboreo de exploración en la mina Rara Fortuna. Se propone realizar tres primeras etapas:
 - 1) Avance de 150 m de galería sobre el nivel -36(110m hacia el SW y 40m hacia el NE del pique ppal).
20m de cortaveta en el extremo NE del nivel -36.
Prolongación del chiflón sur (labor 14) hasta la intersección con laboreo de exploración del nivel -36.
 - 2) Avance de 200m de galería sobre el nivel -70 (hacia el SW)
90m de chimenea entre niveles -36 y -70.
 - 3) Avance de 80m de galería sobre nivel -70 (hacia el NE).
45m de chimenea entre niveles -36 y -70.Totales etapas 1,2 y 3: 430m de galería
170m de chimenea
20m de cortaveta
- Levantamiento topográfico y geológico de labores de exploración y de las ya existentes en Bella Tapada I.
- Muestreo sistemático de labores (intervalo 5m), estimándose 400 muestras para análisis químicos y 50 muestras para petro-calcografía.
- Análisis de las muestras (Ag, Pb, Zn, Cd, Sb, As, Au, V, Ga, In, Ge, Sn, etc.)
- Estudios petrocalcográficos
- Ensayos mineralúrgicos para determinar cuáles son los minerales recuperables y cuáles los procesos de mayor rendimiento. (laboratorio y planta semi-piloto).
- Elaboración del estudio de prefactibilidad.


Geol. Juan Carlos Candiáni

10. Bibliografía

- ALBERDI, M., 1880. "Informe sobre la minería y los principales criaderos metalíferos de la provincia de Córdoba". Publicación oficial.
- BIGOT, M., 1988. "Notas de visitas y consultas de informes de los distritos mineros El Guaico y La Argentina". Convenio BRGEM- SEM (Inédito).
- CANDIANI, J.C., 1987. "Desagote de la mina Rara Fortuna". DNMG, C.E. Cba. (Inédito).
- CANDIANI, J.C., MIRO, R.C. y SEGAL, S., 1988. "Exploración de la mina Rara Fortuna". II Congr. Nac. Geol. Ec. Olavarría.
- CANDIANI, J.C. y MIRO, R.C., 1988. "Perfil del proyecto Rara Fortuna", DNMG. C.E.Cba. (Inédito).
- CINGOLANI, C.A. y VARELA, R., 1975. "Geocronología rubidio-estroncio de rocas ígneas y metamórficas de las sierras Chica y Grande de Córdoba, R.A." II Congr. Ibero-Am. Geol. Ec. (I).
- CUCCHI, R., 1988. "Petrografía- Mina Rara Fortuna". DNMG. C.E.Cba. (Inédito).
- FESEFELDT, K. y MAYER, O., 1986. "Ficha GTZ -evaluación económica previa- Rara Fortuna y Bella Tapada I". Convenio GTZ-SEM. (Inédito).
- GORDILLO, C.E., 1979. "Observaciones sobre la petrología de las rocas cordieríticas de la Sa. de Córdoba". Bol. Acad. Nac. Ciencias Cba. Tomo 53, 1-2.
- GORDILLO, C. E. y LENCINAS, A.N., 1979. "Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis." Geol. Reg. Arg., Vol. I, Acad. Nac. C. Cba.
- GORDILLO, C. E. y LENCINAS, A.N., 1981. "Geocronología y petrografía de las vulcanitas terciarias del Departamento Pocho, Pcia. de Córdoba". Asoc. Geol. Arg., Rev. XXXVI (4).
- GORDILLO, C.E., 1984. "Migmatitas cordieríticas de las Sierras de Córdoba, condiciones físicas de la migmatización". Acad. Nac. C. Cba., misc. N°68.
- GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), 1987. "Manual de evaluación de proyectos".

- HILLAR, N.H., 1974. "Informe sobre planta de beneficio de minerales de cuatro distritos mineros, Pcia. de Córdoba". CFI (Inédito).
- HOSKOLD, H.D., 1889. "Minas, metalurgia, leyes de minas, recursos, ventajas, etc. de la explotación de minas en la Rep. Argentina". Publ. oficial.
- LAPIDUS, A. y FERNANDEZ LIMA, J.C., 1953. "Yacimientos de plomo, plata y zinc de las provincias de Córdoba y San Luis". Informe técnico Nº 12, DNGM.
- LUCERO, H.N. y OLSACHER, J., 1981. "Descripción geológica de la Hoja 19 h, Cruz del Eje". Bol. Nº 179, Serv. Geol. Mac.
- MIRO, R.C., 1985. "Ficha FONEM -evaluación económica previa- Rara Fortuna, Bella Tapada I ". DNGM, C.E. Cba. (Inédito).
- MIRO, R.C. y BOIERO, J., 1986. "Formulación Proyecto Rara Fortuna". DNGM, C.E.Cba. (Inédito).
- MIRO, R.C., 1987. " Ficha GTZ - evaluación económica previa- Distrito El Guaico". DNGM, C.E.Cba. (Inédito).
- OLSACHER, J., 1969. "Descripción geológica de la Hoja 20 h, Los Gigantes". DNGM, Anales XII.
- RICKARD, F.I., 1869. "Informe sobre los distritos minerales, minas y establecimientos de la República Argentina". Publ. Cf. Min. Int.
- SEGAL, S., 1988. "Estudio calcográfico- Mina Rara Fortuna". DNGM, C. E. Cba. (Inédito).
- SUREDA, R.J., 1978. "Las vetas de plomo, plata y zinc del distrito minero El Guaico, pcia. de Córdoba". Asoc. Geol. Arg., Rev. XXXIII (4).

11. Material fotográfico y cartográfico

- Imágenes satelitarias LANDSAT E-22232-23261, bandas 5 y 7 (4-3-81) 1:500.000
- Fotografías aéreas R16- 74,75,76 Spartan Air Services S.A. 1:25.000
- Fotografía aérea R16-75, 1:5.000
- Hoja topográfica 19h, Cruz del Eje, 1:100.000
- Hoja topográfica 20h, Los Gigantes, 1:100.000
- Plancha catastral 19h(33-34) Tres Arboles, 1:25.000
- Plancha catastral 20h(3- 4) La Higuera, 1:25:000
- Restitución aero-fotogramétrica con apoyo topográfico Distrito minero El Guaico (100 km²), 1:10.000
- Plano topográfico minas Rara Fortuna y Bella Tapada I (50 ha), 1:1.000
- Plano de proyección horizontal y vertical de labores mina Rara Fortuna, 1:400 -ADJUNTO-
- Plano de proyección horizontal y vertical de labores mina Bella Tapada I, 1:400 -ADJUNTO-
- Plano con curvas de isotenores de plata mina Rara Fortuna, 1:400 -ADJUNTO-
- Plano con curvas de isotenores de plomo mina Rara Fortuna, 1:400 -ADJUNTO-
- Plano con curvas de isotenores de Zinc mina Rara Fortuna, 1:400 -ADJUNTO-
- Plano con curvas de isovalor económico residual mina Rara Fortuna, 1:400
- Plano de recursos geológicos, minas Rara Fortuna y Bella Tapada I, 1:400 -ADJUNTO-



ANEXO I

HISTOGRAMAS



Numero de muestra	Ubicacion	ANCHO DE ESTRUCTURA (m)		ANCHO DE VETA (m)	
		Ancho medio estruct. (R.F)	.84 m.	Ancho medio de veta (R.F)	.37 m.
121	L.19-R.F..	1.10	#####	.35	#####
126		1.03	#####	.43	#####
124	L.18	.87	#####	.24	#####
129	L.17	.56	#####	.22	#####
132		.40	#####	.13	#####
118	L.16	.36	#####	.13	#####
115	L.15	1.49	#####	.37	#####
112		1.36	#####	.42	#####
91	L.12	1.20	#####	.60	#####
94		1.45	#####	.45	#####
103		.45	#####	.37	#####
97		.65	#####	.55	#####
100		.71	#####	.33	#####
106	L.11	.95	#####	.32	#####
109		1.20	#####	.60	#####
79	L.9	.87	#####	.40	#####
85		1.15	#####	.50	#####
82		1.22	#####	.60	#####
88		.70	#####	.40	#####
147	L.7	1.25	#####	.73	#####
150		.70	#####	.50	#####
153	L.5	.70	#####	.50	#####
77		.91	#####	.58	#####
78		1.15	#####	.40	#####
74	L.4	.97	#####	.52	#####
75		1.03	#####	.33	#####
76		1.17	#####	.70	#####
71	L.3	1.44	#####	.63	#####
73		.98	#####	.51	#####
72		1.02	#####	.36	#####
59	L.2	.74	#####	.49	#####
57		1.16	#####	.32	#####
58		.93	#####	.33	#####
56		1.03	#####	.37	#####
55		1.13	#####	.46	#####
54	L.1	.77	#####	.37	#####
53		1.20	#####	.35	#####
60		1.30	#####	.65	#####
135	T.1	.80	#####	.35	#####
138	T.2	.70	#####	.40	#####
141	T.3	.85	#####	.20	#####
52	PIQUE	.79	#####	.10	#####
51	PIQUE	.52	#####	.20	#####
144	T.4	1.06	#####	.58	#####
156	T.5	.47	#####	.19	#####
159	T.6	.84	#####	.04	#####
162	L.20	.57	#####	.35	#####
1	NIVEL-36	.80	#####	.42	#####
2		1.00	#####	.65	#####
3		1.10	#####	.20	#####
4		1.30	#####	.56	#####
5		.70	#####	.10	#####
6		.88	#####	.17	#####
7		.68	#####	.35	#####
8		1.05	#####	.50	#####
9		.87	#####	.42	#####
10		.65	#####	.60	#####
11		.67	#####	.54	#####
12		.78	#####	.21	#####
13		.84	#####	.40	#####
14		.70	#####	.42	#####
15		.70	#####	.31	#####
50		1.03	#####	.39	#####
49		1.26	#####	.65	#####
48		1.64	#####	.44	#####
47		.51	#####	.21	#####
46		.67	#####	.40	#####
45		.50	#####	.15	#####
44		.36	#####	.06	#####
43		.49	#####	.01	#####
22	NIVEL-45	.76	#####	.21	#####
23		.96	#####	.40	#####
24		.72	#####	.17	#####
25		.70	#####	.30	#####
37		.55	#####	.40	#####
16	NIVEL-50	1.00	#####	.35	#####
17		1.01	#####	.45	#####
18		.79	#####	.37	#####
19		.69	#####	.53	#####
20		1.17	#####	.45	#####
21		1.00	#####	.39	#####
26		.92	#####	.50	#####
27		.70	#####	.34	#####
28		.81	#####	.41	#####
29		.85	#####	.37	#####
30		.76	#####	.40	#####
31		.80	#####	.25	#####
41		.85	#####	.70	#####
40		.93	#####	.51	#####
39		.83	#####	.27	#####
38		.36	#####	.17	#####
37		.31	#####	.09	#####
36		.25	#####	.04	#####
35		.22	#####	.20	#####
34		.24	#####	.14	#####
33		.10	#####	.03	#####
60.1	Nivel-70	.80	#####	.25	#####
61		.93	#####	.30	#####
62		.63	#####	.13	#####
63		.82	#####	.25	#####
64		.98	#####	.43	#####
65		.68	#####	.48	#####
66		.68	#####	.25	#####
67		.80	#####	.35	#####
68		.80	#####	.30	#####
70		1.07	#####	.25	#####
69		.80	#####	.55	#####
168	L.21-B.T.1	1.30	#####	.20	#####
165	L.21	.79	#####	.10	#####
171	L.23	.37	#####	.07	#####
178	T.7	.15	#####	.15	#####
174	L.24	.66	#####	.20	#####
177	L.24	.30	#####	.10	#####
181	T.8	.12	#####	.15	#####
184	T.9	.20	#####	.15	#####
187	L.25	.32	#####	.22	#####
190	L.26	.96	#####	.15	#####
193	Pique	.39	#####	.20	#####



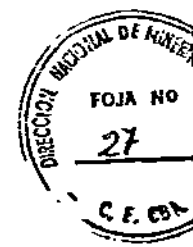
PROYECTO PARA FUERTINA-BELLA TAPADA I.
 Pcia. de Córdoba, Argentina.
 INMG. Centro de Exploración Córdoba. (1988)



