

DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA

CENTRO DE EXPLORACIÓN CÓRDOBA

**PLAN DE TRABAJO. PROYECTO DE ESTUDIO
DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA
DE LAS MINAS PUIGARI-MONSERRAT**

Autor : PETRELLI, H.

AÑO 1989



INDICE

-> Introducción. Objetivo	2
- Ubicación geográfica y accesos.....	3
- Historia de los yacimientos.....	3
- Reseña geológica de la región.....	3
- Metodología adoptada. Prefase de exploración	4
- Trabajos realizados	5
- Descripción de la mineralización.....	5
- Resultados geoquímicos.....	6
- Evaluación económica.....	7
Opción uno:(cianuración convencional)...	7
Opción dos:(lixiviación en pilas).....	8
- Análisis de sensibilidad.....	8
- Conclusiones.....	9
- Recomendaciones.....	10
- Lista bibliográfica.....	12
- Antecedentes del proyecto	13

ANEXOS

- Estudios petro-calcográficos.....	14
- Estudios calcográficos.....	17
- Planillas de resultados geoquímicos.....	23
- Cálculos del coeficiente de rentabilidad.....	29 y 36
- Análisis de sensibilidad	42 y 46
- Lista de planos utilizados.....	22



Introducción

Los antecedentes bibliográficos recopilados, las muestras geoquímicas y petrocalcográficas y las ilustraciones correspondientes a las distintas etapas del estudio realizado, se encuentran en el archivo del Centro de Exploración Córdoba.

El presente informe es una síntesis completa de todas las tareas efectuadas en la prefase de exploración de los yacimientos Puigari-Monserrat.

Debemos destacar además que el procesamiento de los datos analíticos, así como los cálculos económicos (coeficiente de rentabilidad, análisis de sensibilidad, etc.) fueron realizados con el equipo técnico de la empresa Galmez y Casale. La computadora utilizada fue una "Digital Equipment Corp, modelo VAX-II/730, con sistema operativo VAX/VMS V 4,5 y planilla electrónica VAX/DECALC.

Por lo tanto se agradece a la empresa y a sus técnicos la valiosa y desinteresada colaboración prestada.

Objetivo

El proyecto "Puigari-Monserrat" consiste en realizar el estudio de factibilidad económica, para la reactivación de las minas homónimas, pertenecientes al distrito Paso del Molle, conjuntamente con otras de similar importancia, como ser: Nati y Las Inglesas, en la misma estructura mineralizada de las anteriores, La Bragada y El Porvenir al oeste y Zapallar al este.

Este distrito y otros semejantes forman la región aurífera de la pedanía de Candelaria. Estos yacimientos fueron explotados intensamente en la primera década del siglo, (llegándose a instalar una planta de tratamiento de minerales, hoy totalmente destruida), y posteriormente con variada intensidad, hasta 1.935, fecha aproximada en que se paralizaron los trabajos, luego de obtener unas 2 toneladas de oro fino.

Este dato, junto con la muy alta ley de los clavos remanentes en el laboreo aún accesible, son los que orientaron la selección de estas minas con perspectivas para una explotación económica.

Para la formulación del proyecto, se consideró necesario la realización previa de una prefase de exploración, que permitiera conocer con mayor exactitud las leyes medias y las posibilidades geológicas de su mineralización.

Generalidades

Ubicación Geográfica y Acceso.

El Proyecto "Puigari-Monserrat", se encuentra ubicado al noroeste de la provincia de Córdoba, departamento Cruz del Eje, distrito Candelaria. Sus coordenadas geográficas son de 31° 06' de latitud sur y 64° 50' de longitud oeste.

El acceso a la zona, desde la ciudad de Córdoba, se realiza por las rutas nacionales 20 y 38 hasta la localidad de Villa de Soto, distante 170 km. de la primera. Se continúa por camino consolidado de tierra al sureste por el que se recorre 38 km. hasta llegar al paraje denominado Paso del Molle, en donde se encuentran los yacimientos estudiados. Este acceso se halla en buenas condiciones y puede ser utilizado durante todo el año.

Historia de los Yacimientos

Se trata de antiguas minas, conocidas desde mediados del siglo anterior, y trabajadas en distintas épocas y con variada intensidad, hasta 1935. Para el tratamiento de los minerales de los yacimientos del distrito Paso del Molle y Patacón; se instaló una planta de beneficio que constaba de trituradores de mandíbulas, desintegradora (Pochwerk), molino de rodillos, molino amalgamador (Huntington) y mesas de concentración (Ferraris). En la actualidad se encuentra totalmente desmantelada.

Los datos conocidos sobre las leyes de oro de las vetas trabajadas indican valores superiores a los 20/g/t. Se desconocen los motivos de la paralización de los trabajos mineros.

Reseña Geológica de la Región

Los antecedentes principales de estudios geológicos realizados en la región, son el levantamiento de la Hoja 20-h "Los Gigantes" (Olsacher-1960), el estudio petro-estructural de Bonalumi y Gigena (1985), el trabajo preliminar de Caminos y Cucchi (1987) y los levantamientos efectuados en el Centro de Exploración Córdoba (Ficha G.T.Z. 1986). Refiriéndonos exclusivamente al sector de las minas "Puigari-Monserrat" dentro del basamento metamórfico, se distinguen las siguientes unidades:

a) Esquistos y Gneises Inyectados

Según Caminos y Cucchi (1987), se describen bajo este nombre a los esquistos y gneises, caracterizados texturalmente, por la presencia de componentes leucocráticos en forma de venas o lentes bien definidas y paralelas a la esquistosidad. "Algunas rocas de este tipo podrían considerarse migmatitas venosas, o arte-

///...



ritas, o esquistos Lit par Lit".

En la zona de minas "Puigari-Monserrat", se pueden observar "fenómenos de inyección leucocrática, numerosas venas, filones y cuerpos lentiformes, de textura aplítica y color rosado, moscovíticos, a veces pegmatoides y no raramente granatíferos que penetran la foliación de los esquistos biotíticos". "Los cuerpos mayores tienen de 5 a 10 m. de potencia, los filones de 1 a 5 cm. de ancho y las venas emitidas tienen espesores milimétricos" (Caminos y Cucchi, 1985)

b) Granodioritas Porfiroideas

Al oeste-noroeste de Puigari, han sido observadas estas rocas, que se caracterizan por contener megacristales de feldespato, muy notorios, idiomorfos, de hábito tubular, de 2 a 5 cm. de longitud, alojados en una mesostasis de grano más fino, compuesta de cuarzo, feldespato y biotita (Caminos y Cucchi, 1985)

c) Vetas de Cuarzo

Entre los últimos eventos ígneos registrados en la zona de estudio, se encuentra el emplazamiento de vetas de cuarzo, muchas de ellas mineralizadas. Pueden ser concordantes o discordantes con la esquistosidad y se hallan preferentemente en el ambiente de esquistos puros o inyectados. Se supone que existe una vinculación entre las venas y los procesos de inyección leucocrática y los episodios de formación que afectaron al basamento, particularmente con el sistema de fracturamiento.

Estructura

La estructura dominante en este sector del basamento cristalino, aparte de las grandes fracturas que lo fragmentan en bloques, es la esquistosidad de las metamorfitas, que, regionalmente presenta rumbo N-S a N 10° - 20° O, con variaciones mayores al oeste en algunas zonas; las inclinaciones siempre son altas, subverticales o del orden de los 70° - 80° en uno u otro sentido, aunque predominando la inclinación fuerte al este.

Existen además otros dominios tectónicos caracterizados por meso a micropliegues, cuyos ejes buzan en un caso al N.O. y en otro al S.E.. Algunos fenómenos de inyección leucocrática demuestran estar relacionados con estas fases de formación plegante.

Metodología aplicada en la prefase de exploración

Como etapa previa a la formulación del proyecto de exploración y como consecuencia del coeficiente de rentabilidad positivo obtenido en la evaluación pre-

...///

///...



liminar, se decidió ejecutar una prefase de exploración, debido fundamentalmente a los escasos y poco confiables datos mineros existentes.

Se programaron las siguientes tareas:

- 1.- Rehabilitación de labores.
- 2.- Muestreo geoquímico, sistemático cada dos metros.
- 3.- Relevamiento topográfico de superficie (1:1000) e interior mina (1:250).-
- 4.- Levantamiento geológico de superficie (1:1000) e interior mina (1:250).-

Trabajos realizados

En dos comisiones de campaña a la zona, se realizaron los trabajos, que oportunamente fueron cronogramados, según la siguiente reseña: Se rehabilitaron aproximadamente 600 m. de labores (galerías, chiflones y chimeneas), algunas presentaban zonas inundadas y con mucho barro, otras se encontraban semi aterradas, lo que imposibilitaba su acceso. En las labores que se hallaban muy deterioradas y que demandarían gran esfuerzo rehabilitarlas, se decidió no realizar tarea alguna en esta etapa del estudio.

El muestreo consistió en tomar muestras de canaleta de la estructura, en todas las labores accesibles, con un espaciamento de 2 m.. Se tomó la totalidad del material extraído de la canaleta labrada perpendicular al rumbo de la estructura y con las siguientes dimensiones: 0,10 m. de ancho por 0,02 m. a 0,03 m. de profundidad, obteniéndose aproximadamente 6 kg. de muestra por metro de canaleta. Previamente al muestreo se limpiaba el sector extrayendo el polvo y el material suelto; se picaba la pared con el objeto de dejarla pareja y se pasaba cepillo de alambre y luego se comenzaba a extraer y juntar el material para analizar. De esta manera se recolectaron 427 muestras para análisis geoquímicos, que fueron analizadas y controladas en distintos laboratorios. También se tomaron 52 muestras para análisis calcográficos, petrográficos y de alteraciones.

El relevamiento topográfico de superficie se extendió hacia el sur, donde sobre la misma estructura mineralizada están ubicadas las pertenencias mineras de los yacimientos "Nati" y "Las Inglesas".

También se efectuó el levantamiento topográfico-geológico del laboreo habilitado de "Puigari-Monserrat" con la ubicación del muestreo realizado.

Descripción de la mineralización

La mineralización se encuentra abogada en una estructura de rumbo general N.N.E. (el valor más aproximado sería N 11° E), y el buzamiento varía de 35° a 45° al este, (siendo el valor promedio 42°).

La mineralización está constituida principalmente por cuarzo compacto, blanquecino, en ocasiones más fracturado y cavernoso con pátinas de óxidos de

...///

///...

hierro. En sectores coexisten ambos tipos de cuarzo, que podría deberse a distintos pulsos mineralizantes, sólo comprobable con un estudio calcográfico más ajustado.

Abundan las limonitas de colores amarillentos a ocre y hematitas oscuras. También se ha observado en muestras de mano, pirita y escasa blenda, galena, malaquita y azurita. En escombreras se encontró oro libre en pequeñas chispas.

Al microscopio se determinaron chispas de oro nativo y electrum de 5 a 8 micrones de diámetro en numerosas muestras y, excepcionalmente, escamas de covelina como producto secundario y en una muestra se observaron granos de blenda, asociado a otros menores de galena. Como inclusiones en blenda, y asociado a la misma, se encuentran chispas de oro nativo de notable tamaño y abundante cantidad, cuyas dimensiones van desde 20 a 100 micrones. También está presente, en moderada proporción, calcopirita en blenda que tiene exsolución de bornita, en escasa cantidad.

