

VICEPRESIDENCIA EJECUTIVA N° 132

ARCHIVO

REGISTRO Y ARCHIVO
NR. 93/24664
A: 01 DIC 93
P.A.A. R.C.A. F.W.M.
C.B.C.
M.T.O.
OFICIO ORD. N° 119/

OFICIO ORD. N° 119/

ANT. : No Hay

MAT. : Información Yacimiento Andacollo

SANTIAGO, 23 de Junio de 1993.

A : SEÑOR MINISTRO DE MINERIA
DE : VICEPRESIDENTE EJECUTIVO
EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

Adjunto sírvase encontrar información relativa al Yacimiento de Andacollo, para ser entregada S.E. el Presidente de la República.

Saluda atentamente a Ud.,


LUIS CARRASCO SANTANDER
VICEPRESIDENTE EJECUTIVO



Incl: lo citado.

PROPOSICION DE LA EMPRESA NACIONAL DE MINERIA PARA LA EXPLOTACION DEL YACIMIENTO CUPRIFERO DE ANDACOLLO.

1.- ANTECEDENTES.

1.1. Negociación con Empresas interesadas.

En cumplimiento a términos contractuales, el 18 de julio de 1992, la Compañía Minera Placer Dome - Chile Ltd., comunicó a ENAMI su decisión de abandonar el proyecto Andacollo, motivada por los resultados negativos que arrojara el estudio de factibilidad técnico-económico de un *proyecto de flotación de 300 millones de toneladas de mineral* contenidos en el yacimiento.

Analizados esos resultados, ENAMI tomó el acuerdo de mantener el yacimiento Andacollo como un todo y negociar con aquellas empresas que habían manifestado su interés en desarrollar para el yacimiento, otras alternativas de proyectos, de menor envergadura y de distinta tecnología a aquel planteado por Placer Dome y que permiten abrigar expectativas razonables de viabilidad.

Estas alternativas están basadas fundamentalmente en procesos de lixiviación bacteriana, similares a los que se están utilizando con todo éxito en los proyectos de Quebrada Blanca, Cerro Colorado e Iván-Zar, por citar sólo proyectos nacionales.

Con la aprobación del Directorio de ENAMI, se procedió a cursar invitaciones a un grupo de empresas previamente precalificadas para presentar propuestas para la adquisición de acciones de la Sociedad Minera Carmen de Andacollo, condicionadas a la presentación de un proyecto de explotación por el proceso de lixiviación bacteriana, fundamentalmente de *la capa supergénica del yacimiento, que contiene alrededor de los 70 millones de toneladas de mineral*.

También se les indicó que se ponderaría positivamente la inclusión de soluciones imaginativas, para resolver el problema laboral que aqueja a los mineros de Andacollo, por la

disminución de la actividad minera causada fundamentalmente por el agotamiento del recurso oro.

Este proceso se encuentra en pleno desarrollo, estimándose que la adjudicación se realizará en la primera quincena del mes de julio del presente año. (Ver detalles en ANEXO "A")

1.2. Comisión tripartita.

La gravísima situación laboral que afecta al distrito minero de Andacollo, llevó a la Asociación Gremial Minera y al Sindicato de Pirquineros, a reavivar su interés en explotar en pequeña escala los sectores más enriquecidos del yacimiento, lo que aparte de contraponerse a los intereses de los proyectos que están planteando las empresas con las cuales se negocia, presentan resultados económicos negativos.

Esta situación de impasse entre la posición de ENAMI y de los mineros de Andacollo fué finalmente sometida a la resolución del Señor Presidente de la República, quién dispuso la formación de una Comisión Técnica Tripartita compuesta por el sector minero del distrito de Andacollo, la Universidad de La Serena y ENAMI con la asesoría técnica del CIMM, a la cual se le fijó un plazo de 60 días para emitir un informe técnico sobre la viabilidad técnico-económica de los proyectos de explotación en pequeña escala del yacimiento de cobre, presentados por los mineros de Andacollo.

El trabajo ejecutado por la Comisión antes citada, consistió fundamentalmente en una evaluación técnico-económica, realizada por la Universidad de La Serena, de los proyectos presentados por los mineros de Andacollo, teniendo como resultado rentabilidades negativas que los hacen a todos ellos económicamente inviables. De insistir en llevarlos a cabo, significaría al Estado entregar importantes montos de subsidios para una cantidad de empleos de alrededor de 100 a 150 personas (Ver detalles en Anexo "B").