HISTOGRAMAS

Numero de muestra	Ubicacion	PLATA (Tenores correspondientes al ancho de la estructura.) (gr/tn)
121	L.19-R.F..	41
126		72
124	L.18	18
129	L.17	316
132		350
118	L.16	44
115	L.15	12
112		6
91	L.12	90
94		67
103		67
97		98
100		111
106	L.11	345
109		241
79	L.9	162
85		223
82		840
88		276
147	L.7	367
150		95
153	L.5	403
77		273
78		112
74	L.4	97
75		42
76		135
71	L.3	118
73		277
72		255
59	L.2	48
57		136
58		117
56		204
55		206
54	L.1	4
53		39
60		20
135	T.1	15
138	T.2	12
141	T.3	16
52	PIQUE	150
51	PIQUE	85
144	T.4	45
156	T.5	159
159	T.6	9
162	L.20	9
1	NIVEL-36	505
2		418
3		205
4		315
5		38
6		20
7		86
8		177
9		117
10		516
11		257
12		65
13		25
14		20
15		25
50		234
49		170
48		40
47		38
46		294
45		33
44		28
43		0
22	NIVEL-45	100
23		78
24		109
25		155
32		52
16	NIVEL-50	10
17		10
18		19
19		78
20		71
21		120
26		52
27		34
28		252
29		218
30		123
31		105
41		700
40		220
39		70
38		20
37		30
36		30
35		10
34		10
33		10
60.1	Nivel-70	10
61		6
62		10
63		23
64		36
65		30
66		68
67		41
68		22
70		93
69		231
168	L.21-B.T.1	7
165	L.21	15
171	L.23	5
178	T.7	4
174	L.24	5
177	L.24	5
181	T.8	5
184	T.9	4
187	L.25	9
190	L.26	154
193	Pique	8

PROYECTO PARA FORTUNA-BELLA TAPADA I.
Rda. de Cordoba, Argentina.
ING. Centro de Exploracion Cordoba. (1988)



HISTOGRAMAS

Numero de muestra	Ubicacion	FILOM (%) (Tenores correspondientes al ancho de la estructura.)
121	L.19-R.F..	.13
126		.15 #
124	L.18	.13
129	L.17	.76 #####
132		1.93 #####
118	L.16	.05
115	L.15	.07
112		.07
91	L.12	.50 ##
94		.20
103		.84 #####
97		1.49 #####
100		1.10 #####
106	L.11	1.86 #####
109		1.95 #####
79	L.9	1.23 #####
85		1.59 #####
82		.97 #####
88		.89 #####
147	L.7	.87 #####
150		1.14 #####
153	L.5	1.73 #####
77		.72 #####
78		.41 #####
74	L.4	.03
75		.33
76		.17
71	L.3	.13
73		.93 #####
72		.40
59	L.2	1.10 #####
57		1.10 #####
58		.08
56		.73 #####
55		2.93 #####
54	L.1	.11
53		.50 ##
60		.06
135	T.1	.05
138	T.2	.02
141	T.3	.10
52	PIQUE	.49 #####
51	PIQUE	.44 #####
144	T.4	.33
156	T.5	.07
159	T.6	.01
162	L.20	.01
1	NIVEL-36	6.31 #####
2		2.73 #####
3		.68
4		1.69 #####
5		.49
6		.07
7		1.13 #####
8		.50
9		.23
10		1.07 #####
11		2.38 #####
12		.50
13		.20
14		.13
15		.24
50		.57
49		1.36 #####
48		.07
47		.28
46		.28
45		.25
44		.17
43		.02
22	NIVEL-45	.29
23		.23
24		4.26 #####
25		.79
32		.38
16	NIVEL-50	.17
17		.12
18		.13
19		.53
20		.36
21		.29
26		.34
27		.18
28		1.10 #####
29		3.54 #####
30		.41
31		1.23 #####
41		5.50 #####
40		2.50 #####
39		.11
38		.08
37		.05
36		.12
35		.06
34		.06
33		.05
60.1	Nivel-70	.13
61		.02
62		.09
63		.15
64		.17
65		.07
66		.75 #####
67		.23
68		.12
70		1.42 #####
69		1.12 #####
168	L.21-B.T.1	.07
165	L.21	.18 #
171	L.23	.04
178	T.7	.01
174	L.24	.01
177	L.24	.01
181	T.8	.01
184	T.9	.01
187	L.25	.17
190	L.26	1.32 #####
193	Pique	.06

PROYECTO PARA FUERTINA-BELLA TAPADA I.
 Pcia. de Córdoba, Argentina.
 ENMG. Centro de Exploración Córdoba, (1968)



HISTOGRAMAS

Numero de muestra	Ubicacion	ZINC (%)	(Tenores correspondientes al ancho de la estructura.)
121	L.19-R.F..	.21	#
122		.36	#
124	L.18	.31	#
129	L.17	1.69	#####
132		.18	#
118	L.16	.10	#
115	L.15	.12	#
112		.30	#
91	L.12	.23	#
94		.24	#
103		.08	#
97		.53	#
100		.35	#
106	L.11	1.67	#####
109		.43	#
79	L.9	.91	#
85		2.56	#####
82		.73	#
88		1.36	#####
147	L.7	.19	#
150		2.40	#####
153	L.5	.80	#
77		.77	#
78		.43	#
74	L.4	.28	#
75		.44	#
76		.36	#
71	L.3	.62	#
73		.45	#
72		.10	#
59	L.2	.48	#
57		.23	#
58		.49	#
56		1.24	#####
55		.21	#
54	L.1	.46	#
53		.25	#
60		.10	#
135	T.1	.11	#
138	T.2	.11	#
141	T.3	.11	#
52	PIQUE	.55	#
51	PIQUE	.46	#
144	T.4	.24	#
156	T.5	.05	#
159	T.6	.02	#
162	L.20	.02	#
1	NIVEL-36	11.15	#####
2		2.37	#####
3		1.50	#####
4		2.37	#####
5		.38	#
6		.32	#
7		.26	#
8		.60	#
9		.46	#
10		4.38	#####
11		1.23	#####
12		.52	#
13		.98	#
14		.40	#
15		.63	#
50		.94	#
49		.55	#
48		.65	#
47		.32	#
46		.45	#
45		.44	#
44		.52	#
43		.30	#
22	NIVEL-45	1.21	#####
23		.78	#
24		3.33	#####
25		.61	#
32		1.22	#####
16	NIVEL-50	.47	#
17		.23	#
18		.21	#
19		.63	#
20		.49	#
21		1.06	#####
26		.70	#
27		.64	#
28		1.24	#####
29		1.64	#####
30		1.11	#####
31		.55	#
41		3.20	#####
40		1.70	#####
39		.64	#
38		.50	#
37		.12	#
36		.24	#
35		.14	#
34		.16	#
33		.20	#
60.1	Nivel-70	.14	#
61		.13	#
62		.23	#
63		.56	#
64		.34	#
65		.24	#
66		.25	#
67		.20	#
68		.37	#
70		.76	#
69		1.32	#####
168	L.21-B.T.1	.09	#
165	L.21	.26	#
171	L.23	.88	#
178	T.7	.01	#
174	L.24	.01	#
177	L.24	.01	#
181	T.8	.01	#
184	T.9	.01	#
187	L.25	.10	#
190	L.26	1.13	#####
193	Pique	.14	#

ANEXO II
PLANILLAS DE CALCULO

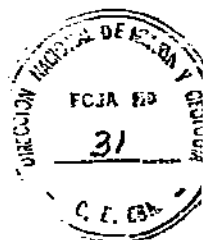
PROYECTO PARA FORTUNA-BELLA TAPADA I.
 Pcia. de Córdoba, Argentina.
 INFG. Centro de Exploración Córdoba. (1988)



Precio	u\$/kg	=	283,33	.63	1.32	/	Costo operat. (u\$/tn)	=	39
Numero de muestra	Ubicacion	PLATA (gr/tn)	PILOD (%)	ZINC (%)	Valor mena in situ. (u\$/tn)			Valor Residual	
121	L.19-R.F..	41	.13	.21	15.207			23.79	
126		72	.15	.36	26.096	#		12.90	
124	L.18	18	.13	.36	10.670			28.33	
129	L.17	316	.76	.31	98.412			59.41	
132		350	1.93	1.69	133.632	#####		84.63	
118	L.16	44	.05	.18	15.157			23.84	
115	L.15	12	.07	.10	3.160			33.84	
112		6	.07	.12	3.724			35.28	
91	L.12	90	.50	.30	32.609	#		6.39	
103		67	.84	.24	23.279			15.72	
97		98	1.49	.08	27.443			11.56	
100		111	1.10	.53	38.209			6.38	
106	L.11	345	1.86	.35	45.375			75.09	
109		241	1.95	1.67	114.086	#####		63.61	
79	L.9	162	1.23	.43	102.611	#####		20.32	
85		223	1.59	.91	59.324			46.21	
82		840	.97	2.56	85.211	#####		238.90	
88		276	.89	.73	277.900	#####		54.44	
147	L.7	367	.87	1.36	93.442	#####		88.42	
150		95	1.14	1.19	127.415	#####		2.39	
153	L.5	403	1.73	2.40	156.606	#####		117.76	
77		273	.72	.80	92.445	#####		53.45	
78		112	.41	.77	44.479			5.48	
74	L.4	97	.03	.43	33.348			5.65	
75		42	.33	.28	17.674			21.33	
76		135	.17	.44	45.128	#		6.13	
71	L.3	118	.13	.36	39.003			.00	
73		277	.93	.62	92.525	#####		53.53	
72		255	.40	.46	80.709	#####		41.71	
57	L.2	48	1.10	.10	15.249			23.45	
58		136	.08	.46	51.798	#		12.80	
56		117	.73	.49	36.682	#####		2.31	
55		204	2.93	1.24	68.866	#####		29.87	
54	L.1	206	.11	.21	93.192	#####		54.19	
50		39	.50	.46	4.598			34.40	
135	T.1	20	.05	.10	20.471			18.73	
138	T.2	15	.02	.11	9.344			29.66	
141	T.3	12	.10	.11	5.884			33.12	
142	PIQUE	156	.49	.55	4.977			34.02	
51	PIQUE	85	.44	.46	6.275	#		32.38	
144	T.4	65	.33	.24	52.846	#####		13.85	
156	T.5	159	.07	.05	32.927	#		6.07	
159	T.6	9	.01	.02	17.986			21.00	
162	L.20	9	.01	.02	46.150	#		7.15	
1	NIVEL-36	505	6.31	11.15	2.876	#####		36.12	
4		418	2.73	2.37	330.014	#####		291.01	
5		206	1.69	2.37	166.914	#####		127.91	
6		315	1.40	2.37	82.746	#####		43.17	
7		20	.07	.32	131.179	#####		92.18	
8		86	1.13	.26	18.302	#####		20.70	
9		177	.50	.60	10.331			28.67	
10		117	.23	.46	34.917			4.08	
11		516	1.07	4.38	61.219	#####		22.22	
12		257	2.30	1.29	40.670	#####		1.67	
13		65	.39	.27	210.755	#####		171.76	
14		20	.20	.38	104.333	#####		65.33	
15		25	.13	.40	27.230			11.53	
59		234	.57	.94	21.279			17.72	
49		170	1.36	.55	11.765			27.23	
48		40	.07	.65	16.911			22.09	
47		38	.28	.32	82.298	#####		43.30	
46		294	.28	.45	63.994	#####		24.99	
45		33	.25	.44	20.354			18.65	
44		28	.17	.52	16.754			22.25	
43		0	.02	.30	91.003	#####		52.00	
22	NIVEL-45	100	.29	1.21	16.732			22.27	
23		78	.23	.78	15.868			23.13	
24		109	4.26	3.33	4.086			34.91	
25		155	.79	.61	46.132	#		7.13	
26		52	.38	1.32	33.844	#####		5.16	
16	NIVEL-50	10	.17	.47	101.676	#####		62.68	
17		10	.12	.23	56.945	#####		17.95	
18		19	.13	.21	33.231			5.77	
19		78	.53	.63	10.108			28.89	
20		71	.36	.49	6.625			32.37	
21		120	.29	1.06	8.974			30.03	
26		82	.34	.70	33.754			5.25	
27		34	.18	.64	28.852			10.15	
28		252	1.10	1.24	49.818	#####		10.82	
29		218	3.54	1.64	26.115	#####		12.88	
30		123	.41	1.11	19.215	#####		19.78	
31		105	1.23	.55	94.697	#####		55.70	
41		700	5.50	3.20	105.715	#####		66.72	
40		220	2.50	1.70	52.084	#####		13.08	
39		70	.11	.64	44.758	#####		5.76	
38		70	.08	.50	275.221	#####		236.22	
37		30	.05	.12	100.522	#####		61.52	
36		30	.12	.24	28.974			10.03	
35		10	.06	.14	12.770			26.23	
34		10	.06	.16	10.398			28.60	
33		10	.05	.20	12.423			26.58	
60.1	Nivel-70	10	.13	.19	5.059			33.94	
61		6	.09	.23	5.323			33.68	
62		23	.15	.56	5.788			33.21	
63		33	.17	.34	6.160			32.84	
64		36	.07	.24	3.541			35.46	
65		68	.75	.25	6.436			32.56	
66		41	.23	.37	14.853			24.15	
67		22	.12	.76	15.758			23.24	
68		83	1.42	.37	12.108			26.89	
69		231	1.12	1.32	27.291	#		11.71	
168	L.21-B.T.1	7	.07	.09	15.705			23.29	
165	L.21	15	.18	.26	11.873			27.13	
171	L.23	5	.04	.08	45.327	#		6.33	
178	T.7	4	.01	.01	89.929	#####		50.93	
174	L.24	4	.01	.01	3.612			35.39	
177	L.24	5	.01	.01	8.815			30.18	
181	T.8	4	.01	.01	2.724			36.28	
184	T.9	4	.01	.01	1.328			37.67	
187	L.25	4	.01	.01	1.611			37.39	
190	L.26	154	1.32	1.13	1.611			37.39	
193	Pique	8	.06	.14	1.611			37.39	
					4.940			37.67	
					68.864	###		34.06	
					4.492			27.86	