Resultados Geoquímicos

Una vez obtenidos la totalidad de los resultados geoquímicos (de los distintos laboratorios a donde fueron enviadas las muestras, 155 de mina Pufgari y 217 de mina Monserrat) dichos valores fueron ubicados en los perfiles correspondientes y se trazaron las curvas de isotenores de oro (ver planos) y cobre. Para oro se dibujaron curvas generales de 0,25 - 1 - 5 - y 20 g/t. y para cobre las de 50 - 100 - 200 - y 400 p.p.m. Las curvas de isovalores de oro determinaron las tendencias de los sectores mineralizados en cuanto a forma, tamaño y su alternancia con sectores estériles.

Posteriormente se remarcaron las curvas de 1 y 5 g. de oro por tonelada, ya que el valor encerrado por la curva de 1 g. tiene una ley media ponderada de 5,44 g/t. y el marcado por la curva de 5 g. posee una ley media ponderada de 21,86 g/t.

En general los clavos mineralizados así determinados corresponden a los caserones dejados por la antigua explotación. Sin embargo, se han puesto en evidencia sectores mineralizados in situ con valores puntuales de oro de hasta 40 g/t. (Mina Monserrat - Sector Este - niveles 3 y 4 ; ver planos)

De la observación de los planos correspondientes, se deduce que, además de la zona de oxidación y enriquecimiento secundario, cuyo desarrollo sigue aproximadamente la superficie topográfica del terreno, existen zonas de enriquecimiento primario por debajo de la zona de oxidación, en forma de clavos mineralizados y en núcleos que han quedado protegidos dentro de la misma. Esto no sólo se verifica con los resultados geoquímicos, sino que además se lo comprobó en los estudios calcográficos. (M N° 50965).-

...///

///...

Evaluación Económica

Para realizar la misma se procedió de la siguiente manera: sobre un perfil de la totalidad del yacimiento se dibujaron sectores con distintos grados de conocimiento; así, el que posee el laboreo subterráneo accesible, se lo denominó P.M.1 y adjudicó categoría de recursos indicados; el que está ubicado más cercano a éste y en partes con laboreo subterráneo inaccesible, se lo designó P.M.2 con categoría de recursos inferidos; por debajo del nivel inferior del laboreo y hasta el nivel -50 m., se lo denominó P.M.3 con recursos hipotéticos.

Posteriormente y trabajando con los resultados de las muestras geoquímicas obtenidas en el sector P.M.1, se diseñaron en el mismo las curvas de isotenores de oro (0,25 - 1 - 5 y 20 g/t) y cobre (25 -50 -100 - 200 y 400 p.p.m.) y se obtuvieron las leyes medias ponderadas de oro, anchos medios y razones de mineralización con estos resultados:

<u>Valores</u>	<u>Ley media</u> Au	<u>Ancho medio</u>	<u>Razón de</u> <u>mineralización</u>	<u>Recursos Totales</u>
1	5,44 g/t	0,60 m	35%	86.524 t.
2	9,56 g/t	0,57 m	30%	70.455 t.
3	12,20 g/t	0,54 m	25%	55.623 t.
4	15,32 g/t	0,50 m	20%	41.202 t.
5	21,86 g/t	0,42 m	15%	25.957 t.

Luego se extrapolaron estos parámetros básicos a los otros sectores menos conocidos del yacimiento (P.M.2 y P.M.3) obteniéndose así los recursos in situ del mismo.

Opción Uno - Tratamiento: cianuración convencional con agitación.

Con estos datos y aplicando la metodología de evaluación económica propuesta por la "Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit" (G.T.Z.) de la República Federal de Alemania y adoptada por la Secretaría de Minería de la Nación (ver planillas), se realizaron los cálculos del valor neto recuperable y del coeficiente de rentabilidad para las cinco alternativas mencionadas, dejándose fijos la vida del proyecto (4 años) y la inversión en planta (US\$ 1.000.000). Ver planillas adjuntas.

Se puede observar que en el sector enmarcado por la curva de isotenor de 2,5 g/t, con una ley media de 10,88 g/t y aplicando los factores de ajuste utilizados, tendríamos una reserva de 50.308 t. y un coeficiente de rentabilidad de 1,07.-

...///

///...

Con esta alternativa, que representa a los valores que dan un coeficiente de rentabilidad cercano a uno (1), se efectuó el análisis de sensibilidad, utilizando el tratamiento del mineral en una planta de cianuración convencional con agitación.

Opción Dos - Tratamiento: lixiviación en pilas

Si tomamos nuevamente las cinco alternativas mencionadas (1; 2; 3; 4; 5) y realizamos un nuevo ejercicio económico, variando el método del tratamiento de la mena, ahora mediante la lixiviación en pilas, vemos que para los valores enmarcados por la curva de 2 gramos de oro por tonelada, (que representa una ley media de 9,56 g /t), el índice del coeficiente de rentabilidad es positivo. También en esta alternativa se realizó el análisis de sensibilidad del proyecto, cuyos resultados se adjuntan (ver planillas anexas).

Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad, establece una simulación de diferentes situaciones alternativas que se relacionan con las variables más importantes del cálculo económico.

En este caso, tiene la finalidad de permitir observar el comportamiento del coeficiente de rentabilidad, en el caso de producirse cambios en las condiciones básicas de evaluación y el objetivo de fijar puntos marginales del cálculo.

Se consideraron variaciones hipotéticas de sentido positivo y negativo, para una sola variable o parámetro por vez, dejando el resto de las condiciones constantes. Para su comparación se realizaron dos ejercicios similares para las opciones propuestas, variando el tratamiento del mineral. Los resultados se adjuntan en las planillas correspondientes.

De 48 variaciones hipotéticas se obtuvieron los siguientes resultados:

Cianuración convencional con agitación:

Coefficiente de rentabilidad:

El proyecto tiene una posibilidad a priori del 46% de poseer un índice positivo (mayor que 1).

Analizando los casos especiales considerados, tenemos las siguientes probabilidades:

- Cotización y leyes del mineral:

Si las mismas bajaran un 10%, el coeficiente de rentabilidad sería de 0,78.-

- Costos operativos:

Subiendo un 10% los costos operativos, el coeficiente de rentabilidad estaría en un valor de 0,95.-

- Inversiones

Si las inversiones se incrementaran en un 10% de los montos calculados en la actualidad, el coeficiente pasaría a ser de 0,97.-

- Reservas

Si las mismas fuesen un 10% menores que las calculadas en el ejercicio, el índice aún sería positivo; si fuesen un 20% menores, el mismo sería de 0,93.-

...///

///...

Lixiviación por cianuración en pilas:

Coefficiente de rentabilidad

En esta opción el proyecto tiene una probabilidad del 60% de poseer un índice mayor a 1, (positivo).

Observando los casos especiales considerados tenemos las siguientes posibilidades:

- Cotización y leyes del mineral

El proyecto tendría un índice negativo (0,82) si la cotización y leyes, bajasen un 10%.

- Costos operativos:

Si los mismos sufriesen un aumento del 20%, el índice bajaría a 0,91.-

- Inversión:

Recién cuando la inversión fuese un 30% mayor que la calculada, el índice sería negativo (0,97).-

- Reservas

Para los porcentajes de variación propuestos (+50 - -50) no se registran valores de índice negativos-

De la comparación de los análisis de sensibilidad realizados, podemos ver que la opción más favorable es la que propone el tratamiento de la mena por lixiviación en pilas. Además, esta variante nos muestra en el cálculo económico previo, un coeficiente de rentabilidad positivo, partiendo de una ley media menor; 9,56 g/t, contra 10,88 g/t de la otra opción (cianuración convencional), lo que nos permite, a igualdad de condiciones, contar con mayores reservas; esto se debe fundamentalmente a los menores costos operativos y a las menores inversiones necesarias.

Conclusiones

Los cálculos para la evaluación económica, se realizaron exclusivamente para los recursos de las minas "Puigari-Monserrat" con una corrida de la estructura mineralizada de 690 m. Sin embargo, la misma estructura continúa en ambos extremos, especialmente al sur. Allí están ubicados los yacimientos "Nati" y "Las Inglesas" de similares características geológico-estructurales, aunque con menor desarrollo de laboreo minero. Este hecho implica que hay un menor conocimiento de estos yacimientos, aunque sus posibilidades son similares.

En total la estructura ocupada por la mineralización de "Puigari-Monserrat" y "Nati - Las Inglesas" tiene una corrida de 2.000 m.

Si tenemos en cuenta que las evaluaciones económicas realizadas para estas alternativas, muestran coeficientes de rentabilidad positivos, tanto para la variante de tratamiento de cianuración con agitación o la de lixiviación en pilas, podremos entender la importancia de mapear y muestrear el laboreo accesible o fácilmente rehabilitable los yacimientos "Nati" y "Las Inglesas". También en el mismo distrito Paso del Molle, existen otros yacimientos de similar importancia como ser: "La Bragada", "El Zapallar", "Las Varitas" y "El Porvenir".

...///

///...

A Asimismo, otro factor favorable es la cercanía de otros distritos mineros con varios yacimientos cada uno de ellos, por ejemplo: distrito "Patacón"; distrito "Oro Grueso"; distrito "Paso del Carmen", distrito "Río Hondo" y distrito "San Ignacio".

Por lo expuesto se observa que las posibilidades de acrecentar las reservas de mineral de similares características, son muy amplias.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados positivos obtenidos, se recomienda especialmente finalizar los trabajos que han quedado sin concluir en minas "Puigari-Monserrat", como ser geología de superficie e interior mina y los muestreos petrocalcográficos; realizar algunos perfiles geofísicos que permitan verificar la continuidad en profundidad de la estructura mineralizada y la ubicación más favorable para las perforaciones.

Posteriormente se puede desarrollar un proyecto de exploración, que constará de dos etapas, con las tareas cronogramadas, de tal manera que solamente los resultados positivos de la primera, sean el punto de partida de la siguiente. Al finalizar la primer etapa, se estará en condiciones de elaborar el estudio de prefactibilidad y al concluir la segunda, el de factibilidad.

La enunciación resumida de las tareas sería la siguiente:

Exploración Proyecto "Puigari-Monserrat"

Primera Etapa

- 500 m. de perforaciones desde superficie con recuperación de testigos.
- Desarrollo de aproximadamente 1.100 m. de laboreo (550 m. de galerías y 650 de chimeneas)
- Levantamiento topográfico-geológico del laboreo desarrollado. Escala 1:250.-
- Muestreo sistemático de las labores mineras con equidistancia de 2 m, entre muestra y muestra. (550 m).
- Estudios geoquímicos y petro-calcográficos (secciones pulidas y cortes delgados)
- Ensayos metalúrgicos - Laboratorio.-
- Informe final de esta etapa - Estudio de Prefactibilidad.-

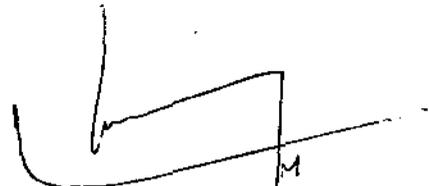
Segunda Etapa

- Desarrollo de aproximadamente 1.500 m. de laboreo (950 m. de galerías y 550 de chimeneas)
- Levantamiento topográfico-geológico del laboreo desarrollado. Escala 1:250.-

...///

///...