PROYECTO RARA FORTUNA-BELLA TAPADA I.
Pcia. de Córdoba, Argentina.
DNMG, Centro de Exploración Córdoba, (1988)

Leyes medias ponderadas dentro de clavos mineralizados con valor económico residual ≥ 0
MINA RARA FORTUNA



Numero de muestra	Ubicacion	Val.residual(u\$/t)	Cant. de muestras	AnchoInt	AgpAxI	PbxAxI	ZnxAxI	Interv.
121	L.19-R.F..	23.79	0	.00	.00	.00	.00	.00
126		12.90	0	.00	.00	.00	.00	.00
124	L.18	28.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
129	L.17	59.41	1	2.80	884.80	2.13	.87	5.00
132		94.63	1	1.60	560.00	3.09	2.70	4.00
118	L.16	23.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
115	L.15	33.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
112		35.28	0	.00	.00	.00	.00	.00
91	L.12	6.39	0	.00	.00	.00	.00	.00
94		15.72	0	.00	.00	.00	.00	.00
103		11.56	0	.00	.00	.00	.00	.00
97		.79	0	.00	.00	.00	.00	.00
100		6.38	1	8.52	945.72	9.37	4.52	12.00
106	L.11	75.09	1	10.45	3605.25	19.44	3.66	11.00
109		63.61	1	6.00	1446.00	11.70	10.02	5.00
79	L.9	20.32	1	4.35	704.70	5.35	1.87	5.00
85		46.21	1	6.90	1538.70	10.97	6.28	6.00
82		238.90	1	9.76	8198.40	9.47	24.99	8.00
88		54.44	1	5.60	1545.60	4.98	4.09	8.00
147	L.7	88.42	1	7.50	2752.50	6.53	10.20	6.00
150		2.39	0	.00	.00	.00	.00	.00
153	L.5	117.76	1	11.20	4513.60	19.38	26.88	16.00
77		3.45	1	4.55	1242.15	3.78	3.64	5.00
78		5.88	1	10.35	1159.20	-4.24	7.97	9.00
74	L.4	5.65	0	.00	.00	.00	.00	.00
75		21.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
76		6.11	0	.00	.00	.00	.00	.00
71	L.3	5.00	1	5.85	789.75	.99	2.57	5.00
73		53.53	1	5.76	679.68	.75	2.07	4.00
72		41.71	1	3.92	1085.84	3.65	2.43	4.00
59	L.2	23.45	0	8.16	2080.80	3.26	3.67	8.00
57		12.80	1	.00	.00	.00	.00	.00
58		2.31	0	2.32	315.52	2.55	1.11	2.00
56		29.87	1	.00	.00	.00	.00	.00
55		34.19	1	7.21	1470.84	5.26	3.53	7.00
54	L.1	34.40	0	11.30	2327.80	33.11	14.01	10.00
53		18.73	0	.00	.00	.00	.00	.00
60		29.66	0	.00	.00	.00	.00	.00
135	T.1	33.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
138	T.2	34.02	0	.00	.00	.00	.00	.00
141	T.3	32.38	0	.00	.00	.00	.00	.00
52	PIQUE	13.85	1	7.90	1185.00	3.87	4.35	10.00
51	PIQUE	6.07	0	.00	.00	.00	.00	.00
144	T.4	21.00	0	.00	.00	.00	.00	.00
156	T.5	7.15	1	4.70	747.30	.33	.24	10.00
159	T.6	36.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
162	L.20	36.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
1	NIVEL-36	291.01	1	10.40	5252.00	65.62	115.96	13.00
2		127.91	1	7.00	2926.00	19.11	16.59	7.00
3		43.17	1	5.50	1127.50	3.74	8.25	5.00
4		92.18	1	6.50	2047.50	10.99	15.41	5.00
5		20.70	0	.00	.00	.00	.00	.00
6		28.67	0	.00	.00	.00	.00	.00
7		4.08	0	.00	.00	.00	.00	.00
8		22.22	1	5.25	929.25	2.63	3.15	5.00
9		1.67	1	8.70	1017.90	2.00	4.00	10.00
10		171.76	1	3.45	4360.70	9.84	37.01	13.00
11		65.33	1	3.35	860.95	7.71	4.32	5.00
12		11.83	0	.00	.00	.00	.00	.00
13		17.72	0	.00	.00	.00	.00	.00
14		27.23	0	.00	.00	.00	.00	.00
15		22.09	0	.00	.00	.00	.00	.00
50		43.30	1	10.30	2410.20	5.87	9.68	10.00
49		24.99	1	5.04	856.80	6.85	2.77	4.00
48		18.65	0	.00	.00	.00	.00	.00
47		22.25	0	.00	.00	.00	.00	.00
46		52.00	1	3.35	984.90	.94	1.51	5.00
45		22.27	0	.00	.00	.00	.00	.00
44		23.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
43		34.91	0	.00	.00	.00	.00	.00
22	NIVEL-45	7.13	1	7.60	760.00	2.20	9.20	10.00
23		5.16	0	.00	.00	.00	.00	.00
24		62.68	1	7.20	784.80	30.67	23.98	10.00
25		17.95	1	11.90	1844.50	9.40	7.26	17.00
32		5.77	0	.00	.00	.00	.00	.00
16	NIVEL-50	28.89	0	.00	.00	.00	.00	.00
17		32.37	0	.00	.00	.00	.00	.00
18		30.03	0	.00	.00	.00	.00	.00
19		5.25	0	.00	.00	.00	.00	.00
20		10.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
21		10.82	1	6.00	720.00	1.74	6.36	6.00
26		12.88	0	.00	.00	.00	.00	.00
27		19.78	0	.00	.00	.00	.00	.00
28		55.70	1	4.05	1020.60	4.46	5.02	5.00
29		66.72	1	11.05	2408.90	39.12	18.12	13.00
30		13.08	1	9.88	1215.24	4.05	10.97	13.00
31		5.76	1	9.60	1008.00	11.81	5.28	12.00
41		236.22	1	7.65	5355.00	42.08	24.48	9.00
40		61.52	1	4.65	1023.00	11.63	7.91	5.00
39		10.03	0	.00	.00	.00	.00	.00
38		26.23	0	.00	.00	.00	.00	.00
37		28.60	0	.00	.00	.00	.00	.00
36		26.58	0	.00	.00	.00	.00	.00
35		33.94	0	.00	.00	.00	.00	.00
34		33.68	0	.00	.00	.00	.00	.00
33		33.21	0	.00	.00	.00	.00	.00
60.1	Nivel-70	32.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
61		35.46	0	.00	.00	.00	.00	.00
62		32.56	0	.00	.00	.00	.00	.00
63		24.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
64		23.24	0	.00	.00	.00	.00	.00
65		25.89	0	.00	.00	.00	.00	.00
66		11.71	0	.00	.00	.00	.00	.00
67		23.29	0	.00	.00	.00	.00	.00
68		27.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
70		6.33	1	5.35	497.55	7.60	4.07	5.00
69		50.93	1	8.00	1848.00	8.96	10.56	10.00
sumas:			45	313.47	81037.94	471.90	493.51	357.00

Valores medios dentro de clavos mineralizados con valor económico residual ≥ 0

Ancho(m)=	.88	Plata(g/t)	258.52
		Plomo(%)	1.51
		Zinc(%)	1.57

PROYECTO RARA FORTUNA-BELLA TAPADA I.
Pcia. de Córdoba, Argentina.
DINSA Centro de Exploración Córdoba. (1988)

Leyes medias ponderadas dentro de clavos mineralizados con valor económico residual ≥ 20
MINA RARA FORTUNA

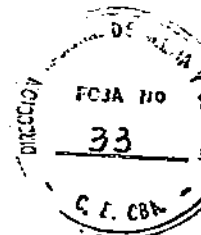


Numero de muestra	Ubicacion	Val. residual (u\$/t)	Cant. de muestras	AnchoInt	AgxAXI	PbxAXI	ZnxAXI	Interv.
121	L.19-R.F..	23.79	0	.00	.00	.00	.00	.00
126		12.90	0	.00	.00	.00	.00	.00
124	L.18	28.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
129	L.17	59.41	1	2.80	884.80	2.13	.87	5.00
132		94.63	1	1.60	560.00	3.09	2.70	4.00
118	L.16	23.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
115	L.15	33.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
112		35.28	0	.00	.00	.00	.00	.00
91	L.12	6.39	0	.00	.00	.00	.00	.00
94		15.72	0	.00	.00	.00	.00	.00
103		11.56	0	.00	.00	.00	.00	.00
97		.79	0	.00	.00	.00	.00	.00
100		6.38	0	.00	.00	.00	.00	.00
106	L.11	75.09	1	10.45	3605.25	19.44	3.66	11.00
109		63.61	1	6.00	1446.00	11.70	10.02	5.00
79	L.9	20.32	1	4.35	704.70	5.35	1.87	5.00
85		46.21	1	6.90	1538.70	10.97	6.28	6.00
82		238.90	1	9.76	8198.40	9.47	24.99	8.00
88		54.44	1	5.60	1545.60	4.98	4.09	8.00
147	L.7	88.42	1	7.50	2752.50	6.53	10.20	6.00
150		2.39	0	.00	.00	.00	.00	.00
153	L.5	117.76	1	11.20	4513.60	19.38	26.38	16.00
77		53.45	1	4.55	1242.15	3.28	3.64	5.00
78		5.48	0	.00	.00	.00	.00	.00
74	L.4	5.65	0	.00	.00	.00	.00	.00
75		21.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
76		6.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
71	L.3	.00	0	.00	.00	.00	.00	.00
73		53.53	1	3.92	1085.84	3.65	2.43	4.00
72		41.71	1	8.16	2080.80	3.26	3.67	8.00
52	L.2	23.45	0	.00	.00	.00	.00	.00
57		12.80	0	.00	.00	.00	.00	.00
58		2.31	0	.00	.00	.00	.00	.00
56		29.87	1	7.21	1470.84	5.26	3.53	7.00
55		54.19	1	11.30	2327.80	33.11	14.01	10.00
54	L.1	34.40	0	.00	.00	.00	.00	.00
53		18.73	0	.00	.00	.00	.00	.00
60		29.66	0	.00	.00	.00	.00	.00
135	T.1	33.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
138	T.2	34.02	0	.00	.00	.00	.00	.00
141	T.3	32.38	0	.00	.00	.00	.00	.00
52	PIQUE	13.85	0	.00	.00	.00	.00	.00
51	PIQUE	6.07	0	.00	.00	.00	.00	.00
144	T.4	21.00	0	.00	.00	.00	.00	.00
156	T.5	7.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
159	T.6	7.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
162	L.20	36.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
1	NIVEL-36	291.01	1	10.40	5252.00	65.62	115.96	13.00
2		127.91	1	5.50	2926.00	19.11	16.59	7.00
3		43.17	1	6.50	1127.50	3.74	8.25	5.00
4		92.18	1	6.50	2047.50	10.99	15.41	5.00
5		20.70	0	.00	.00	.00	.00	.00
6		28.67	0	.00	.00	.00	.00	.00
7		4.08	0	.00	.00	.00	.00	.00
8		22.22	1	5.25	929.25	2.63	3.15	5.00
9		1.67	0	.00	.00	.00	.00	.00
10		171.76	1	8.45	4360.20	9.04	37.01	13.00
11		65.33	1	3.35	860.95	7.71	4.32	5.00
12		11.83	0	.00	.00	.00	.00	.00
13		17.72	0	.00	.00	.00	.00	.00
14		27.23	0	.00	.00	.00	.00	.00
15		22.09	0	.00	.00	.00	.00	.00
50		43.30	1	10.30	2410.20	5.87	9.68	10.00
49		24.99	1	5.04	856.80	6.85	2.77	4.00
48		18.65	0	.00	.00	.00	.00	.00
47		22.25	0	.00	.00	.00	.00	.00
46		52.00	1	3.35	984.90	.94	1.51	5.00
45		22.27	0	.00	.00	.00	.00	.00
44		23.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
43		34.91	0	.00	.00	.00	.00	.00
22	NIVEL-45	7.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
23		5.16	0	.00	.00	.00	.00	.00
24		62.68	1	7.20	784.80	30.67	23.98	10.00
25		17.95	0	.00	.00	.00	.00	.00
32		5.77	0	.00	.00	.00	.00	.00
16	NIVEL-50	28.89	0	.00	.00	.00	.00	.00
17		32.37	0	.00	.00	.00	.00	.00
18		30.03	0	.00	.00	.00	.00	.00
19		5.25	0	.00	.00	.00	.00	.00
20		10.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
21		10.82	0	.00	.00	.00	.00	.00
26		12.88	0	.00	.00	.00	.00	.00
27		19.78	0	.00	.00	.00	.00	.00
28		55.70	1	4.05	1020.60	4.46	5.02	5.00
29		66.72	1	11.05	2408.90	39.12	18.12	13.00
30		13.08	0	.00	.00	.00	.00	.00
31		5.76	0	.00	.00	.00	.00	.00
41		236.22	1	7.65	5355.00	42.08	24.48	9.00
40		61.52	1	4.65	1023.00	11.63	7.91	5.00
39		10.03	0	.00	.00	.00	.00	.00
38		26.23	0	.00	.00	.00	.00	.00
37		28.50	0	.00	.00	.00	.00	.00
36		26.58	0	.00	.00	.00	.00	.00
35		33.94	0	.00	.00	.00	.00	.00
34		33.68	0	.00	.00	.00	.00	.00
33		33.21	0	.00	.00	.00	.00	.00
60.1	Nivel-70	32.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
61		35.46	0	.00	.00	.00	.00	.00
62		32.56	0	.00	.00	.00	.00	.00
63		24.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
64		23.24	0	.00	.00	.00	.00	.00
65		26.89	0	.00	.00	.00	.00	.00
66		11.71	0	.00	.00	.00	.00	.00
67		23.29	0	.00	.00	.00	.00	.00
68		27.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
70		6.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
69		50.93	1	8.00	1848.00	8.96	10.56	10.00
sumas:			31	209.04	68152.58	410.98	423.55	232.00