- Muestreo sistemático de las labores mineras con equidistancia de 2 m. entre ellas (750 m.)
- Estudios geoquímicos y petrocalcográficos (secciones pulidas y cortes delgados)
- Ensayos metalúrgicos - Laboratorio y Planta Piloto.
- Informe final y Elaboración del Estudio de Factibilidad.



Geól. Hugo A. Petrelli



Lista Bibliográfica

- 1.- Angelelli, V.-1984-"Yacimientos metalíferos de la República Argentina" Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires - Facultad de Cs. Naturales y Museo de La Plata.-
- 2.- Bonalumi, A y Gigena, A.-1984- "Estudio petro-estructural de la zona de "La Puerta", en el distrito aurífero del Río Candelaria" Depto. Cruz del Eje-Córdoba. R.A.G.A. Tomo XXXIX - N° 3 y 4.-
- 3.- Camargo, C.-1944 - "Los yacimientos auríferos de la sierra de Córdoba" Tesis doctoral - Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de Córdoba.
- 4.- Caminos, R. y Cucchi, R. 1988.- "Relevamiento geológico-estructural de la región situada entre Villa de Soto y La Candelaria" Provincia de Córdoba - Informe Final - Depto. de Geología - D.N.M.G.
- 5.- Centro de Exploración Córdoba - 1986 - 1987- "Evaluación Preliminar, minas "Puígari-Monserrat" D.N.M.y G.
- 6.- Dirección de Geología y Minería de la Provincia de Córdoba.- 1983.- "Plan de prospección y exploración para minerales de oro y otras sustancias metalíferas".
- 7.- Lucero, H y Olsacher, J.-1981.- "Descripción geológica de la hoja 19 h, Cruz del Eje" Provincia de Córdoba- Servicio Geológico Nacional - Bol.179.- Buenos Aires.-
- 8.- Olsacher, J.- 1960- "Descripción geológica de la hoja 20 h -Los Gigantes". Provincia de Córdoba.- Dirección Nacional de Geología y Minería Bol.90 Buenos Aires.-
- 9.- Petrelli, H. 1988.- "Perfil del Proyecto Puígari-Monserrat" Centro de Exploración Minera Córdoba.- D.N.M.G.
- 10.- Petrelli, H. 1988 - "Proyecto Puígari-Monserrat, prefase de exploración". Memoria Anual 1988.- Centro de Exploración Minera Córdoba- D.N.M.G.
- 11.- Sabín, D.- 1936 - "Las vetas auríferas del Distrito Paso del Molle" Informe Técnico.-

Antecedentes del Proyecto "Puigari-Monserrat"

El mismo 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, este Centro lo seleccionó para su evaluación, de acuerdo a la metodología adoptada por la Secretaría de Minería de la Nación, y que es la propuesta por la "Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit " (G.T.Z.) de la República Federal de Alemania.

La jefatura y técnicos del Centro de Exploración Córdoba, han planificado y ejecutado el cronograma de tareas para la evaluación del proyecto y prefase de exploración.

JEFE DEL CENTRO: Geól. Roberto ZOLEZZI

COORDINADOR TECNICO: Geól. Roberto MIRO

RESPONSABLE DEL PROYECTO: Geól. Hugo A. PETRELLI

Córdoba, marzo 1989.-

Estudios petro-calcográficos

Muestra N° 46221

Metamorfita cuarzo-micácea, de grano medio, constituida por cuarzo dispuesto en un pavimento inequigranular, alternante con bandas micáceas formadas esencialmente por muscovita en láminas delgadas que en partes están alteradas a sericita y asociadas a mineral opaco el que en muchos casos penetra por los clivajes.

Como accesorios se determinan apatita y muy escasos prismas de circón.

En las secciones pulidas se determina por reflexión, que las bandas micáceas están teñidas por "limonitas", destacándose en algunos casos, "chispas" submicroscópicas de mineral amarillo reflectivo (oro?) de no más de 1 micrón de tamaño máximo. Estas mismas partículas son observadas dentro de los granos de cuarzo.

Muestra N° 46220

La muestra está constituida totalmente por cuarzo, fracturado y teñido por óxido de hierro (muestra de veta).

Microscópicamente se observaron escasas "chispas" de mineral amarillo reflectivo (oro?) que en general no alcanzan a la mica salvo tres que miden 1,5 μ .

Muestra N° 46540

Es similar a la muestra N° 46221 pero más fresca. Acá se puede distinguir junto con el cuarzo, granos de feldspatos (plagioclasas) parcialmente sericitizadas. En cuanto a las micas, presentan cloritización (biotitas) pero también hay láminas frescas. La muscovita es la predominante y en general sin alterar.

El mineral opaco se presenta asociado a las bandas micáceas, a veces como segregación en las micas. Se trata de óxidos de hierro ("limonitas" principalmente). Las partículas submicroscópicas de mineral amarillo (oro?) son escasas y su tamaño promedio es menor de 1 micrón, siendo observadas principalmente en el cuarzo, aunque también se las reconoció en los sectores limonitizados.

Muestra N° 46503 A

Metamorfita muy cataclizada, del tipo esquisto cuarzo-micáceo con feldspatos alterados. De caracteres similares a la muestra N° 46540, pero presenta mucha deformación por cataclasis.

Los feldspatos son plagioclasas que presentan frecuentemente oxidación y sericitización que llega a ser intensa.

El mineral opaco es abundante. Está dispuesto especialmente siguiendo las bandas micáceas pero también teñiendo el pavimento cuarzo-feldespático (limonitización). Por reflexión, también pudieron observarse escasas "chispas" muy reflectivas de mineral amarillo (oro?) y cuyo tamaño en algunas, alcanza a la micra aunque debe señalarse que predominan las más pequeñas (menores que 1 μ).

Muestra 46503 B

Metamorfita cataclisada similar a la muestra N° 46503A, pero más fractu-

rada. El mineral opaco se presenta acompañando a los sectores micáceos y es abundante. Se trata de "limonitas" que tiñen toda la muestra.

Se observan además muy escasas "chispas" submicroscópicas de mineral amarillo reflectivo (oro?) de tamaño inferior a 1μ .

Muestra N° 46576 A

Roca granítica metamorfizada, formada por cuarzo, feldespato y mica. De textura granosa inequigranular dispuesto en un pavimento cuarzo-feldespático donde los granos presentan ya bordes muy irregulares y extinción fragmentosa. El feldespato es de dos tipos: microclino y plagioclasas ligeramente argilitizados. El primero, con su típico maclado cuadrillé, deformado; y las plagioclasas con maclado tipo albita. Las láminas micáceas están ligeramente orientadas. En general se trata de mica incolora pero también hay escasas biotitas y clorita.

El mineral opaco ("limonitas") es escaso y dispuesto en las zonas micáceas. Como accesorio debe anotarse apatita y circón en orden de abundancia.

Por reflexión debemos señalar que no se observa mineralización de opacos, salvo muy escasos "granitos" submicroscópicos de mineral amarillo muy reflectivo (oro?) de tamaño inferior a una micra.

Muestra N° 46517 A

Esta muestra es similar a la muestra N° 46517 B, pero acá se observa también cataclasis. Además, entre los feldespatos se observa también presencia de microclino, aunque en cantidad subordinada.

La "limonitización" es muy escasa, no observándose ninguna otra mineralización de opacos.

Muestra N° 46517 B

Roca granítica metamorfizada, con un metamorfismo más avanzado que el de la muestra 46576 A. Acá el mosaico granoso presenta mayor trituración y el bandeamiento micáceo comienza a acentuarse. Los feldespatos (plagioclasas principalmente), están de a suave a moderadamente sericitizados y a veces argilitizados. Las micas se presentan cloritizadas y con segregación de mineral opaco, el cual a su vez debe anotarse que es menos abundante que el resto de las muestras.

Los que sí son más frecuentes son los accesorios: apatita, rutilo? y circón en orden de abundancia.

Salvo los óxidos de hierro ("limonitas") asociados al material micáceo, no se observa ninguna otra mineralización de opacos.

Muestra N° 46209

(sin corte delgado) La observación macroscópica indica que se trata de una roca metamórfica (esquistos-cuarzo-micáceo) teñida por óxido de hierro, lo cual se confirma con la observación de la sección pulida.

Debe señalarse también que, diseminadas erráticamente, suelen distribuirse

...///

///...

partículas submicroscópicas de mineral amarillo reflectivo (oro?), pero son escasas y su tamaño es inferior a 1μ .

Muestra N° 64535

Muestra proveniente de veta de cuarzo, la que presenta fracturamiento y tinción por óxidos de hierro.

Microscópicamente se observan numerosas "chispas" submicroscópicas de mineral amarillo (oro?), cuyo tamaño en muy pocos casos llega a la micra, predominando las de tamaño inferior a la misma. Usando cartilla de comparación visual se estima que representan escasamente el 1% del total de la muestra.

Muestra N° 46560

Muestra de veta. Similar a la muestra N° 46535 pero menos fracturada y limonitizada. Las características de las "chispas" amarillas (oro?) son las mismas que en dicha muestra pero aquí no son tan abundantes.

Muestra N° 46582

Similar a las otras muestras de veta de cuarzo, pero en este caso se presenta muy fracturada y limonitizada.

Microscópicamente se observan "chispas" del mismo mineral amarillo (oro?) pero acá son escasas.

Lic. Mavel E. Gonzalez de Valoy



Estudios Calcográficos

Muestra N° 46209

No se observan minerales opacos, con excepción de chispas de 5 a 8 micrones de pirita.

Muestra N° 46220

No se presenta mineralización de metalíferos.

Muestra N° 46221

Se encuentra abundante "limonitización" intercalada con fibras y tablillas de lepidocrosita como producto de alteración de pirita.

Muestra N° 46503

Continúa observándose las pátinas de oxidación. En un sector de la sección se presentan escasísimas y muy pequeñas chispas de probable elemento nativo, pero debido a su diminuto tamaño no se puede dilucidar de cuál se trata. Llama la atención la importante reflectividad que poseen.

Muestra N° 46517

Solamente se presentan pátinas y microvenillas de "limonitas". No existen opacos.

Muestra N° 46535

No se observan minerales opacos.

Muestra N° 64540

Continúa la ausencia de minerales metalíferos.

Muestra N° 46560

Abundante "limonitización" en forma de tablillas y agregados granulares. En los agregados de "limonitas" se observan escasas chispas de pirita diseminadas.

Muestra N° 46576

Ausencia de minerales opacos.

Muestra N° 46582

Continúa sólo la presencia de minerales transparentes (predominio de cuarzo)

...///

///...



Muestra N° 46205

Microscópicamente se presenta un agregado masivo de "limonitas" rojizas. Granos de hematita alotriomorfos y subidiomorfos que en sectores toma hábito laminar.

Chispas de pirita diseminadas de 20 a 60 micrones de tamaño. Se determinaron 3 chispas de oro nativo de 5 a 8 micrones de diámetro.

Muestra N° 46238

Sección pulida con oxidación masiva. No se observa oro nativo.

Muestra N° 46251

En la probeta "limonitizada" se observaron escasas chispas de pirita y de oro nativo diseminadas de 5 a 7 micrones de tamaño.

Muestra N° 46561

Microscópicamente se presentan las mismas características que la muestra anterior.