Valores medios dentro de clavos mineralizados con valor económico residual ≥ 20

Ancho(m)=	.90	Plata(g/t)	326.03
		Plomo(%)	1.97
		Zinc(%)	2.03

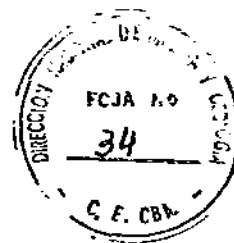
PROYECTO RARA FORTUNA-BELIA TAPADA I. Leyes medias ponderadas dentro de clavos mineralizados con valor economico residual >= 40
 Pcia. de Cordoba, Argentina. MINA RARA FORTUNA
 DNG. Centro de Exploracion Cordoba. (1988)



Numero de muestra	Ubicacion	Val. residual (u\$/t)	Cant. de muestras	AnchoInt	AgpAXI	PbxAXI	ZncAXI	Interv.
121	L.19-R.F..	23.79	0	.00	.00	.00	.00	.00
126		12.90	0	.00	.00	.00	.00	.00
124	L.18	28.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
129	L.17	59.41	1	2.80	884.80	2.13	.87	5.00
132		94.63	1	1.60	560.00	3.09	2.70	4.00
118	L.16	23.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
115	L.15	33.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
112		35.28	0	.00	.00	.00	.00	.00
91	L.12	6.39	0	.00	.00	.00	.00	.00
94		15.72	0	.00	.00	.00	.00	.00
103		11.56	0	.00	.00	.00	.00	.00
97		.79	0	.00	.00	.00	.00	.00
100		6.38	0	.00	.00	.00	.00	.00
106	L.11	75.09	1	10.45	3605.25	19.44	3.66	11.00
109		63.61	1	6.00	1446.00	11.70	10.02	5.00
79	L.9	20.32	0	.00	.00	.00	.00	.00
85		46.21	1	6.90	1538.70	10.97	6.28	6.00
82		238.90	1	9.76	8198.40	9.47	24.99	8.00
88		54.44	1	5.60	1545.60	4.98	4.09	8.00
147	L.7	88.42	1	7.50	2752.50	6.53	10.20	6.00
150		2.39	0	.00	.00	.00	.00	.00
153	L.5	117.76	1	11.20	4513.60	19.38	26.88	16.00
77		53.45	1	4.55	1242.15	3.28	3.64	5.00
78		5.48	0	.00	.00	.00	.00	.00
74	L.4	5.65	0	.00	.00	.00	.00	.00
75		21.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
76		6.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
71	L.3	.00	0	.00	.00	.00	.00	.00
73		53.53	1	3.92	1985.84	3.65	2.43	4.00
72		41.71	1	8.16	2080.80	3.26	3.67	8.00
59	L.2	23.45	0	.00	.00	.00	.00	.00
57		12.80	0	.00	.00	.00	.00	.00
58		2.31	0	.00	.00	.00	.00	.00
56		29.87	0	.00	.00	.00	.00	.00
55		54.19	0	.00	.00	.00	.00	.00
54	L.1	34.40	0	.00	.00	.00	.00	.00
53		18.73	0	.00	.00	.00	.00	.00
60		29.66	0	.00	.00	.00	.00	.00
135	T.1	33.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
138	T.2	34.02	0	.00	.00	.00	.00	.00
141	T.3	32.38	0	.00	.00	.00	.00	.00
52	PIQUE	13.85	0	.00	.00	.00	.00	.00
51	PIQUE	6.07	0	.00	.00	.00	.00	.00
144	T.4	21.00	0	.00	.00	.00	.00	.00
156	T.5	7.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
159	T.6	36.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
162	L.20	36.12	0	.00	.00	.00	.00	.00
1	NIVEL-36	291.01	1	10.40	5252.00	65.62	115.96	13.00
2		127.51	1	7.00	2926.00	19.11	16.59	7.00
3		43.17	1	5.50	1127.50	3.74	8.25	5.00
4		92.18	1	6.50	2047.50	10.99	15.41	5.00
5		20.70	0	.00	.00	.00	.00	.00
6		28.67	0	.00	.00	.00	.00	.00
7		4.08	0	.00	.00	.00	.00	.00
8		22.22	0	.00	.00	.00	.00	.00
9		1.67	0	.00	.00	.00	.00	.00
10		171.76	1	8.45	4365.20	9.04	37.01	13.00
11		65.33	1	3.35	860.95	7.71	4.32	5.00
12		11.83	0	.00	.00	.00	.00	.00
13		17.72	0	.00	.00	.00	.00	.00
14		27.23	0	.00	.00	.00	.00	.00
15		22.09	0	.00	.00	.00	.00	.00
50		43.30	1	10.30	2410.20	5.87	9.68	10.00
49		24.99	0	.00	.00	.00	.00	.00
48		18.65	0	.00	.00	.00	.00	.00
47		22.25	0	.00	.00	.00	.00	.00
46		52.00	1	3.35	984.90	.94	1.51	5.00
45		22.27	0	.00	.00	.00	.00	.00
44		23.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
43		34.91	0	.00	.00	.00	.00	.00
22	NIVEL-45	7.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
23		5.16	0	.00	.00	.00	.00	.00
24		62.68	1	7.20	784.80	30.67	23.93	10.00
25		17.95	0	.00	.00	.00	.00	.00
32		5.77	0	.00	.00	.00	.00	.00
16	NIVEL-50	28.89	0	.00	.00	.00	.00	.00
17		32.37	0	.00	.00	.00	.00	.00
18		30.03	0	.00	.00	.00	.00	.00
19		5.25	0	.00	.00	.00	.00	.00
20		10.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
21		10.82	0	.00	.00	.00	.00	.00
26		12.88	0	.00	.00	.00	.00	.00
27		19.78	0	.00	.00	.00	.00	.00
28		55.70	1	4.05	1020.60	4.46	5.02	5.00
29		66.72	1	11.05	2408.90	39.12	18.12	13.00
30		13.08	0	.00	.00	.00	.00	.00
31		5.76	0	.00	.00	.00	.00	.00
41		236.22	1	7.65	5355.00	42.08	24.48	9.00
40		61.52	1	4.65	1023.00	11.63	7.91	5.00
39		10.03	0	.00	.00	.00	.00	.00
38		26.23	0	.00	.00	.00	.00	.00
37		28.60	0	.00	.00	.00	.00	.00
36		26.58	0	.00	.00	.00	.00	.00
35		33.94	0	.00	.00	.00	.00	.00
34		33.68	0	.00	.00	.00	.00	.00
33		33.21	0	.00	.00	.00	.00	.00
60.1	Nivel-70	32.84	0	.00	.00	.00	.00	.00
61		35.46	0	.00	.00	.00	.00	.00
62		32.56	0	.00	.00	.00	.00	.00
63		24.15	0	.00	.00	.00	.00	.00
64		23.24	0	.00	.00	.00	.00	.00
65		26.89	0	.00	.00	.00	.00	.00
66		11.71	0	.00	.00	.00	.00	.00
67		23.29	0	.00	.00	.00	.00	.00
68		27.13	0	.00	.00	.00	.00	.00
70		6.33	0	.00	.00	.00	.00	.00
69		50.93	1	8.00	1848.00	8.96	10.56	10.00
sumas:			27	187.19	64190.99	390.69	412.23	211.00

Valores medios dentro de clavos mineralizados con valor economico residual >= 40

Ancho(m)=	.89	Plata(g/t)	342.92
		Plomo(%)	2.09
		Zinc(%)	2.20



ANEXO III

CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

Proyecto: RABA FORTUNA- BELLA TAPADA I
Pcia. de Cordoba, Argentina

Geol. Juan Carlos CANDEANI
D.N.M.G. Centro de Exploracion Cordoba

FOJA 100

35

PLATA-PLOMO-ZINC

EVALUACION ECONOMICA

Alternativa 1

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA							
Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc mineraliz.	Razon de Correccion p/explotac	Tonelaje
1 R.F.-1			17700	.88	2.90	.70	24663
2 R.F.-2			21850	.80	2.90	.70	35484
3 R.F.-3			48850	.80	2.90	.70	79332
4 B.T.-4			50400	.60	2.80	.70	59270

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS							
Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	Plata %	Plobo %	Zinc %	Observaciones:
1 R.F.-1	Medido-ind	.90	22197	.0259	1.5100	1.5700	Leyes medias dentro de clavos mineralizados con Valor residual >= 0
2 R.F.-2	Inferido	.80	28388	.0259	1.5100	1.5700	
3 R.F.-3	Hipotetico	.70	55533	.0259	1.5100	1.5700	
4 B.T.-4	Hipotetico	.70	41489	.0259	1.5100	1.5700	
Leyes medias=				.0259	1.5100	1.5700	
Total recursos=			147606 Toneladas				

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"			
Bloque	Plata (tn)	Plobo (tn)	Zinc (tn)
1 R.F.-1	6	335	348
2 R.F.-2	7	429	446
3 R.F.-3	14	839	872
4 B.T.-4	11	626	651
Totales=			
	38	2229	2317

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA								
Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	Plata %	Plobo %	Zinc %
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso				
1 R.F.-1	1.02	.90	1.10	1.00	22474	.0230	1.3422	1.3956
2 R.F.-2	1.13	.90	1.10	1.00	31617	.0209	1.2202	1.2687
3 R.F.-3	1.13	.90	1.10	1.00	61850	.0209	1.2202	1.2687
4 B.T.-4	1.50	.90	1.10	1.00	61612	.0157	.9152	.9515
Ancho min. a rajar=		.9		Leyes medias=				
				.0201 1.1744 1.2211				
Total Recursos=					177552 Toneladas			

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE									
Mineral o elemento	Ley de Recuperac. cabeza (%)	Recuperac. en planta (factor)	Precio (US\$/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund/ref. (US\$/tn)	Costo trans/com. (US\$/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto recuperab. (US\$/tn)	
1 Plata	.0201	.90	283.33	.90	\$160.00	\$50.00	1.20	66.23	
2 Plobo	1.1744	.90	.63	.90	\$130.00		70.00	66.23	
3 Zinc	1.2211	.85	1.32	.90	\$190.00	\$50.00	50.00	48.17	
Valor Neto Recuperable Total=								54.44	

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD			
RECURSOS	177552 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	6 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	99 tn/dia
			29592 tn/ano
COSIOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	15.90 US\$/tn	Pre-inversion	.39 mill.US
Planta	16.96 US\$/tn	Mina	5.5 mill.US/t/d
Serv.aux.y administr.	6.57 US\$/tn	Planta	.80 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.10 mill.US
		Capital de trabajo	.29 mill.US
Total CO=	39 US\$/tn	Total IN=	2.12 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	54.44 US\$/tn		
Factor de actualizacion	.685		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	.86		

Proyecto: PARA FORTUNA- BELLA TAPADA I Geol. Juan Carlos CANDIANI
 Pcia. de Cordoba, Argentina D.N.M.G. Centro de Exploracion Cordoba

FOJA NO 36
 C. E. CBA

PLATA-PLOMO-ZINC

EVALUACION ECONOMICA

Alternativa 2

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA								
Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de mineraliz. p/explotac	Correccion	Tonelaje
1 R.F.-1			17700	.90	2.90	.55	.78	19819
2 R.F.-2			21850	.80	2.90	.55		27881
3 R.F.-3			48850	.80	2.90	.55		62333
4 B.T.-4			50400	.60	2.80	.55		46570

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS							
Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	Plata %	Plomo %	Zinc %	Observaciones:
1 R.F.-1	Medido-ind	.90	17837	.0326	1.9700	2.0300	Leyes medias dentro de clavos mineralizados con Valor residual >= 20
2 R.F.-2	Inferido	.80	22304	.0326	1.9700	2.0300	
3 R.F.-3	Hipotetico	.70	43633	.0326	1.9700	2.0300	
4 B.T.-4	Hipotetico	.70	32599	.0326	1.9700	2.0300	
Leyes medias=				.0326	1.9700	2.0300	
Total recursos=			116373 Toneladas				

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"				
Bloque	Plata (tn)	Plomo (tn)	Zinc (tn)	
1 R.F.-1	6	351	362	
2 R.F.-2	7	439	453	
3 R.F.-3	14	860	886	
4 B.T.-4	11	642	662	
Totales=		38	2293	2362

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA								
Bloque	Ancho min.	Factores de ajuste			Tonelaje	Plata %	Plomo %	Zinc %
		Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso				
1 R.F.-1	1.00	.90	1.10	1.00	17658	.0256	1.7909	1.8455
2 R.F.-2	1.13	.90	1.10	1.00	24842	.0263	1.5919	1.6404
3 R.F.-3	1.13	.90	1.10	1.00	48596	.0263	1.5919	1.6404
4 B.T.-4	1.50	.90	1.10	1.00	48409	.0198	1.1939	1.2303
Ancho min. a rajar= .9		Leyes medias=				.0255	1.5422	1.5891
Total Recursos=					139505 Toneladas			

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE									
Mineral o elemento	Ley de Recuperc. cabeza en planta (%)	Recuperc. en planta (factor)	Precio (U\$/kg)	Factor req/imp.	Costo fund/ref. (U\$/tn)	Costo trans/cam. (U\$/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de concentr. recuperab.	Valor neto recuperab. (U\$/tn)
1 Plata	.0255	.90	283.33	.90	\$160.00	\$50.00	1.16	50.43	54.40
2 Plomo	1.5422	.90	.63	.90	\$130.00		70.00	50.43	5.29
3 Zinc	1.5891	.85	1.32	.90	\$190.00	\$50.00	50.00	37.02	9.56
Valor Neto Recuperable Total=									69.26

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD			
RECURSOS	139505 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	5 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	93 tn/dia
			27901 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	15.90 U\$/tn	Pre-inversion	.31 mill.U\$
Planta	16.96 U\$/tn	Mina	5.5 mil.U\$/t/d
Serv.aux.y administr.	6.57 U\$/tn	Planta	.80 mill.U\$
		Serv.aux. e infraestr.	.09 mill.U\$
		Capital de trabajo	.28 mill.U\$
Total CO=	39 U\$/tn	Total IN=	1.99 mill.U\$
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	69.26 U\$/tn		
Factor de actualizacion	.721		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	1.51 *		

Proyecto: PARA FORTUNA- BELLA TAPADA I
Pcia. de Córdoba, Argentina

Geol. Juan Carlos CANDIANI
D.N.M.G. Centro de Exploración Córdoba

PLATA-PLOMO-ZINC

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1

DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Alternativa 3

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
R.F.-1			17700	.89	2.90	.45 .78	16035
R.F.-2			21850	.80	2.90	.45	22811
R.F.-3			48850	.80	2.90	.45	50999
B.T.-4			50400	.60	2.80	.45	38102

CUADRO 2

RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	Plata %	Plomo %	Zinc %	Observaciones:
R.F.-1	Medido-ind	.90	14431	.0343	2.0900	2.2000	Leyes medias dentro de claves mineralizados con Valor residual >= 40
R.F.-2	Inferido	.80	18249	.0343	2.0900	2.2000	
R.F.-3	Hipotetico	.70	35700	.0343	2.0900	2.2000	
B.T.-4	Hipotetico	.70	26672	.0343	2.0900	2.2000	
Leyes medias=				.0343	2.0900	2.2000	
Total recursos=			95052 Toneladas				

CUADRO 3

RECURSOS "IN SITU"

Bloque	Plata (tn)	Plomo (tn)	Zinc (tn)
R.F.-1	5	302	317
R.F.-2	6	381	401
R.F.-3	12	746	785
B.T.-4	9	557	587
Totales=	33	1987	2091

CUADRO 4

RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste			Rel. Peso	Tonelaje	Plata %	Plomo %	Zinc %
	Ancho mín.	Perd. Expl.	Dilucion					
R.F.-1	1.01	.90	1.10	1.00	14438	.0308	1.8789	1.9778
R.F.-2	1.13	.90	1.10	1.00	20325	.0277	1.6889	1.7778
R.F.-3	1.13	.90	1.10	1.00	39760	.0277	1.6889	1.7778
B.T.-4	1.50	.90	1.10	1.00	39607	.0208	1.2667	1.3333
Ancho mín. a rajar= .9								
Leyes medias=						.0268	1.6308	1.7167
Total Recursos=					114141 Toneladas			

CUADRO 5

CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o elemento	Ley de cabeza en planta (%)	Recuperac. en planta (factor)	Precio (US/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/con. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de concentr. recuperab.	Valor neto recuperab. (US/tn)
Plata	.0268	.90	283.33	.90	\$160.00	\$50.00	1.15	47.69	57.02
Plomo	1.6308	.90	.63	.90	\$130.00		70.00	47.69	5.60
Zinc	1.7167	.85	1.32	.90	\$190.00	\$50.00	50.00	34.27	10.33
Valor Neto Recuperable Total=									72.95

CUADRO 6

CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	114141 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	5 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	76 tn/dia 22828 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	15.90 US/tn	Pre-inversion	.25 mill.US
Planta	16.95 US/tn	Mina	5.5 mil.US/t/d
Serv.aux.y administr.	6.57 US/tn	Planta	.80 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.08 mill.US
		Capital de trabajo	.23 mill.US
Total CO=	39 US/tn	Total IV=	1.77 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	72.95 US/tn		
Factor de actualizacion	.721		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	1.56 *		



Proyecto RAPA FORTUNA-BELLA TAPADA
 Pcia. de Córdoba, Argentina
 INMG. Centro de Exploración Córdoba. (1988)

Alternativa 2: clavos VR=20 U\$/tn

CUADRO 8 ANALISIS DE SENSIBILIDAD (Ajustes expresados en %)

Cotizacion	Leyes	Co.Operat.	Inversion	Reservas	COEFIC.DE RENTABILIDAD
-50					.58
-40					.16
-30					.26
-20					.67
-10					1.09
0					1.51
10					1.92
20					2.34
<hr/>					
	-25				.46
	-20				.67
	-15				.88
	-10				1.09
	-5				1.30
	0				1.51
	10				1.92
	20				2.34
	30				2.76
	40				3.17
	50				3.59
<hr/>					
		-30			2.10
		-20			1.90
		-10			1.70
		-5			1.60
		0			1.51
		10			1.31
		20			1.11
		30			.91
		40			.71
<hr/>					
			-30		2.15
			-20		1.88
			-10		1.67
			0		1.51
			10		1.37
			20		1.25
			40		1.08
			80		.84
			100		.75
<hr/>					
				-60	.93
				-50	1.05
				-40	1.19
				-20	1.37
				-10	1.44
				0	1.51
				10	1.61
				20	1.67
				30	1.72
				40	1.77
				50	1.81

Vida años	Ajuste %	Reserva ajustada	Capacidad planta	Analisis de sensibilidad. Ajuste de la RESERVA. Proy.Rara fortuna			S.aux-adm	Cap.trab.	INV.TOTAL	COEF.RENTF.	Factor actualiz.
				Pre-inv.	Inv.Mina	Inv.Planta					
4	-60	55802	47	.12	.26	.80	.05	.14	1.36	.93	.759
4	-50	69753	58	.15	.32	.80	.06	.17	1.50	1.05	.759
5	-40	83703	56	.18	.31	.80	.06	.17	1.51	1.19	.721
5	-20	111604	74	.24	.41	.80	.07	.22	1.75	1.37	.721
5	-10	125555	84	.28	.46	.80	.08	.25	1.87	1.44	.721
5	0	139505	93	.31	.51	.80	.09	.28	1.99	1.51	.721
6	10	153456	85	.34	.47	.80	.09	.25	1.94	1.61	.685
6	20	167406	93	.37	.51	.80	.09	.28	2.05	1.67	.685
6	30	181357	101	.40	.55	.80	.10	.30	2.15	1.72	.685
6	40	195307	109	.43	.60	.80	.11	.32	2.25	1.77	.685
6	50	209258	116	.46	.64	.80	.12	.34	2.36	1.81	.685



ANEXO IV

ANALISIS GEOQUIMICOS

LABORATORIO GEOQUIMICO

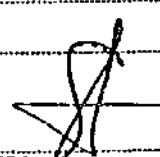
Pedido N° 1622 Solicitante Dr Folezzi Fecha:

MOS/AR UBICACION Rara Fortuna Muestra de: Roca

	Pb	Zn	Ag	Au	Cd
MUESTRA N°	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
1 { 88001 veta	7,5 %	14%	600	0.2	560
88001 caja	5 %	8%	400	-	310
88001 rep. veta	6 %	1,7%	300	0.1	90
2 { 88002 veta	4 %	3%	600	1	-
88002 caja	3.800	1,2%	80	-	-
88002 rep. veta	2,1	2,7%	500	0.1	-
88002 rep. caja	4.200	1,1%	60	-	-
3 { 88003 veta	5.200	2%	230	0.2	-
88003 caja	7.200	1,4%	200	-	-
88003 rep. caja	1,2%	6000	140	-	-
4 { 88004 veta	3%	3,4%	600	0.1	170
88004 caja	7.000	1,6%	100	-	-
88004 rep. caja	2.200	4.000	60	-	-
5 { 88005 veta	4.500	4000	30	NR	-
88005 C	4.000	38.00	40	-	-
6 { 88006 veta	700	3.200	20	NR	-
88007 veta	1,7%	2.200	150	0.9	-
7 { 88007 caja	5.300	3.200	20	-	-
88007 C	600	1.400	10	-	-
8 { 88008 veta	1%	7.600	350	0.1	-
88008 caja	600	4.600	20	-	-
9 { 88009 veta	2.900	5000	200	0.2	-
88009 caja	2.000	4.400	40	-	-
10 { 88010 veta	1,2%	5%	600	0.3	200
88010 C	3.800	1%	60	-	-