Muestra N° 46565

En el agregado de "limonitas" rojas se observaron 2 chispas muy reflectivas pero de color blanco. Sería electrum (Ag,Au), el tamaño varía entre 15 y 20 micrones. Además se encuentra hematita en granos pequeños subidiomorfos y chispas diseminadas de pirita.

Muestra N° 50802

Microscópicamente se presentan venillas de "limonitas" que cruzan la muestra. Chispas diseminadas de pirita en cuarzo.

Muestra N° 50807

Al microscopio se observan pátinas de "limonitas" de tonos rojizos y escasas chispas diseminadas de pirita en las venillas oxidadas.

Muestra N° 50817

Microscópicamente se presentan agregados y pátinas rojizas de "limonitas". No existe mineralización opaca.

Muestra N° 58830

No se presenta mineralización metalífera.

...///

///...

Muestra N° 50841

Al microscopio existen escasas venillas de "limonitas". En una de ellas se localizó una chispa de oro nativo de 10 micrones de diámetro. Son escasas las chispas de pirita diseminada.

Muestra N° 50857

Microscópicamente es moderada la presencia de "limonitas" en las que se encuentran chispas diseminadas de pirita y algunas de electrum (5 - 8 micrones de diámetro)

Muestra N° 50866

Al microscopio se observa una venilla de "limonitas" de 2-3 mm. de espesor. En ellas se localizan chispas de pirita diseminadas y escasas de electrum de 5 a 10 micrones de diámetro.

Muestra N° 50874

Microscópicamente solamente se presentan venillas y microvenillas de "limonitas". No existe mineralización de opacos.

Muestra N° 50608

Abundante "limonitización" pardo rojiza en la que se encuentran pequeños granos aciculares de óxidos color gris. Chispas de pirita diseminadas en los óxidos y en el cuarzo.

Muestra N° 50616

Microscópicamente se encuentran venillas de "limonitas" en las que se localizó muy escasa cantidad de oro nativo como chispas de 5 a 10 micrones de diámetro.

Muestra N° 50622

No se presentan minerales opacos, excepto una pequeña pátina de oxidación de color rojo.

Muestra N° 50624

No existe mineralización de opacos.

Muestra N° 50634

Microscópicamente se observa un grano idiomorfo de pirita parcialmente "limonitizado" en los bordes. Un gran grano de "limonitas" grisáceas muestra relictos de escamas de covelina como producto secundario. Se trata de un grano de ex-calcopirita.

///...



Muestra N° 50635

Al microscopio sólo se observan escasas chispas de pirita diseminadas en ganga, así como unas pocas de electrum de 5 micrones de diámetro. No se presenta otro tipo de mineralización.

Muestra N° 50876

Presencia de cubos de piriya de gran tamaño parcialmente oxidados. Son escasas las chispas de electrum diseminadas en cuarzo de 5 a 8 micrones de tamaño.

Muestra N° 50878

Solamente se presentan granos de pirita sub e idiomorfos parcialmente "limonitizados".

Muestra N° 50907

No se observan minerales opacos.

Muestra N° 50909

Microscópicamente se presentan escasas pátinas rojizas de "limonitización" con muy pocas agujas de specularita intercaladas. Existen chispas de pirita diseminadas en cuarzo.

Muestra N° 50915

No se observa mineralización de opacos.

Muestra N° 50939

Solamente se observan pátinas escasas de "limonitas".

Muestra N° 50937

No se presentan minerales metalíferos.

Muestra N° 50941

Escasas pátinas de oxidación dispersas en la muestra.

Muestra N° 50942

Escasas chispas de pirita diseminada.

Muestra N° 50965

x Microscópicamente se presenta un grano de blenda de gran tamaño asociado

...///

///...

a granos menores de galena que también existe en menor proporción. Esta última se presenta además como inclusiones en blenda mostrando un fenómeno de reemplazo. Como inclusiones en blenda y asociados a la misma se encuentran chispas de oro nativo de notable tamaño y en abundante cantidad. Tienen desde 20 a 90 y 100 micrones de tamaño.

Presencia de moderada proporción de calcopirita en blenda. El sulfuro de cobre tiene exsolución de bornita en escasa cantidad.

Muestra N° 50974

No se observan minerales opacos.

Muestra N° 50979

Toda la probeta se constituye de "limonitas" en las que se presenta escasas chispas de electrum diseminadas de 5 a 8 micrones de diámetro.

Muestra N° 50983

Se presenta sólo un gran grano de limonita color pardo rojizo.

Dra. Susana Segal

Planos utilizados en la Prefase



- ↳ Hoja 20h- Los Gigantes - Escala 1:100.000.-
- Hoja 20 h - (5-6) Cruz de Caña- Escala 1:25000
- Restitución aero fotogramétrica con apoyo topográfico - Escala 1:10.000.-
- Plano topográfico de superficie (40 has.) Escala 1:1000.-
- Planos de laboreo subterráneo - Escala 1:250 Adjunto.-
- Planos con proyección horizontal y vertical del laboreo subterráneo - Escala 1:250. Adjunto.-
- Representación gráfica de las leyes de oro. Escala 1:250
- Representación gráfica de las potencias de la estructura mineralizada. Escala 1:250.-
- Plano con curvas de isovalores de cobre (25-50-100-200 y 400 p.p.m.) Escala 1:250. Adjunto.-
- Plano con curvas de isovalores de oro (0,25-1-5-20 g/t) Escala 1:250. Adjunto.
- Plano con curvas de isovalores de oro (1-5 g/t) Escala 1:250. Adjunto.



Planillas con números de muestras y resultados

Proyecto: FUGARI-MONSERRAT. Por: Geol. Hugo A. PETRELLI
 MINA FUGARI. Fcia. de Cordoba, Argentina.
 INMG. Centro de Exploracion Cordoba. (1988)



Numero de muestra	Ubicacion	COORDENADAS			Ancho (m)	ORO (g/t)	PLATA (g/t)	COBRE (g/t)
		Cota (m)	Dist.horiz (m)	Dist.vert. (m)				
46534	Soc.11,Gal	903.00	272.00		.70	.00	0	
533	principal	903.00	270.20		.82	.00	0	50
532		903.00	268.20		.50	.00	0	
531		903.00	266.40		.28	.00	0	
530		903.00	264.40		.51	.10	0	
529		903.00	263.60		.64	.10	0	110
528		903.00	261.20		.72	.10	0	
527		903.00	254.80		.57	.10	0	
526		903.00	252.80		.16	.10	2	
525		903.00	250.60		.20	.10	0	40
524		903.00	248.40		.94	.10	0	
523		903.00	246.60		1.45	.30	1	
522		903.00	244.80		1.10	.20	6	
521		903.00	243.20		.73	.70	0	40
520		903.00	240.20		.83	.30	0	
519		904.00	238.50		.34	.20	4	
518		904.00	236.50		.50	.40	0	
517		904.00	235.00		.38	.70	0	40
516		904.00	233.20		.36	.10	1	
515		904.00	231.20		.27	.40	0	
514		904.00	229.20		.58	.00	0	
513		904.00	227.40		.15	.00	0	80
512		904.00	225.60		.38	.10	0	
551		904.00	224.00		1.13	.50	0	
549		904.00	222.80		1.20	1.40	0	60
511		904.00	221.20		1.21	.40	0	
510		904.00	219.50		1.06	.70	0	
509		904.00	217.20		.60	.10	0	40
508		904.00	215.30		.55	1.10	5	
507		904.00	213.60		1.40	1.30	3	
506		904.00	211.80		.67	1.70	8	
505		904.00	209.40		.50	.00	4	70
504		904.00	207.40		.52	.00	0	
503		905.00	205.80		1.00	.00	2	
502		905.00	203.40		1.85	.00	2	
501		905.00	201.80		.88	.70	0	90
557		905.50	199.80		.40	.60	0	40
558		906.00	197.80		.37	.20	1	
559		906.50	195.60		.70	.20	1	
560		907.00	194.00		.53	.70	3	
46548	Soc.11,Gal	904.00	243.50		.20	.40	0	
547	secundaria	904.00	241.70		.27	.30	0	
546		904.00	239.80		.24	1.20	0	
545		904.00	238.00		.56	.40	0	60
544		904.00	236.00		.52	1.00	0	
543		904.00	234.00		.27	.20	0	
542		904.00	232.00		.25	.10	0	
541		904.00	229.80		.28	1.80	0	40
540		904.00	227.90		.20	.70	0	
539		904.00	226.00		.50	.10	0	
538		904.00	224.20		.54	.00	0	
537		904.00	222.60		.21	.80	0	60
536		904.00	221.40		.24	1.00	2	
535		904.00	220.20		.25	.20	0	
46561	Chiflon 9	921.00	233.20		.20	30.00	8	40
562		921.00	231.40		.26	.00	0	
563		921.00	229.40		.69	.00	0	
564		921.00	227.80		.40	.30	5	
565		921.00	226.20		.24	35.00	6	40
566		921.00	224.80		.29	.60	0	
567		921.00	222.80		.30	.00	0	
46570	Soc. 9	924.00	218.60		.47	.10	0	
569		924.00	217.00		.09	.10	0	80
568		924.00	215.40		.30	1.80	4	
585		924.00	206.80		.11	.10	0	20
584		924.00	204.80		.30	2.00	16	
583		924.00	202.80		.18	.20	0	
582		924.00	200.80		.27	.00	0	
581		924.00	198.80		.16	.20	0	20
580		924.00	197.60		.35	4.50	7	
579		924.00	195.40		.21	.70	3	
578		924.00	193.20		.42	.00	6	
577		924.00	191.60		.28	.00	1	40