OBSERVACIONES:

C = gneis caja = muestra de caja
Rep = replicar


Lic. SERGIO PEDRO TOMASINI
D/C. LABORATORIO GEOQUIMICO
NOA GEOLOGICO MINERO
TUCUMAN - CATAMARCA - SED. DEL ESTERO

LABORATORIO GEOQUIMICO

Pedido Nº. 1622 Solicitante Dr. Zolazzi Fecha:

MOS/AR UBICACION Zona fortuna Muestra de: Roca

	Pb	Zn	Ag	Cu	Co	
MUESTRA Nº.	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
4 { 88011 veta	2,8%	1,4%	300	0.1	-	
88011 caja	2.700	8.400	80	-	-	
88011 c	2.000	5.400	30	-	-	
12 { 88012 veta	5.500	4.800	160	0.2	-	
88012 caja	2.100	5.400	30	-	-	
88012 c	2.000	1,3%	50	-	-	
13 { 88013 veta	2.500	1,5%	40	NR	-	
88013 caja	1.500	4.200	10	-	-	
88013 c	1.200	7.000	20	-	-	
14 { 88014 veta	1.000	3.000	20	NR	-	
88014 caja	1.800	5.600	20	-	-	
88014 c	3.700	6.000	40	-	-	
15 { 88015 veta	1.200	4.800	20	NR	-	
88015 caja	3.500	7.500	20	-	-	
16 { 88016 veta	650	2.800	10	NR	-	
88016 caja	2.200	5.800	10	-	-	
17 { 88017 veta	600	760	10	0.5	-	
88017 caja	1.800	3.600	10	-	-	
18 { 88018 veta	400	740	10	0.4	-	
88018 caja	2.400	3.800	30	-	-	
19 { 88019 veta	5.000	4.000	40	0.2	-	
88019 caja	6.300	1,1%	170	-	-	
88019 c	1.500	4.000	70	-	-	
20 { 88020 veta	6.700	3.800	170	0.2	-	
88020 caja	1.700	5.600	10	-	-	

OBSERVACIONES:

c = gnlis

caja = microbrecha

LIC. SERGIO PEDRO TOMASINI
DE LABORATORIO GEOQUIMICO
NOA GEOLOGICO MINERO
TUCUMAN - CATAMARCA - SGO. DEL ESTERO

LABORATORIO GEOQUIMICO

Pedido Nº 1622 Solicitante D. J. Zuloaga Fecha: _____
MOS/AR _____ UBICACION _____ Muestra de: 20cc

	Pb	Zn	Ag	Su	Cd	
MUESTRA Nº.	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
21 {	88021 veta	2.900	2,2%	280	0.1	20
	88021 caja	3.000	4.200	30	-	-
22 {	88022 veta	2.700	2,5%	260	0.3	140
	88022 caja	2.700	7.200	40	NR	-
23 {	88023 veta	2.600	1,3%	160	0.1	-
	88023 caja	2.200	4.100	20	-	-
24 {	88024 veta	9.90	9,6%	400	0.1	380
	88024 caja	2.800	1,4%	20	-	120
25 {	88025 veta	1,5%	5.800	330	0.2	-
	88025 caja	2.600	6.400	25	NR	-
26 {	88026 veta	4.400	9.800	80	0.2	-
	88026 caja	2.300	5.000	20	-	-
27 {	88027 veta	2.600	7.400	30	0.3	-
	88027 caja	1.100	5.600	20	-	-
28 {	88028 veta	1,1%	1,2%	390	NR	-
	88028 caja	1,1%	1,3%	90	NR	-
	88028 c	700	2.400	20	-	-
29 {	88029 veta	7,7%	3%	450	NR	220
	88029 caja	3.500	6.000	40	-	-
30 {	88030 veta	3.300	1,3%	130	0.1	-
	88030 caja	5.000	9.000	70	-	-
31 {	88031 veta	3,5%	5.400	250	0.3	-
	88031 caja	2.100	5.600	40	-	-
32 {	88032 veta	3.000	1,4%	50	NR	-
	88032 caja	6.000	7.400	60	-	-

OBSERVACIONES:

c = yeso
caja = muestra de caja

Lic. SERGIO PEDRO TOMASINI
M. LABORATORIO GEOQUIMICO
HDA GEOLOGICO MINERO
TUCUMAN - CATAMARCA - SGO. DEL ESTERO

LABORATORIO GEOQUIMICO

Pedido N° 123 Solicitante S. L. L. Fecha:

MOS/AR UBICACION Muestra de:

		Pb	Zn	Ag	Au	Cd
	MUESTRA N°					ppm
33	88033	500	2.000	10	NR	
34	88034	600	1.600	10	NR	
35	88035	600	1.400	10	NR	
36	88036 A	1.200	2.400	30	NR	
	88036 B	450	2.050	10	-	
37	88037	500	1.200	30	NR	
38	88038	800	5.000	20	0.2	
39	88039	1.100	6.400	70	0.2	
40	88040	2,5%	1,7%	220	0.6	
41	88041 A	5,5%	3,2%	300	NR	230
	88041 B	1.100	2.600	10	NR	
	88041 C	3.000	2.400	50	-	
42	88042	200	3.000	NR	NR	
43	88043 A	8.000	5.200	170	NR	
	88043 B	500	5.200	10	-	
44	88044 A	2.800	2.200	40	NR	
	88044 B	2.400	5.400	30	-	
45	88045 A	3.900	3.400	280	0.6	
	88045 B	1.000	6.400	320	-	
46	88046 A	3.000	3.600	50	0.4	
	88046 B	2.700	3.000	30	-	
47	88047 A	1.400	1,2%	20	0.1	
	88047 B	500	4.600	30	-	
48	88048 A	1,9%	4.800	250	0.4	
	88048 B	8.000	6.400	85	-	

OBSERVACIONES:

A = veta

B = microbrecha

C = yeso

LABORATORIO GEOQUIMICO

Pedido N°. 1622 Solicitante Dr. Zolezzi Fecha:

MOS/AR UBICACION Rara Fortuna Muestra de: Roca

MUESTRA N°.	Pb ppm	Zn ppm	Mg ppm	Cu ppm	Col ppm
30 { 88050 A	1.750	1,6%	500	0.4	
88050 C	4.200	4.200	20	-	
51 { 88051 A	5.200	4.000	20	0.2	
88051 B	4.000	5.000	120	-	
52 { 88052 A	4.900	5.500	150	0.1	
88053 A	1%	4.200	110	NR	
53 { 88053 B	3.000	4.800	10	-	
88054 A	500	400	10	NR	
54 { 88054 B	1.700	3.800	NR	-	
88055 A	7%	2,1%	450	0.5	120
55 { 88055 B	1.400	6.600	40	-	
88056 A	1,2%	5.600	340	0.7	
56 { 88056 B	500	4.000	10	-	
88056 C	4.700	3.400	40	-	
88057 A	1,1%	5.400	280	1.3	
57 { 88057 B	1.100%	4.400	20	-	
88057 C	1.200	3.400	10	-	
88058 A	700	2.800	170	0.6	
58 { 88058 B	700	2900	60	-	
88059 A	900	900	50	0.6	
59 { 88059 B	1.200	300	40	-	
88059 C	500	420	50	-	
60 { 88060 A	800	2.200	40	0.1	
88060 B	400	2.800	NR	-	
88060 C	400	460	NR	NR	

OBSERVACIONES:

A - veta

B - mineralización

C - gres

LIC. SERGIO PEDRO TOMASINI
DR. LABORATORIO GEOQUIMICO
NOA GEOLOGICO MINERO
TUCUMAN - CATAMARCA - 360. DEL ESTERO

LABORATORIO GEOQUIMICO

Pedido Nº. 1622 Solicitante Dr. Zolazzi Fecha:

MOS/AR UBICACION Rara Fortuna Muestra de: Rocca

	Pb	Zn	Ag	Au		
MUESTRA Nº.	ppm	ppm	ppm	ppm		
60-1 88060-1-B	2.400	3.600	20	NR		
88060-1-C	300	3.800	10	-		
61 88061-A	300	1.000	NR	NR		
88061-B	200	1.100	10	-		
88061-C	200	1.850	10	-		
62 88062-A	300	1.600	10	NR		
88062-B	1.000	2.600	10	-		
63 88063-A	500	1.700	10	0.4		
88063-B	2.000	7.400	30	-		
64 88064-A	400	1.800	20	NR		
88064-B	3.000	4.800	50	NR		
88064-C	400	1.000	NR	-		
65 88065-A	5.000	2.200	30	NR		
88065-B	1.500	2.100	30	-		
66 88066-A	1,8%	1.900	135	1,5		
88066-B	1.400	2.000	30	-		
67 88067-A	3.200	940	70	0.1		
88067-B	1.600	3.000	20	-		
88067-C	400	1.400	NR	-		
68 88068-A	600	4.400	10	0.7		
88068-B	1.600	3.400	30	-		
69 88069-A	1,5%	1,7%	300	NR		
88069-B	3.000	5.000	30	NR		
70 88070-A	3,7%	1,2%	200	NR		
88070-B	2.800	5.400	40	NR		

OBSERVACIONES:

A- vetn
B- microbrecha
C- gres

LABORATORIO GEOQUIMICO

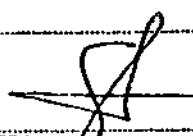
Pedido N° 1622 Solicitante Dr. Zolezzi Fecha: _____

MOS/AR _____ UBICACION Raya fortuna Muestra de: Poca

	Pb	Zn	Ag	Au		
MUESTRA N°	ppm	ppm	ppm	ppm		
70 88070 C	2.500	3.400	40	-		
71 {	88071 A	2000	3.800	220	0.2	
	88071 B	900	3.600	40	-	
72 {	88072 A	6.600	7.000	450	0.4	
	88072 B	1.400	2.000	60	-	
	88072 C	1.500	5.000	60	-	
73 {	88073 A	1%	6.300	380	0.2	
	88073 B	8.000	6.000	90	-	
	88073 C	2.200	4000	30	-	
74 {	88074 A	200	5.600	125	1.3	
	88074 B	300	1.200	20	-	
	88074 C	400	800	20	-	
75 {	88075 A	4.000	3.800	90	NR	
	88075 B	3.000	2.400	20	-	
	88075 C	200	2000	10	-	
76 {	88076 A	1.600	3.600	200	0.6	
	88076 B	2000	5.800	40	-	
	88076 C	1200	2.300	10	-	
77 {	88077 A	8000	8.400	400	NR	
	88077 B	6000	7.400	50	-	
	88077 C	1.400	3.600	30	-	
78 {	88078 A	6.600	8.400	230	NR	
	88078 B	2.800	7.400	50	-	
	88078 C	800	2.400	10	-	

OBSERVACIONES:

A - veta
B - microbreccia
C - gneis


LIC. SERGIO PEDRO TOMADINI
INIC. LABORATORIO GEOQUIMICO
INOA GEOLOGICO MINERO
TUCUMAN - CATAMARCA - SEGO. DEL ESTERO

DIVISION INVESTIGACIONES
GEOQUIMICA

PROCEDENCIA: BARRA FORTUNA
SOLICITANTE: DRA. SUSANA SEGAL
FECHA DE RECEPCION: 24/10/88 ANALISIS N° NM 227-267
ELEMENTOS SOLICITADOS: VANADIO

ANALISIS QUIMICO DE TRAZAS

MUESTRA ROTULADA	METODO UTILIZADO	V			
		p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.
56.079 A	Colorimetrico	750	} 79		
56.080 B	"	300			
56.081 C	"	300			
56.082 A	"	200	} 82		
56.083 B	"	150			
56.084 C	"	150			
56.085 A	"	150	} 85		
56.086 B	"	250			
56.087 C	"	250			
56.088 A	"	100	} 88		
56.089 B	"	200			
56.091 A	"	200			
56.093 C	"	150	} 91		
56.094 A	"	100			
56.095 B	"	200			
56.096 C	"	200	} 94		
56.097 A	"	300			
56.098 B	"	300			
56.100 A	"	200	100		

OBSERVACIONES
A veta
B microbrecha
C quis 27 de Octubre de 1988

Controlado _____

Vº Bº *pa*
JEFE
DR. SANTIAGO TICALA
INC LABORATORIO QUIMICO



DIVISION INVESTIGACIONES
GEOQUIMICA

PROCEDENCIA: RARA FORTUNA.-
 SOLICITANTE: DRA. SILSANA SEGAL
 FECHA DE RECEPCION: 24-10-88 ANALISIS Nº MM 227-267
 ELEMENTOS SOLICITADOS: VANADIO

ANALISIS QUIMICO DE TRAZAS

MUESTRA ROTULADA	METODO UTILIZADO	p. p. m.			
		p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.
56.101 B	Colorimetrico	600	} 100		
56.103 A	"	600			
56.104 B	"	250	} 103		
56.105 C	"	250			
56.106 A	"	700	} 106		
56.107 B	"	250			
56.108 C	"	400			
56.109 A	"	150	} 109		
56.110 B	"	450			
56.111 C	"	400	} 112		
56.112 A	"	200			
56.113 B	"	300			
56.114 C	"	360	} 115		
56.115 A	"	300			
56.116 B	"	500			
56.117 C	"	400	} 118		
56.118 A	"	300			
56.120 C	"	300			
56.121 A	"	300			

OBSERVACIONES
A veta
B mineralizacion
C matriz 27 de Octubre de 1988.-

Controlado _____

Vº Bº [Signature]
 JEFE
 DE CONTROL Y CALIDAD
 DE INVESTIGACIONES QUIMICAS



DIVISION INVESTIGACIONES

GEOQUIMICA

PROCEDENCIA: Mina Rara Fortuna - Pcia. Córdoba

SOLICITANTE: M.A. Guerrero

FECHA DE RECEPCION: _____ ANALISIS Nº MM 69/136

ELEMENTOS SOLICITADOS: Au - Ag - Pb - Zn

ANALISIS QUIMICO DE TRAZAS

MUESTRA ROTULADA	METODO UTILIZADO	AU				
		p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	
56.079 A	A.A.	0.6	} 79		X	
080 B	"	0.1				
081 C	"	< 0.1				
082 A	"	0.3	} 82		X	
083 B	"	< 0.1				
084 C	"	< 0.1				
085 A	"	0.3	} 85		X	
086 B	"	< 0.1				
087 C	"	< 0.1				
088 A	"	0.2	} 88			
089 B	"	< 0.1				
091 A	"	0.1				
093 C	"	< 0.1	} 91			
094 A	"	< 0.1				
095 B	"	< 0.1				
096 C	"	< 0.1	} 94			
097 A	"	0.3				X
098 B	"	0.1				
100 A	"	0.4	100		X	

OBSERVACIONES
A - veta
B - microbrecha
C - gneis

DR. SANTIAGO TIBALDI
Jefe LABORATORIO QUIMICO

6 de Setiembre de 1988

Controlado _____

Vº Bº _____ JEFE

DIVISION INVESTIGACIONES

GEOQUIMICA

PROCEDENCIA: Mina Rara Fortuna - Pcia. Cordoba

SOLICITANTE: M.A. Guerrero

FECHA DE RECEPCION: _____ ANALISIS N° MM 69/136

ELEMENTOS SOLICITADOS: Au - Ag - Pb - Zn

ANALISIS QUIMICO DE TRAZAS

MUESTRA ROTULADA	METODO UTILIZADO	Au			
		p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.
56.101 B	A. A.	0.1	100		
103 A	"	0.2	103		
104 B	"	0.1			
105 C	"	< 0.1			
106 A	"	0.2	106		
107 B	"	< 0.1			
108 C	"	0.3			X
109 A	"	0.4	109		X
110 B	"	< 0.1			
111 C	"	0.1			
112 A	"	< 0.1	112		
113 B	"	< 0.1			
114 C	"	< 0.1			
115 A	"	< 0.1	115		
116 B	"	< 0.1			
117 C	"	< 0.1			
118 A	"	< 0.1	118		
120 C	"	< 0.1			
121 A	"	0.1			

OBSERVACIONES _____

A - veta

B - mineraliza

C - gres

6 de Setiembre de 1968

Controlado _____

Vº Bº _____

JEFE

DR. SANTIAGO TIZALDI
J.C. LABORATORIO QUIMICO



DIVISION INVESTIGACIONES

GEOQUIMICA

PROCEDENCIA: Mina Rara Fortuna Peia, Cordoba

SOLICITANTE: M. A. Guerrero

FECHA DE RECEPCION: _____ ANALISIS Nº MM 69/136

ELEMENTOS SOLICITADOS: Au - Ag - Pb - Zn

ANALISIS QUIMICO DE TRAZAS

MUESTRA ROTULADA	METODO UTILIZADO	Ag	Pb	Zn	
		p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.
56.079 A	Abs. At.	328	25.500	5.500	/
080 B	"	35	1.000	1.200	
081 C	"	12	1.220	4.400	
082 A	"	414	4.500	3.500	/
083 B	"	90	3.000	27.200	
084 C	"	2.150	23.800	62.500	/
085 A	"	484	34.200	8.500	/
086 B	"	50	3.500	11.400	
087 C	"	19	1.000	19.000	
088 A	"	453	13.500	3.700	/
089 B	"	41	2.670	12.000	
091 A	"	73	8.300	2.600	
093 C	"	106	1.700	3.300	/
094 A	"	25	920	1.100	
095 B	"	105	3.650	2.500	/
096 C	"	56	770	3.300	
097 A	"	115	17.500	1.300	/
098 B	"	5	670	500	
100 A	"	180	12.700	4.400	/

OBSERVACIONES

A - veta

B - microbreñan

C - gneis

OS. AS. 20 de Septiembre

de 1968

Controlado

Vº Bº

JEFE

EL SANTIAGO TITALE
Nº LABORATORIO QUIMICA

DIVISION INVESTIGACIONES

GEOQUIMICA

PROCEDENCIA: LA FORTUNA, Córdoba

SOLICITANTE: _____

FECHA DE RECEPCION: _____ ANALISIS Nº MM 69/136

ELEMENTOS SOLICITADOS: _____

ANALISIS QUIMICO DE TRAZAS

MUESTRA ROTULADA	METODO UTILIZADO	Ag	Pb	Zn	
		p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.	p. p. m.
56.101 B	Abs. At.	52	8.970	5.750	
103 A	"	76	10.600	2.650	
104 B	"	24	1.030	850	
105 C	"	12	500	600	
106 A	"	200	19.000	3.850	/
107 B	"	2	340	6.250	
108 C	"	470	20.100	3.100	/
109 A	"	370	34.800	2.700	/
110 B	"	32	4.600	16.700	
111 C	"	153	4.100	1.100	/
112 A	"	6	360	600	
113 B	"	6	720	2.400	
114 C	"	6	1.740	1.000	
115 A	"	27	860	1.450	
116 B	"	6	710	1.850	
117 C	"	8	650	500	
118 A	"	113	1.030	1.950	/
120 C	"	6	200	1.750	
121 A	"	81	1.370	2.900	

OBSERVACIONES _____

DR. SANTIAGO TIRALDO
LABORATORIO DE GEOQUIMICA

28 de Setiembre

de 1966

Controlado _____

Vº Bº _____

JEFE

Pedido N° 24

SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO MINERO NACIONAL
PLAN LA RIOJA
LABORATORIO DE GEOQUIMICA



Análisis solicitados por: Centro Exploración Córdoba
 Muestra procedente de: Mina "Rara Fortuna"

MUESTRA N°.	ELEMENTOS EN P. P. M.						OBSERVACIONES
	Pb	Ag	Zn	Au	V*		
56123	1246	23	1755	-			vet.
124	2710	40	385	0.6			vet.
125	584	8	4.946	-			quici.
126	1711	135	2.972	NR			vet.
127	1314	22	4.464	-			microsc.
128	421	44	2.760	-			quici.
129	1172	650	3523	NR			vet.
131	5070	99	2796	-			quici.
132	2%	350	3.68%	NR			vet.
134	1.90%	350	7.290	NR			quici.
135	272	27	547	NR			vet.
136	233	5	1371	-			microsc.
138	171	10.	385	NR			vet.
139	163	12	2.010	-			microsc.
141	2550	35	518	0.1			vet.
142	96	5	1.516	-			microsc.
143	1991	27	348				quici.
144	3.410	55	359				vet.
145	2700	29	1.424				microsc.
146	3.465	34	5.980				quici.
147	4.840	320	1.46%				vet.
148	5.090	209	1.24%				microsc.
149	2.35%	655	1.22%				quici.
150	6.380	104	2.446				vet.
151	2.4%	73	1.59%				microsc.
153	2.13%	505	2.95%				vet.
154	7.350	147					microsc.

Fecha de Entrada: 6-06-88

Fecha de Salida: 24-06-88

Analistas:

Barros - Ortíz

Controlado:

Barros

SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA
SERVICIO MINERO NACIONAL
PLAN LA RIOJA
LABORATORIO DE GEOQUIMICA



Análisis solicitados por: _____

Muestra procedente de: _____

MUESTRA Nº.	ELEMENTOS EN P. P. M.						OBSERVACIONES
	Pb	Ag	Zn	Au	V*		
56156	889	345	452	-			veta
157	313	22	486				quies
159	145	12,5	145				veta
160	74	9	159				quies
162	65	7	62				veta
163	84	13	204				quies
165	741	9	702				veta
167	1875	17	2774				quies
168	180	7	315				veta
170	536	7	639				quies
171	51	6	54				veta
173	52	5	91				quies
174	44	5	68				veta (int. quies)
177	43	5	71				veta
178	40	4	75				veta
181	47	5	55				veta
184	49	4	50				veta
187	1726	9	938				veta
190	7%	845	2.76%				veta
191	1831	16	2770				quies
193	1.211	17	755				veta
194	588	8	665				quies

Fecha de Entrada: 6-06-88

Fecha de Salida: 24-06-88

Analistas: Bonorris - Dal

Controlado: [Signature]

Muestra	Fe	Ba	P	Cu	Cr	Ag	S	Zn	Sb	Pb	Sn	Ni	V	Mn	Ba	Mo	As	W	Co	Y	Cd	Nb
91309	1,96	1	263	>2000	18	>1600	3	1608	1528	>4000	34	0	>1600	54	0	89	>4000	117	1	0	12	72
91310	0,71	23	62	114	26	>1600	3	93	377	>4000	25	5	84	69	0	14	913	17	0	0	0	4
91316	1,67	14	1997	167	30	>1600	2	234	181	>4000	258	0	>1600	28	3	708	>4000	31	2	4	23	0
91318	3,11	95	83	398	50	724	15	820	70	>4000	7	4	896	612	1	5	>4000	77	2	2	1	35
91321	1,79	86	155	391	44	260	50	980	23	>4000	8	7	216	172	1	5	1391	54	1	1	11	9
88001	3,14	19	264	1184	139	>1600	110	>2000	1364	>4000	403	66	>1600	1643	4	92	>4000	2084	16	7	>160	55
88002	2,41	62	102	820	55	>1600	59	>2000	717	>4000	93	48	716	1186	2	13	>4000	540	10	3	>160	25
88003	2,51	63	349	282	78	>1600	74	>2000	166	>4000	81	39	330	742	1	16	>4000	396	8	5	>160	19
88004	4,83	13	225	672	118	>1600	103	>2000	249	>4000	75	76	704	6120	2	64	>4000	544	17	5	>160	23
88005	3,52	49	363	43	47	288	231	>2000	39	>4000	37	29	98	1923	3	5	775	76	6	6	33	1
88006	3,26	164	77	41	84	319	59	>2000	38	843	16	38	193	3580	2	6	543	67	4	10	21	7
88007	2,17	121	125	136	81	1248	43	1976	78	2000	12	27	254	1033	1	20	745	49	4	3	8	8
88008	3,63	157	416	490	116	>1600	222	>2000	109	>4000	51	36	>1600	3892	5	12	2196	175	12	10	30	1
88009	2,84	64	121	350	102	>1600	57	>2000	184	>4000	28	35	163	500	1	25	>4000	114	6	2	44	4
88011	4,73	88	830	46	58	366	315	>2000	151	3512	13	27	279	7680	3	0	658	104	8	9	31	9

Valores en ppm

Espectrofotometria de emision atómica

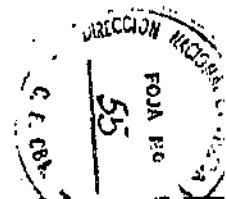
Fe en %

Ag x 10

ANÁLISIS REALIZADOS POR
DINAMIGE (URUGUAY)

91309-91321 : Mina La Argentina (veta)

88001-88011 : Mina Rara Fortuna (veta)



PREFASE DE EXPLORACION PROYECTO RARA FORTUNA
EVALUACION ECONOMICA

Jefe Centro de Exploración Córdoba

Geól. Roberto E. ZOLEZZI

Coordinador Técnico

Geól. Roberto C. MIRO

Responsable del Proyecto

Geól. Juan Carlos CANDIANI

Petrografía

Dr. Rubén CUCCHI

Calcografía

Dra. Susana SEGAL

Topografía

Top. Julio SUAREZ

Top. Felipe GODOY BONNET

Aux. Jorge NEGRETTE

Análisis químicos

Dr. Santiago TIBALDI

Lic. Sergio TOMASINI

Muestreo

Téc. Raúl DIAZ

Operador de mina

Téc. Jorge BASTER

Dibujo

Arq. Adriana MERCADO

Colaboraron además, en distintas etapas del proyecto: Ing. Jorge BOIERO (C.E.CBA); Geól. Hugo A. PETRELLI (C.E.CBA.); Geól. Beatriz TORRES (D.P.G.I.M.); Téc. José BEIRAS (C.E.L.R.)