46576 Soc.8	925.00	197.20	.42	.00	3	
575	925.00	194.50	.47	.30	6	
574	925.00	192.70	.30	.00	0	
46237 Soc. 6	960.00	116.90	.70	1.10	1	80
236	960.00	114.90	.70	.70	1	60
235	960.00	111.60	.95	.00	0	60
234	961.00	109.40	.83	.10	3	100
233	961.00	107.60	.95	.00	0	80
232	961.00	105.70	1.40	.40	0	100
231	961.00	103.90	1.10	.20	0	60
230	962.00	94.40	.35	.00	0	60
229	962.00	91.80	.70	.50	0	80
228	962.00	90.10	.55	.40	0	80
227	963.00	88.60	.95	.20	0	80
226	963.00	86.40	.65	.30	0	60
225	963.00	84.40	1.10	.00	0	60
224	967.00	81.60	1.05	.00	0	40
223	967.00	79.00	1.40	.00	0	60
222	968.00	77.60	1.00	.00	0	40
221	967.00	76.10	1.55	.00	0	60
220	967.00	73.40	1.35	.00	0	80
219	968.00	72.20	1.38	.00	0	60
218	968.00	70.40	1.80	3.30	0	50
217	967.00	68.40	1.20	.30	1	60
216	967.00	67.00	1.12	.00	2	80
215	967.00	65.40	1.30	.00	0	120
210	968.00	64.10	1.02	.10	1	120
209	968.00	62.90	1.07	1.70	0	80
208	968.00	61.80	1.00	1.30	0	
207	968.00	60.40	1.13	2.70	0	
206	968.00	57.40	.54	2.00	0	
205	968.00	55.20	.70	70.00	10	60
204	966.00	53.80	.70	.70	1	
203	966.00	45.70	.55	.70	0	
202	966.00	44.40	.52	1.90	0	
201	966.00	35.00	.25	.10	0	80
46259 Soc. 5	977.00	102.30	.86	.20	0	80
258	977.00	100.90	.60	.60	0	60
257	977.00	97.30	1.17	.50	0	100
256	977.00	95.10	1.09	1.30	0	100
46596 Chiflon 2	1008.80	10.00	1.16	.00	1	
595	1006.20	10.00	1.06	.00	4	
594	1004.40	10.00	1.00	.00	3	
593	1002.90	10.00	.76	.00	1	40
592	1000.70	10.00	.90	.10	1	
591	999.00	10.00	.64	.40	0	
46240 Real. y Ch	968.60	117.00	.90	.30	0	60
241 (Soc.6)	967.40	117.00	1.00	1.30	0	60
242	966.20	117.00	1.46	.00	0	40
243	965.30	117.00	1.36	.00	0	60
239	964.60	115.00	.29	.50	0	100
244	963.80	117.00	1.20	.20	0	100
238	957.80	115.00	.40	15.30	7	120
245	956.50	116.00	.98	.00	0	40
246	955.20	116.00	.80	.70	1	80
247	953.10	116.00	.35	.00	0	60
248	951.20	116.00	.42	.30	0	110
46214 Realce	975.00	59.00	.52	.30	0	120
213 (Soc. 6)	974.00	59.00	1.05	.40	0	100
212	969.50	61.00	.80	.30	0	120
211	967.50	61.00	.60	1.70	1	120
46571 Real. y Ch	930.00	191.00	.30	2.00	2	
572 (Soc. 8)	928.00	191.00	.15	1.00	2	
573	926.20	191.00	.34	.00	3	
586	922.00	191.00	.30	.00	1	
587	919.80	191.00	.60	.10	0	
588	918.60	191.00	.52	.10	0	
589	917.40	191.00	.32	.10	0	40
590	916.40	191.00	.41	.10	0	
46255 Chiflon 9	919.00	227.00	.46	2.00	0	80
254 (a Soc.11)	917.00	227.00	.40	4.00	0	100
253	915.30	227.00	.55	.30	3	80
252	913.40	227.00	.54	.70	5	80
251	911.60	227.00	.92	10.70	4	80
250	909.50	227.00	.95	.00	0	80
249	907.60	227.00	1.32	.00	0	100
550	905.80	227.00	1.20	.50	2	
46556 Chiflon 10	909.00	259.00	.27	.20	1	
555 (a Soc.11)	907.30	259.00	.20	.20	0	
554	905.40	259.00	.38	.20	0	
553	903.00	259.00	.38	.20	0	80
552	901.50	259.00	.18	.30	0	



Número de muestra	Ubicación	Cota	ist. Horiz.	ist. s/buz.	Ancho	ORO	PLATA	COBRE
		0						
50820	SECTOR E.	899.00	2.20		.98	.00	6	0
819	SOC. 1	899.00	4.20		.84	.00	5	51
818		899.00	6.20		.78	.00	5	0
817		899.00	7.80		.75	.00	5	33
816		899.00	9.20		.87	.00	5	0
815		899.00	10.80		.37	.00	5	29
814		899.00	12.80		.62	.00	5	0
813		899.00	14.80		.30	.00	0	39
812		899.00	16.40		.55	.00	0	0
811		899.00	18.20		1.05	.30	0	28
810		899.00	19.80		.80	.00	5	0
809		899.00	21.60		.30	.00	5	34
808		900.00	23.50		.93	.00	4	0
807		900.00	25.90		.96	.00	4	28
806		900.00	28.00		1.00	.00	5	0
805		900.00	30.00		.80	.00	5	59
804		900.00	32.40		.85	.00	5	0
803		900.00	34.90		1.00	.00	4	22
802		900.00	36.90		.95	.40	5	0
801		900.00	38.90		.90	.00	5	40
841		900.00	41.40		1.40	.00	0	41
842		900.00	43.60		1.60	.00	0	45
844		900.00	45.80		1.03	.00	0	30
846		900.00	47.80		1.60	.00	0	30
848		901.00	49.80		1.39	.00	0	20
850		901.00	51.60		.93	.10	0	45
852		901.00	54.80		.77	.00	0	20
854		901.00	56.60		.25	.00	0	0
855		901.00	58.40		.30	.50	0	111
856		901.00	60.20		1.27	.10	0	35
858		901.00	62.00		1.25	.20	0	60
860		901.00	63.80		.35	.00	0	0
861		901.00	65.60		1.00	.00	.4	78
862		901.00	67.40		1.40	.00	0	0
863		901.00	69.40		.90	.00	0	48
864		901.00	71.20		1.00	.00	0	0
865		901.00	73.20		.93	.00	0	30
50879	SOC. 2	910.00	25.20		.77	.00	0	
878		910.00	27.00		.75	.00	0	58
877		910.00	28.60		1.00	.15	0	
876		910.00	30.80		.80	.00	0	71
875		910.00	33.60		.76	.00	0	
907		910.00	46.20		.60	.30	0	
906		910.00	48.00		.40	.00	0	50
905		910.00	49.40		.40	.40	0	
904		910.00	51.40		1.10	4.30	0	120
903		910.00	53.40		.55	.00	0	
902		910.00	54.50		.90	.00	0	60
901		911.00	55.60		.60	.10	0	
888		911.00	58.20		.90	.10	0	67
889		911.00	60.60		1.00	.10	0	
890		911.00	62.60		1.15	.30	0	95
891		911.00	64.40		.90	.00	0	
892		911.00	66.40		.70	.00	0	40
893		911.00	68.60		.75	.00	0	
894		911.00	70.80		.55	.30	0	50
895		911.00	72.60		.23	.00	0	
896		911.00	74.80		.25	.25	0	40
897		911.00	76.60		.40	.00	0	
898		911.00	78.60		.35	1.30	0	80
899		911.00	80.40		.68	.40	0	
900		911.00	82.80		.50	.30	0	105
50920	SOC. 3	925.00	55.40		.49	.20	0	80
921		925.00	57.00		.12	.30	0	
922		925.00	58.40		.28	11.20	0	421
923		925.00	70.20		.32	.10	0	
924		925.00	72.00		.20	.00	0	70



925	926.00	74.00	.72	.10	0	
926	926.00	75.80	.20	.10	0	40
927	926.00	77.60	.75	.10	0	
928	926.00	80.90	1.00	.20	0	60
929	927.00	83.00	1.60	1.00	0	
930	927.00	85.00	1.10	.40	0	65
932	927.00	87.00	1.40	.50	0	200
934	927.00	89.20	.85	1.50	0	90
936	927.00	91.80	.94	.30	0	90
937	927.00	94.60	1.00	.70	0	
941	927.00	95.80	.26	.60	0	
938	926.00	96.60	.90	.50	0	140
939	926.00	97.50	1.20	.60	0	
940	926.00	99.00	1.25	.60	0	150
943	926.00	102.00	1.50	2.30	0	
944	926.00	104.30	1.10	4.00	10	150
945	926.00	106.30	.54	3.00	0	
946	926.00	108.20	.45	40.00	12	100
947	926.00	110.20	.30	.60	0	
948	926.00	112.30	.25	.25	4	60
949	927.00	114.10	.67	.10	4	
950	927.00	116.10	.95	.52	0	55
952	927.00	118.10	.37	.10	6	70
953	927.00	120.10	.30	.10	5	
954	927.00	122.00	.17	.00	0	60
955	927.00	124.20	.22	.00	0	
956	927.00	126.10	.25	.00	0	30
957	927.00	128.30	.45	.00	0	
958	927.00	130.00	.25	.00	0	70
959	927.00	131.90	.15	.00	0	
50613 SOC. 4 E	948.00	77.70	.34	.00	0	
612	948.00	79.80	.32	.00	0	93
611	948.00	81.80	.45	.60	0	
610	948.00	83.50	.10	.20	0	61
609	948.00	85.70	.90	.10	0	
608	948.00	87.50	.45	6.60	0	34
607	948.00	89.20	.90	.00	0	
606	949.00	91.30	.22	.10	0	35
605	949.00	94.00	.22	.00	0	
604	949.00	96.20	.26	.00	0	42
603	949.00	98.40	.42	.00	0	
602	949.00	100.60	.20	.00	0	47
601	949.00	102.80	.18	22.80	0	
51000	949.00	103.90	.20	.00	0	40
50999	949.00	105.80	.14	.20	0	
998	949.00	107.70	.30	.00	0	80
997	949.00	109.70	.55	.00	0	
996	949.00	113.70	.28	.00	0	35
995	949.00	115.70	.25	.00	0	
50867 QUIM. SOC. 2	900.80	33.00	1.00	.00	0	35
868	902.50	33.00	1.40	.00	0	
869	904.00	33.00	1.60	.00	0	42
871	905.40	33.00	1.70	.00	0	
872	907.00	33.00	1.50	.00	0	38
873	908.20	33.00	1.50	.00	0	
874	909.50	33.00	1.05	.00	0	40
50880 QUIM. SOC. 2	902.50	58.00	.47	.00	0	93
881	904.00	58.00	.54	.00	0	
882	905.00	58.00	.84	.00	0	93
883	906.20	53.00	.65	1.80	0	
884	907.50	53.00	.65	2.00	0	123
885	908.80	53.00	.25	.50	0	
886	910.00	53.00	.40	.10	0	76
887	911.00	53.00	.30	.00	0	
50908 QUIM. A	912.40	52.00	.84	.10	0	75
909 NIV. SUP.	913.60	52.00	.75	.60	0	
910	914.90	52.00	.50	.00	0	50
911	916.00	52.00	.50	.60	0	
50942 CHEFLOX	925.00	98.50	.90	.40	0	140
50840 SECTOR W	900.00	42.00	1.00	.40	0	
839 NIVEL 1	900.00	44.00	1.40	.00	0	36
838	900.00	46.00	1.35	.00	0	
837	900.00	47.80	1.22	.00	0	33
836	900.00	49.40	.30	.80	0	
835	900.00	51.50	1.25	.00	0	31