Laboratorios químicos: Sede Central Buenos Aires; Centro Exploración N.O.A.; Centro Exploración La Rioja; DINAMIGE (Uruguay)

Restitución aerofotogramétrica: Dto. Geografía de la D.N.M.G.


Sistemas de Computación: GALMES Y CASALE S.R.L. (Córdoba)




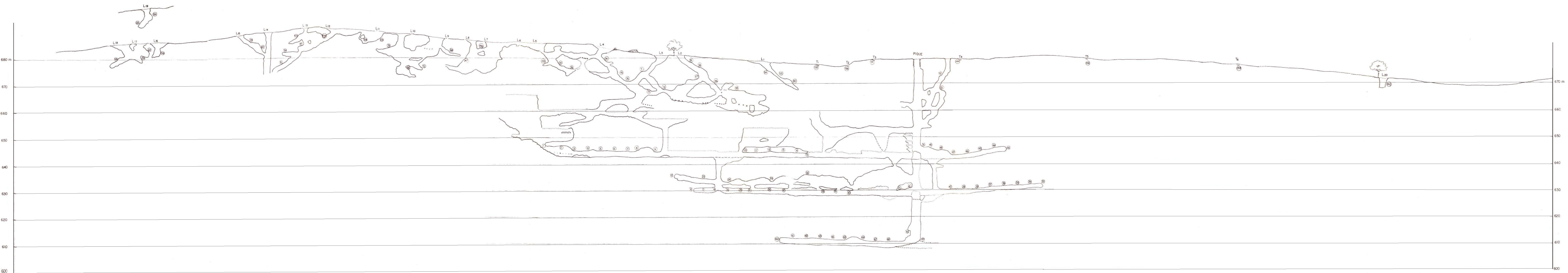
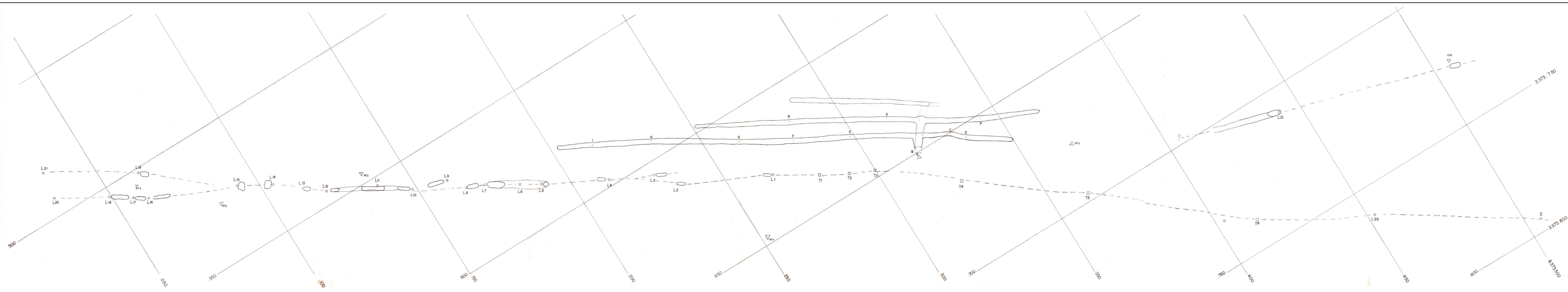
///...

Apoyo operacional y administrativo del Centro de Exploración Córdoba,
marzo 1989.-

Este informe consta de 57 páginas y 6 planos.


Dr. Roberto C. Mairó
GEOLOGO
Mat. Prof. No. 1280


Geólogo ROBERTO EDUARDO ZÚÑIGA
Jefe Dpto. Centro Exploración Córdoba



REFERENCIAS

- E \triangle Punto topográfico
- L 2 Labor minera
- T 3 Trinchera
- ⊙ N° de muestra

Coordenadas Gauss-Krüger Escala 1:400

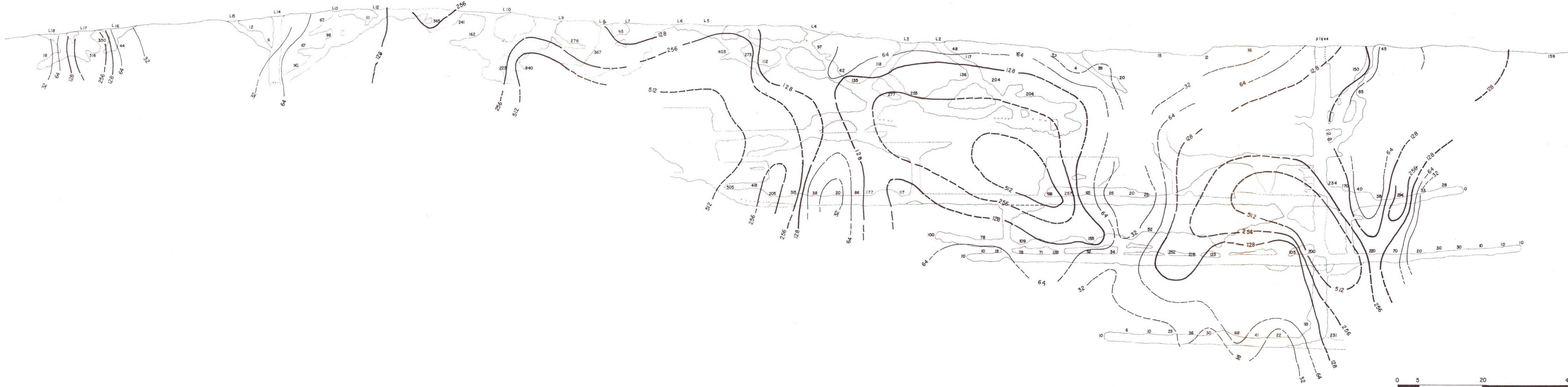
SECRETARÍA DE MINERÍA
 DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA
 REGIÓN CENTRO
 Centro de Exploración Córdoba

PROYECTO "RARA FORTUNA"
 PROYECCIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE LABORES
 ESTRUCTURA "RARA FORTUNA" AGOSTO 1988

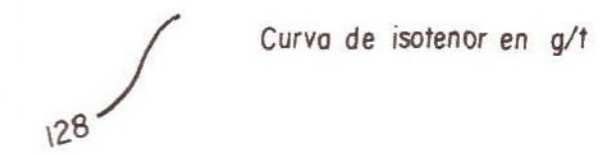
Realizó: Geól. JUAN CARLOS CANDIANI	V.º B.º JEFATURA, C.º CORDOBA	PLANO N.º
Dibujó: ADRIANA MERCADO	1	

SW

NE



REFERENCIAS



escala 1:400

SECRETARIA DE MINERIA
 DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y GEOLOGIA
 REGION CENTRO
 Centro de Exploración Córdoba

PROYECTO "RARA FORTUNA"
 CURVAS ISOTENORES DE PLATA (g/t)
 MINA "RARA FORTUNA"

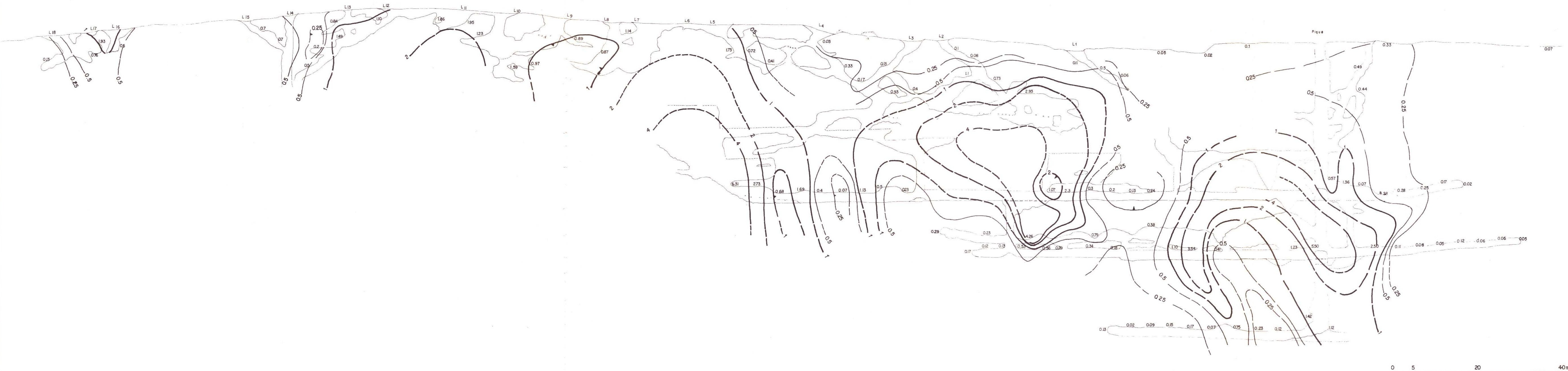
DICIEMBRE 1988

Realizado por Geol. JUAN CARLOS CANDIANI	Vº Bº JEFATURA C. E. CORDOBA	PLANO Nº
Dibujó ADRIANA M. MERCADO		3




SW

NE



REFERENCIAS


 Curva de isotenor en %



escala 1:400

SECRETARIA DE MINERIA
 DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y GEOLOGIA
 REGION CENTRO
 Centro de Exploración Córdoba

PROYECTO "RARA FORTUNA"
 CURVAS ISOTENORES DE PLOMO (%)
 MINA "RARA FORTUNA"

DICIEMBRE 1988

Realizado por:
 Geól. JUAN CARLOS CANDIANI

Vº Bº JEFATURA C.E. CORDOBA

PLANO N°

Dibujo:
 ADRIANA M. MERCADO


 Geóloga ROBERTO TORALBA
 Centro de Exploración Córdoba

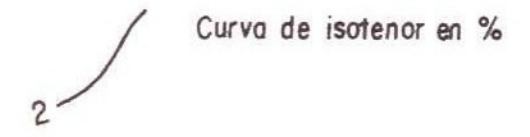
4

SW

NE



REFERENCIAS



escala 1:400

SECRETARIA DE MINERIA
 DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y GEOLOGIA
 REGION CENTRO
 Centro de Exploración Córdoba

PROYECTO "RARA FORTUNA"
 CURVAS ISOTENORES DE ZINC (%)
 MINA "RARA FORTUNA"

DICIEMBRE 1988

Realizó Geol JUAN CARLOS CANDIANI	V B JEFATURA C.E. CORDOBA	PLANO N°
Dibujo ADRIANA M. MERCADO	<i>[Signature]</i>	5

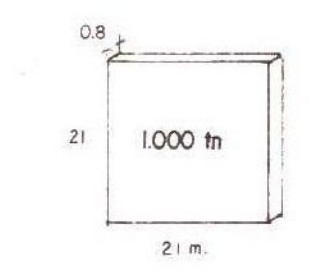




REFERENCIAS

- L8 Labor minera
- T2 Trinchera
- Punto de muestreo
- Zona explotada
- Sectors con VR ≥ 0
- - - Nivel freático

RF-1 Bloque de recurso



Escala 1:1.000

SECRETARIA DE MINERIA
 DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y GEOLOGIA
 REGION CENTRO
 Centro de Exploración Córdoba

PROYECTO "RARA FORTUNA"
 RECURSOS GEOLOGICOS

DICIEMBRE 1988

Realizado por Geol. JUAN CARLOS CANDIANI	Vº Bº JEFATURA C.E. CORDOBA <i>Juan Carlos Candiani</i> Jefe Dept. Centro Exploración Córdoba	PLANO N° 6
---	---	----------------------