834	901.00	53.50	1.50	.00	0	
833	901.00	55.40	1.70	.00	0	39
832	901.00	57.40	1.30	.00	0	
831	901.00	59.20	.53	.50	0	86
830	901.00	61.10	.55	.15	0	
829	901.00	62.90	.40	.15	0	88
828	901.00	64.80	.55	3.20	0	
827	901.00	67.00	.70	.55	0	70
826	901.00	69.00	.40	.35	0	
825	901.00	70.80	.17	3.30	0	99
824	901.00	72.30	.23	.95	0	
823	901.00	73.30	.25	.70	0	46
822	901.00	74.30	.40	.15	0	
821	901.00	75.40	.30	.35	0	48
50912 NIVEL 2	911.00	54.50	1.05	.80	0	55
913	911.00	56.30	1.25	.40	0	
914	911.00	57.90	.75	4.10	0	125
915	911.00	59.50	.50	.80	0	
916	911.00	60.80	1.00	.15	0	40
917	911.00	62.00	.90	.70	0	
918	911.00	63.30	1.10	.16	0	50
50960 SOC. 4 W	927.00	58.00	.85	.80	0	65
961	927.00	59.90	.40	.80	0	
962	927.00	62.20	.86	.67	0	45
964	927.00	65.20	.80	5.50	10	70
966	928.00	73.00	.53	16.50	12	265
967	928.00	75.00	.43	16.40	8	
968	928.00	76.50	.27	1.00	0	60
50969 SOC. 5	932.00	74.00	1.10	.80	0	
970	932.00	76.50	1.20	.15	0	60
646	932.00	77.90	.80	.00	0	
971	932.00	78.70	.45	.45	0	50
645	932.00	80.50	.40	.00	0	
973	932.00	88.00	.47	.60	3	85
643	932.00	89.00	.40	.00	0	
975	932.00	90.30	.42	3.30	7	90
977	932.00	92.80	.37	.80	0	
978	932.00	94.50	.37	15.00	12	110
979	932.00	96.60	.30	1.50	0	
980	932.00	99.90	.54	1.00	2	55
981	933.00	102.40	.11	1.10	0	
982	933.00	103.70	.18	.50	0	60
987	933.00	104.30	.24	.10	0	
983	933.00	104.90	.17	.23	0	
984	933.00	106.00	.18	.20	0	50
988	933.00	106.40	.15	.10	0	50
989	933.00	107.80	.25	.20	0	
985	933.00	108.20	.20	.10	0	
986	933.00	109.80	.20	.20	0	75
990	933.00	110.20	.15	1.20	0	70
991	933.00	112.30	.23	.70	0	
992	933.00	114.00	.22	1.00	0	95
993	933.00	115.60	.30	.15	0	
994	933.00	117.00	.15	.30	0	50
50633 SOC. 6	951.00	109.00	.17	.80	0	
634	945.00	114.40	.16	17.90	16	688
635	945.00	117.20	.20	8.80	0	
636	945.00	119.30	.43	1.80	0	146
637	945.00	122.40	.62	1.50	0	
638	946.00	136.20	.64	.20	0	46
639	946.00	137.50	.75	.00	0	
640	946.00	139.00	.32	.20	0	65
642	946.00	140.80	.16	.00	0	74
50618 PIQUE 1	982.00	177.80	.40	.40	0	37
617 LAB. INF.	982.00	180.00	.55	.00	0	
616	982.00	181.70	.60	.00	0	29
615	982.00	183.40	.45	.00	0	
50619 PIQUE 1	978.20	176.50	.60	.00	0	
620	981.60	176.50	.52	.10	0	37
622	986.00	176.50	1.15	.00	0	41
50623 PIQUE 2	987.60	269.00	.75	1.00	0	
624	989.00	269.00	.40	.00	0	42
626	990.00	269.00	.93	.80	0	
628	991.60	269.00	1.09	.40	0	67
630	993.00	269.00	1.15	.20	0	48



Cálculos de los coeficientes de rentabilidad

Cianuración con agitación



ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 1 g/t

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1

DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineralis. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.60	2.70	.35	9129
P.M.-2			29050	.60	2.70	.35	16471
P.M.-3			107450	.60	2.70	.35	60924
0							
0							

CUADRO 2

RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	9129	.00054400
P.M.-2	Inferido	1.00	16471	.00054400
P.M.-3	Hipotetico	1.00	60924	.00054400
0				
0				
Leyes medias=				.0005440
Total recursos=			86524 Toneladas	

CUADRO 3

RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)	
P.M.-1	50	
P.M.-2	90	
P.M.-3	331	
0		
0		
Totales=		471 kg

CUADRO 4

RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho mín.	Perd. Expl.	Dilucion	Rel. Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	7303	.00054400
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	13177	.00054400
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	48739	.00054400
0						
0						
Ancho mín. a rajar=		1.15				
Explotacion selectiva de la mena		Leyes medias=			.00054400	
		Total Recursos=			69219 Toneladas	

CUADRO 5

CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o elemento	Ley de ca-beza en planta (%)	Recuperac. (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)
ORO	.00054400	.95	13503	.90	\$20.00	\$5.00		37.81
Valor Neto Recuperable Total=								37.81

CUADRO 6

CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	69219 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	58 tn/dia 17305 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.15 mill.US
Planta	25.00 US/tn	Mina	8 mil.US/t/d .46 mill.US
Serv.aux.y administr.	9.00 US/tn	Planta	20 mil.US/t/d 1.00 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.06 mill.US
		Capital de trabajo	.23 mill.US
Total CO=	54 US/tn	Total IN=	1.90 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	37.81 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	.45 *		

ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 2 g/t

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.57	2.70	.30	7433
P.M.-2			29050	.57	2.70	.30	13412
P.M.-3			107450	.57	2.70	.30	49610

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	7433	.00095600
P.M.-2	Inferido	1.00	13412	.00095600
P.M.-3	Hipotetico	1.00	49610	.00095600
0			0	
0			0	
Leyes medias=				.0009560
Total recursos=			70455 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)	
P.M.-1	71	
P.M.-2	128	
P.M.-3	474	
0	0	
0	0	
Totales=		674 kg

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	5947	.00095600
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	10730	.00095600
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	39688	.00095600
0						
0						
Ancho min. a rajar=		1.15				
Explotacion selectiva de la mena		Leyes medias=		.00095600		
		Total Recursos=		56364 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuperac. beza en planta (%)	Precio Factor (US/kg) reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto concentr. recuperab. (US/tn)	
ORO	.00095600	.95	13503	.90	\$20.00	\$5.00	85.37
Valor Neto Recuperable Total=							85.37

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	56364 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	47 tn/dia
			14091 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.12 mill.US
Planta	25.00 US/tn	Mina	8 mil.US/t/d
Serv.aux.y administr.	9.00 US/tn	Planta	20 mil.US/t/d
		Serv.aux. e infraestr.	.05 mill.US
		Capital de trabajo	.19 mill.US
Total CO=	54 US/tn	Total IN=	1.74 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	85.37 US/tn.		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	.77 *		

Proyecto: FUGARI-MINSERRAT Geol. Hugo Alberto PETRELLI
 Pcia. de Córdoba, Argentina D.N.M.G. Centro de Exploración Córdoba

ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 2,5 g/t



EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
1 P.M.-1			16100	.55	2.70	.27	6635
2 P.M.-2			29050	.55	2.70	.27	11971
3 P.M.-3			107450	.55	2.70	.27	44279
4							
5							

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
1 P.M.-1	Indicado	1.00	6635	.00108800
2 P.M.-2	Inferido	1.00	11971	.00108800
3 P.M.-3	Hipotetico	1.00	44279	.00108800
4 0				
5 0				
Leyes medias=				.0010880
Total recursos=			62885 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
1 P.M.-1	72
2 P.M.-2	130
3 P.M.-3	482
4 0	
5 0	
Totales= 684 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
1 P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	5308	.00108800
2 P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	9577	.00108800
3 P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	35423	.00108800
4 0						
5 0						
Ancho min. a rajar= 1.15		Leyes medias=		.00108800		
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		50308 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o elemento	Ley de ca-beza (%)	Recuperac. en planta (factor)	Precio Factor (US/kg) reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de concentr. recuperab.	Valor neto recuperab. (US/tn)
1 ORO	.00108800	.95	13503	.90	\$20.00	\$5.00		100.61
2								
3								
4								
5								
Valor Neto Recuperable Total=								100.61

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	50308 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	42 tn/dia
			12577 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.11 mill.US
Planta	25.00 US/tn	Mina	.34 mill.US
Serv.aux.y administr.	9.00 US/tn	Planta	8 mil.US/t/d
		Serv.aux. e infraestr.	20 mil.US/t/d
		Capital de trabajo	.04 mill.US
			.17 mill.US
Total CO= 54 US/tn		Total IN= 1.66 mill.US	
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	100.61 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	1.07 *		

ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 3 g/t

EVALLACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.54	2.70	.25	5868
P.M.-2			29050	.54	2.70	.25	10589
P.M.-3			107450	.54	2.70	.25	39166
0							
0							

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	5868	.00122000
P.M.-2	Inferido	1.00	10589	.00122000
P.M.-3	Hipotetico	1.00	39166	.00122000
0				
0				
Leyes medias=			.0012200	
Total recursos=			55623 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
P.M.-1	72
P.M.-2	129
P.M.-3	478
0	
0	
Totales= 679 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd. Expl.	Dilucion	Rel. Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	4695	.00122000
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	8471	.00122000
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	31332	.00122000
0						
0						
Ancho min. a rajar= 1.15		Leyes medias=		.00122000		
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		44498 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de elemento	Recuperac. en planta (%)	Precio Factor (US/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto recuper. (US/tn)
ORO	.00122000	.95	13503	.90	\$20.00	\$5.00	115.85
Valor Neto Recuperable Total=							115.85

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	44498 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	37 tn/dia
			11125 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.10 mill.US
Planta	25.00 US/tn	Mina	8 mil.US/t/d
Serv.aux.y administr.	9.00 US/tn	Planta	20 mil.US/t/d
		Serv.aux. e infraestr.	.04 mill.US
		Capital de trabajo	.15 mill.US
Total CO=	54 US/tn	Total IN=	1.58 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	115.85 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	1.32 *		

Proyecto: FUIGARI-MONSERRAT
Pcia. de Córdoba, Argentina

Geol. Hugo Alberto PETRELLI
D.N.M.G. Centro de Exploración Córdoba

ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 4 g/t



EVALLACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.50	2.70	.20	4347
P.M.-2			29050	.50	2.70	.20	7844
P.M.-3			107450	.50	2.70	.20	29012

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	4347	.00153200
P.M.-2	Inferido	1.00	7844	.00153200
P.M.-3	Hipotetico	1.00	29012	.00153200
0				
0				
Leyes medias=				.0015320
Total recursos=			41202 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
P.M.-1	67
P.M.-2	120
P.M.-3	444
0	
0	
Totales= 631 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALLACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	3478	.00153200
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	6275	.00153200
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	23209	.00153200
0						
0						
Ancho min. a rajar= 1.15		Leyes medias=				.00153200
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		32962 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuperac. beza en planta (%)	Recup. (factor)	Precio (US/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund./ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de concentr. recuperab.	Valor neto recuperab. (US/tn)
ORO	.00153200	.95	13503	.90	\$20.00	\$5.00			151.87
Valor Neto Recuperable Total=									151.87

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	32962 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	27 tn/dia
			8240 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.07 mill.US
Planta	25.00 US/tn	Mina	.22 mill.US
Serv.aux.y administr.	9.00 US/tn	Planta	8 mil.US/t/d
		Serv.aux. e infraestr.	20 mil.US/t/d
		Capital de trabajo	.03 mill.US
			.11 mill.US
Total CO=	54 US/tn	Total IN=	1.43 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	151.87 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	1.71 *		

ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 5 g/t

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E.	Razon de Correccion gr/cc mineraliz. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.42	2.70	.15	2739
P.M.-2			29050	.42	2.70	.15	4941
P.M.-3			107450	.42	2.70	.15	18277
0							
0							

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	2739	.00218600
P.M.-2	Inferido	1.00	4941	.00218600
P.M.-3	Hipotetico	1.00	18277	.00218600
0				
0				
Leyes medias=				.0021860
Total recursos=			25957 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)	
P.M.-1	60	
P.M.-2	108	
P.M.-3	400	
0		
0		
Totales=		567 kg

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	2191	.00218600
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	3953	.00218600
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	14622	.00218600
0						
0						
Ancho min. a rajar=		1.15				
Explotacion selectiva de la mena		Leyes medias=			.00218600	
		Total Recursos=			20766 Toneladas	

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o elemento	Ley de co-beza (%)	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)
ORO	.00218600	.95	13503	.90	\$20.00	\$5.00			227.38
Valor Neto Recuperable Total=									227.38

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	20766 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	17 tn/dia 5191 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.05 mill.US
Planta	25.00 US/tn	Mina	8 mill.US/t/d .14 mill.US
Serv.aux.y administr.	9.00 US/tn	Planta	20 mill.US/t/d 1.00 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.02 mill.US
		Capital de trabajo	.07 mill.US
Total CO=	54 US/tn	Total IN=	1.27 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	227.38 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	2.15 *		

**Cálculos de los coeficientes de rentabilidad -
Lixiviación en pilas**

Proyecto: PUGARI-MONSERRAT Geol. Hugo Alberto PETRELLI
 Pcia. de Cordoba, Argentina D.N.M.G. Centro de Exploracion Cordoba



ORO Sectores con leyes iguales o mayores que : 1 g/t

EVALUACION ECONOMICA

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 P.M.-1			16100	.60	2.70	.35	9129
2 P.M.-2			29050	.60	2.70	.35	16471
3 P.M.-3			107450	.60	2.70	.35	60924
4							
5							

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
1 P.M.-1	Indicado	1.00	9129	.00054400
2 P.M.-2	Inferido	1.00	16471	.00054400
3 P.M.-3	Hipotetico	1.00	60924	.00054400
4 0				
5 0				
Leyes medias=				.0005440
Total recursos=			86524 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
1 P.M.-1	50
2 P.M.-2	90
3 P.M.-3	331
4 0	
5 0	
Totales= 471 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
1 P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	7303	.00054400
2 P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	13177	.00054400
3 P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	48739	.00054400
4 0						
5 0						
Ancho min. a rajar= 1.15		Leyes medias=		.00054400		
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		69219 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuparac. beza en planta (%)	Precio Factor (US/kg reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto recuperab. (US/tn)
1 ORO	.00054400	.70	13503	.90	\$20.00 \$5.00	21.28
2						
3						
4						
5						
Valor Neto Recuperable Total=						21.28

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	69219 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	58 tn/dia
			17305 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.15 mill.US
Planta	7.50 US/tn	Mina	8 mill.US/1/d
Serv.aux.y administr.	5.50 US/tn	Planta	.12 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.06 mill.US
		Capital de trabajo	.14 mill.US
Total CO=	33 US/tn	Total IN=	.93 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	21.28 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	.66 *		

ORO Sectores con leyes iguales o mayores que : 2 g/t

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.57	2.70	.30	7433
P.M.-2			29050	.57	2.70	.30	13412
P.M.-3			107450	.57	2.70	.30	49610

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	7433	.00095600
P.M.-2	Inferido	1.00	13412	.00095600
P.M.-3	Hipotetico	1.00	49610	.00095600
0				
0				
Leyes medias=				.0009560
Total recursos=			70455 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
P.M.-1	71
P.M.-2	128
P.M.-3	474
0	
0	
Totales= 674 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho min.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	5947	.00095600
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	10730	.00095600
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	39688	.00095600
0						
0						
Ancho min. a rajar= 1.15		Leyes medias=				.00095600
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		56364 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuperac. beza en planta (%)	Recuperac. en planta (factor)	Precio Factor (U\$/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund/ref. (U\$/tn)	Costo trans/com. (U\$/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto concentr. recuperab. (U\$/tn)
ORO	.00095600	.70	13503	.90	\$20.00	\$5.00		56.33
Valor Neto Recuperable Total=								56.33

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	56364 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	47 tn/dia
			14091 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 U\$/tn	Pre-inversion	.12 mill.U\$
Planta	7.50 U\$/tn	Mina	8 mil.U\$/t/d
Serv.aux.y administr.	5.50 U\$/tn	Planta	.12 mill.U\$
		Serv.aux. e infraestr.	.05 mill.U\$
		Capital de trabajo	.12 mill.U\$
Total CO=	33 U\$/tn	Total IN=	.78 mill.U\$
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	56.33 U\$/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	1.27 *		

Proyecto: FUIGARI-MONSERRAT Geol. Hugo Alberto PETRELLI
 Pcia. de Córdoba, Argentina D.N.M.G. Centro de Exploración Córdoba



ORO Sectores con leyes iguales o mayores que : 3 g/t

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
P.M.-1			16100	.54	2.70	.25	5868
P.M.-2			29050	.54	2.70	.25	10589
P.M.-3			107450	.54	2.70	.25	39166

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
P.M.-1	Indicado	1.00	5868	.00122000
P.M.-2	Inferido	1.00	10589	.00122000
P.M.-3	Hipotetico	1.00	39166	.00122000
0			0	
0			0	
Leyes medias=				.0012200
Total recursos=			55623 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
P.M.-1	72
P.M.-2	129
P.M.-3	478
0	0
0	0
Totales= 679 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho mín.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	4695	.00122000
P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	8471	.00122000
P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	31332	.00122000
0						
0						
Ancho mín. a rajar= 1.15		Leyes medias=				.00122000
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		44498 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuperac. beza en planta (%)	Precio Factor (US/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto concentr. recuperab. (US/tn)
ORO	.00122000	.70	13503	.90	\$20.00	\$5.00	78.78
Valor Neto Recuperable Total=							78.78

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	44498 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	37 tn/dia
			11125 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.10 mill.US
Planta	7.50 US/tn	Mina	8 mil.US/t/d
Serv.aux.y administr.	5.50 US/tn	Planta	.12 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.04 mill.US
		Capital de trabajo	.09 mill.US
Total CO=	33 US/tn	Total IN=	.64 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	78.78 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	2.40 *		



ORO Sectores con leyes iguales o mayores que : 4 g/t

EVALLACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. g/explotac	Tonelaje
1 P.M.-1			16100	.50	2.70	.20	4347
2 P.M.-2			29050	.50	2.70	.20	7844
3 P.M.-3			107450	.50	2.70	.20	29012
4							
5							

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
1 P.M.-1	Indicado	1.00	4347	.00153200
2 P.M.-2	Inferido	1.00	7844	.00153200
3 P.M.-3	Hipotetico	1.00	29012	.00153200
4 0				
5 0				
Leyes medias=				.0015320
Total recursos=			41202 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
1 P.M.-1	67
2 P.M.-2	120
3 P.M.-3	444
4 0	
5 0	
Totales= 631 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho mín.	Perd. Expl.	Dilucion	Rel. Peso		
1 P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	3478	.00153200
2 P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	6275	.00153200
3 P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	23209	.00153200
4 0						
5 0						
Ancho mín. a rajar= 1.15		Leyes medias=		.00153200		
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		32962 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuperac. beza en planta (%)	Precio Factor (U\$/kg)	Factor reg/imp.	Costo fund/ref. (U\$/tn)	Costo trans/com. (U\$/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto recuperab. (U\$/tn)
1 ORO	.00153200	.70	13503	.90	\$20.00	\$5.00	105.33
2							
3							
4							
5							
Valor Neto Recuperable Total=							105.33

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	32962 tn	PRODUCCION EN PLANTA	300 dia/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos	CAPACIDAD DE PLANTA	27 tn/dia
			8240 tn/ano
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 U\$/tn	Pre-inversion	.07 mill.U\$
Planta	7.50 U\$/tn	Mina	8 mil.U\$/t/d
Serv.aux.y administr.	5.50 U\$/tn	Planta	.12 mill.U\$
		Serv.aux. e infraestr.	.03 mill.U\$
		Capital de trabajo	.07 mill.U\$
Total CO=	33 U\$/tn	Total IN=	.51 mill.U\$
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	105.33 U\$/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	3.57 *		

Proyecto: RUIGARI-MINSERRAT Geol. Hugo Alberto PEIRELLI
 Pcia. de Córdoba, Argentina D.N.M.G. Centro de Exploración Córdoba



ORO Sectores con leyes iguales o mayores que 5 g/t

EVALUACION ECONOMICA

CUADRO 1 DIMENSIONES ESTRUCTURA MINERALIZADA

Bloque	Largo (m)	Prof. (m)	Area (m)	Ancho (m)	P.E. gr/cc	Razon de Correccion mineraliz. p/explotac	Tonelaje
1 P.M.-1			16100	.42	2.70	.15	2739
2 P.M.-2			29050	.42	2.70	.15	4941
3 P.M.-3			107450	.42	2.70	.15	18277
4 0							
5 0							

CUADRO 2 RECURSOS GEOLOGICOS

Bloque	Categoria	Correccion s/reserva	Tonelaje	ORO %
1 P.M.-1	Indicado	1.00	2739	.00218600
2 P.M.-2	Inferido	1.00	4941	.00218600
3 P.M.-3	Hipotetico	1.00	18277	.00218600
4 0				
5 0				
Leyes medias=				.0021860
Total recursos=			25957 Toneladas	

CUADRO 3 RECURSOS "IN SITU"

Bloque	ORO (kg)
1 P.M.-1	60
2 P.M.-2	108
3 P.M.-3	400
4 0	
5 0	
Totales= 567 kg	

CUADRO 4 RECURSOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA

Bloque	Factores de ajuste				Tonelaje	ORO (%)
	Ancho mín.	Perd.Expl.	Dilucion	Rel.Peso		
1 P.M.-1	1.00	.80	1.00	1.00	2191	.00218600
2 P.M.-2	1.00	.80	1.00	1.00	3953	.00218600
3 P.M.-3	1.00	.80	1.00	1.00	14622	.00218600
4 0						
5 0						
Ancho mín. a rajar= 1.15		Leyes medias=		.00218600		
Explotacion selectiva de la mena		Total Recursos=		20766 Toneladas		

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o Ley de ca- elemento	Recuperac. beza en planta (%)	Precio Factor (US/kg reg/imp.	Costo fund/ref. (US/tn)	Costo trans/com. (US/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de Valor neto recuperab. (US/tn)	
1 ORO	.00218600	.70	13503	.90	\$20.00	\$5.00	160.96
2							
3							
4							
5							
Valor Neto Recuperable Total= 160.96							

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

RECURSOS	20766 tn	PRODUCCION EN PLANTA CAPACIDAD DE PLANTA	300 dia/ano 17 tn/dia 5191 tn/ano
VIDA DEL PROYECTO	4 anos		
COSTOS DE OPERACION		INVERSIONES	
Mina	20.00 US/tn	Pre-inversion	.05 mill.US
Planta	7.50 US/tn	Mina	8 mil.US/L/d .14 mill.US
Serv.aux.y administr.	5.50 US/tn	Planta	.12 mill.US
		Serv.aux. e infraestr.	.02 mill.US
		Capital de trabajo	.04 mill.US
Total CO=	33 US/tn	Total IN=	.36 mill.US
VALOR NETO RECUPERABLE TOTAL=	160.96 US/tn		
Factor de actualizacion	.759		
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD=	5.54 *		

Análisis de Sensibilidad - Cianuración con agitación



CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o elemento	Ley de Recuperac. cabeza(%) en planta (factor)	Precio (u\$/kg)	Factor de reg./imp.	Costos de fund/ref. (u\$/tn)	Costo de trans/com. (u\$/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de concentr. RECUPERAB.	VALOR NETO RECUPERAB. (u\$/tn)
Oro	.0010880	.95	13503.00	.90	20.00	5.00	1.00	100.61
Plomo	.0000							.00
Zinc	.0000							.00
Elem.4	.0000							.00
Elem.5	.0000							.00
TOTAL, VALOR NETO RECUPERABLE:								100.61

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

Recursos minerales considerados	.050308 mill. tn. de mena	OBSERVACIONES
Vida del proyecto	4 años	
Produccion en planta	300 dias/año	
Capacidad de planta	42 tn/día	
COSTOS DE OPERACION	54 u\$/tn	
Mina	20.00 u\$/tn	
Planta	25.00 u\$/tn	
Servicios aux. y admin	9.00 u\$/tn	
INVERSIONES	1.66 mill.U\$	
Pre-inversion	.11 mill.U\$	
Mina	.34 mill.U\$	
Planta	1.00 mill.U\$	
Serv. aux. e infraestr	.04 mill.U\$	
Capital de trabajo	.17 mill.U\$	
Valor neto recuperable total	100.61 u\$/tn	
Factor de actualizacion	.759	
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD	1.07 *	

CUADRO 7 ANALISIS DEL PROYECTO

Para un Coeficiente de Rentabilidad	1 *	
Valor Neto Recuperable (critico)	97.47 u\$/tn.]
Ley minima limite	Reserva]
Oro	.0011 %	50308.0 tn.
Plomo	ERR %]
Zinc	ERR %]
Elem.4	ERR %]
Elem.5	ERR %]

Dato original	AJUSTES		Dato modificado
	Porcentaje de ajuste		
Reserva = 50308.0	0 %	>	50308.0 toneladas
Oro .001088	0 %	>	.001088 %
Plomo .0000	0 %	>	.0000 %
Zinc .0000	0 %	>	.0000 %
Elem.4 .0000	0 %	>	.0000 %
Elem.5 .0000	0 %	>	.0000 %
VALOR NETO RECUPERAB.=	100.61 u\$/tn.		
COEFIC. DE RENTAB.=	1.07 *		

Vida años	Ajuste %	Reserva ajustada	Capacidad planta	Analisis de sensibilidad RESERVA- Proy. Puigari-Monserrat					Lixiviacion en pilas		
				Pre-inv.	Inv.Mina	Inv.Planta	S.aux-adm	Cap.trab.	INV.TOTAL	COEF.RENT.	Factor actualiz.
4	-50	25154	21	.06	.17	1.00	.02	.08	1.33	.67	.759
4	-40	30185	25	.07	.20	1.00	.03	.10	1.39	.77	.759
4	-30	35216	29	.08	.23	1.00	.03	.12	1.46	.85	.759
4	-20	40246	34	.09	.27	1.00	.03	.14	1.53	.93	.759
4	-10	45277	38	.10	.30	1.00	.04	.15	1.59	1.01	.759
4	0	50308	42	.11	.34	1.00	.04	.17	1.66	1.07	.759
4	10	55339	46	.12	.37	1.00	.05	.19	1.72	1.14	.759
4	20	60370	50	.13	.40	1.00	.05	.20	1.79	1.19	.759
4	30	65400	55	.14	.44	1.00	.05	.22	1.85	1.25	.759
4	40	70431	59	.15	.47	1.00	.06	.24	1.92	1.30	.759
4	50	75462	63	.17	.50	1.00	.06	.25	1.99	1.34	.759



Proyecto PUIGARI-MONSERRAT
 Pcia. de Cordoba, Argentina
 DIMG. Centro de Exploracion Cordoba. 1989

CUADRO 8 ANALISIS DE SENSIBILIDAD (Ajustes expresados en %)

Cotizacion	Leyes	Co.Operat.	Inversion	Reservas	COEFC. DE RENTABILIDAD
-50					.37
-40					.08
-30					.21
-20					.49
-10					.78
0					1.07
10					1.36
20					1.65
<hr/>					
	-50				.37
	-40				.08
	-30				.21
	-20				.49
	-10				.78
	0				1.07
	10				1.36
	20				1.65
	30				1.94
	40				2.23
	50				2.52
<hr/>					
		-20			1.32
		-10			1.20
		0			1.07
		10			.95
		20			.82
		30			.70
		40			.58
		50			.45
		100			.17
<hr/>					
			-20		1.34
			-10		1.19
			0		1.07
			10		.97
			20		.89
			30		.82
			40		.77
			50		.71
			100		.54
<hr/>					
				-50	.67
				-40	.77
				-30	.85
				-20	.93
				-10	1.01
				0	1.07
				10	1.14
				20	1.19
				30	1.25
				40	1.30
				50	1.34



Análisis de Sensibilidad - Lixiviación en pilas

CUADRO 5 CALCULO DEL VALOR NETO RECUPERABLE

Mineral o elemento	Ley de Recuperac. cabeza(%)	Precio (u\$/kg)	Factor de reg./imp.	Costos de fund/ref. (u\$/tn)	Costo de trans/com. (u\$/tn)	Ley del concentr. (%)	Razon de concentr.	VALOR NETO RECUPERAB. (u\$/tn)
Oro	.0009560	.70	13503.00	.90	20.00	5.00	1.00	56.33
Plomo	.0000							.00
Zinc	.0000							.00
Elem.4	.0000							.00
Elem.5	.0000							.00
TOTAL VALOR NETO RECUPERABLE:								56.33

CUADRO 6 CALCULO DEL COEFICIENTE DE RENTABILIDAD

Recursos minerales considerados	.056364 mill. tn. de mena	OBSERVACIONES
Vida del proyecto	4 años	
Produccion en planta	300 días/año	
Capacidad de planta	47 tn/día	
COSTOS DE OPERACION	33 u\$/tn	
Mina	20.00 u\$/tn	
Planta	7.50 u\$/tn	
Servicios aux. y admin	5.50 u\$/tn	
INVERSIONES	.79 mill.U\$	
Pre-inversion	.12 mill.U\$	
Mina	.38 mill.U\$	
Planta	.12 mill.U\$	
Serv. aux. e infraestr	.05 mill.U\$	
Capital de trabajo	.12 mill.U\$	
Valor neto recuperable total	56.33 u\$/tn	
Factor de actualizacion	.759	
COEFICIENTE DE RENTABILIDAD	1.26 *	

CUADRO 7 ANALISIS DEL PROYECTO

Para un Coeficiente de Rentabilidad	1 *	
Valor Neto Recuperable (critico)	51.47 u\$/tn.]
Ley minima limite	Reserva]
Oro	.0009 %	56364.0 tn.
Plomo	ERR %	
Zinc	ERR %	
Elem.4	ERR %	
Elem.5	ERR %	
AJUSTES		
Dato original	Porcentaje de ajuste	Dato modificado
Reserva = 56364.0	0 % >	56364.0 toneladas
Oro .000956	0 % >	.000956 %
Plomo .0000	0 % >	.0000 %
Zinc .0000	0 % >	.0000 %
Elem.4 .0000	0 % >	.0000 %
Elem.5 .0000	0 % >	.0000 %
VALOR NETO RECUPERAB.=	56.33 u\$/tn.	
COEFIC. DE RENTAB.=	1.26 *	

Vida años	Ajuste %	Reserva ajustada	Capacidad planta	Análisis de sensibilidad RESERVA-			Proy. Puigari-Monserrat		INV.TOTAL	Lixiviación en pilas	
				Pre-inv.	Inv.Mina	Inv.Planta	S.aux-adm	Cap.trab.		COEF.RENT.	Factor actualiz.
4	-50	28182	23	.06	.19	.12	.02	.06	.45	1.11	.759
4	-40	33818	28	.07	.23	.12	.03	.07	.52	1.16	.759
4	-30	39455	33	.09	.26	.12	.03	.08	.58	1.20	.759
4	-20	45091	38	.10	.30	.12	.04	.09	.65	1.23	.759
4	-10	50728	42	.11	.34	.12	.04	.10	.72	1.25	.759
4	0	56364	47	.12	.38	.12	.05	.12	.78	1.28	.759
4	10	62000	52	.14	.41	.12	.05	.13	.85	1.29	.759
4	20	67637	56	.15	.45	.12	.06	.14	.92	1.31	.759
4	30	73273	61	.16	.49	.12	.06	.15	.98	1.32	.759
4	40	78910	66	.17	.53	.12	.07	.16	1.05	1.33	.759
5	50	84546	56	.19	.45	.12	.06	.14	.95	1.49	.721



Proyecto FUIGARI-MINSERRAF
 Pcia. de Cordoba, Argentina
 INEG. Centro de Exploracion Cordoba. 1989

CUADRO 8 ANALISIS DE SENSIBILIDAD (Ajustes expresados en %)

Cotizacion	Leyes	Co.Operat.	Inversion	Reservas	COEFIC. DE RENTABILIDAD
-50					.94
-40					.50
-30					.06
-20					.38
-10					.82
0					1.26
10					1.70
20					2.14
<hr/>					
	-50				.94
	-40				.50
	-30				.06
	-20				.38
	-10				.82
	0				1.26
	10				1.70
	20				2.14
	30				2.58
	40				3.02
	50				3.47
<hr/>					
		-20			1.62
		-10			1.44
		0			1.26
		10			1.08
		20			.91
		30			.73
		40			.55
		50			.37
		100			.52
<hr/>					
			-20		1.58
			-10		1.40
			0		1.26
			10		1.15
			20		1.05
			30		.97
			40		.90
			50		.84
			100		.63
<hr/>					
				-50	1.11
				-40	1.16
				-30	1.20
				-20	1.23
				-10	1.25
				0	1.28
				10	1.29
				20	1.31
				30	1.32
				40	1.33
				50	1.49



**PREFASE DE EXPLORACION PROYECTO FUIGARI-MONSERRAT
EVALUACION ECONOMICA**

- Jefe Centro de Exploración Córdoba**
Geól. Roberto E. ZOLEZZI

- Coordinador Técnico**
Geól. Roberto C. MIRO

- Responsable del Proyecto**
Geól. Hugo A. PETRELLI

- Petro-calcografía**
Lic. Mavel GONZALVEZ

- Calcografía**
Dra. Susana SEGAL

- Topografía**
Top. Julio SUAREZ
Aux. Jorge NEGRETE

- Análisis químicos**
Lic. Sergio TOMASINI
Ing. Agustín GOMEZ

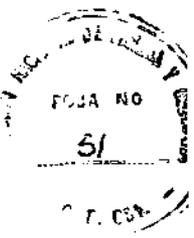
- Muestreo**
Téc. Raúl C. DIAZ
Téc. Ricardo BESTANI
Sr. Antonio RUARTE

- Dibujo**
Arq. Adriana MERCADO

Colaboraron además, en distintas etapas del proyecto: Ing. Jorge BOIERO (C.E. CBA.); Geól. Juan Carlos CANDIANI (C.E.CBA.); Geól. Beatriz TORRES (D.P.G.I.M); Téc. José BETRAS (C.E.L.R.); Téc. Jorge BASTER (C.E.CBA.)

Laboratorios químicos: Centro Exploración N.O.A.; Centro Exploración La Rioja; Instituto Investigaciones Mineras U.N.S.J.-

...///



///...

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

Sistemas de Computación: GAMES Y CASALE S.R.L.

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

Este informe consta de 51 páginas y 8 planos.