Por lo tanto, la Comisión concluye que la solución de los problemas de Andacollo, no solo radica en ámbito minero sino que recomienda buscar otras opciones de actividad a través de

la formación de un organismo preocupado del desarrollo integral del pueblo y propone además poner énfasis en la educación y capacitación del recurso humano, como también efectuar un estudio sobre la realidad social, que sirva de base a las políticas futuras.

1.3. Acciones desarrolladas en el distrito de Andacollo.

En los dos últimos años, ENAMI ha llevado a efecto las acciones que a continuación se indican:

1.3.1 Fomento minero

Como solución parcial a la problemática de la minería del oro (actividad minera fundamental del distrito), la que se ha deteriorado aceleradamente en los últimos años, Enami ha llevado a cabo una serie de acciones encaminadas a la búsqueda y desarrollo de nuevas fuentes productivas, para aumentar las alternativas de trabajo para los mineros de Andacollo.

- **Programas de Reconocimiento Minero** : La inversión hasta la fecha es del orden de los US\$ 250.000.- con una ocupación de mano de obra de 110 personas.
- **Licitación de Sectores no comprometidos en el Proyecto Cuprífero Andacollo** : Estos sectores son en total tres, fueron licitados y adjudicados a industriales mineros de la localidad durante el pasado mes de Mayo y significan la ocupación de 90 personas.
- **Proyecto PAMMA** : Este organismo ha desarrollado varias acciones encaminadas a apoyar faenas de pirquineros como desagües de minas, construcción de caminos y capacitación de mineros, con una inversión de US\$37.372, a cuyo financiamiento ENAMI ha contribuído con aproximadamente un 50%.

- **Proyecto Santo Tomás** : Esta fué una iniciativa de FOSIS, en el interés de formar una sociedad activa de pirquineros, dándole apoyo integral desde la búsqueda de la mina hasta el equipamiento total de ella, pero lamentablemente sus resultados han sido negativos. La inversión por parte de ENAMI ha sido de US\$108.453.

1.3.2 Plan social

En el orden social, Enami ha realizado importantes aportes para la realización de obras de infraestructura para el beneficio de la localidad, citándose entre ellas a:

- Aporte de US\$75.000 para la realización del Estudio de Factibilidad del Alcantarillado para el pueblo de Andacollo.
- *Punto c.* Realización de un estudio encargado al CIMM, sobre un Plan de Diversificación Productiva para Andacollo, como aporte a la Intendencia Regional, el cual entre otros aspectos incluye proposiciones para la reconversión paulatina de la actividad minera.

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Empresa Nacional de Minería, después de un análisis exhaustivo de los antecedentes recogidos en la completa secuencia de estudios realizados por organismos del más alto prestigio técnico y solvencia moral, se permite concluir y recomendar como la mejor alternativa para la explotación racional de los recursos mineros contenidos en el yacimiento de Andacollo, continuar las negociaciones con las empresas interesadas, buscando la optimización del negocio a realizar con un adecuado aporte al problema social de la comuna.

ANEXO 'A'

PROPUESTAS POR COMPRA DE ACCIONES DE LA SOCIEDAD MINERA CARMEN DE ANDACOLLO

A principios de 1993 la Empresa Nacional de Minería decidió negociar directamente, con Empresas previamente precalificadas, la compraventa de parte de las acciones que posee en la Sociedad Minera Carmen de Andacollo.

1. Empresas precalificadas y sus propuestas :

- CAMBIOR CHILE S.A., subsidiaria chilena de CAMBIOR INC. de Canadá.
- CANADA TUNGSTEN INC., Empresa constituída en Canadá y afiliada a la empresa minera norteamericana AMAX INC., y que para efectos de esta negociación cuenta con la colaboración de la Compañía Minera del Pacífico - CMP.
- METALL MINING CORPORATION, en conjunto con la SOCIEDAD MINERA PUDAHUEL LTDA y CIA. C.P.A.

Las propuestas de estas Empresas se pueden resumir en sus aspectos más relevantes, en los parámetros que se describen a continuación y cuyo detalle se informa en el Cuadro 1 adjunto :

- 1.1 Respecto a los recursos y reservas mineras, las tres proposiciones consideran la explotación de toda la zona supergénica o de enriquecimiento secundario del yacimiento, cuyos tonelajes in-situ varían de 42 a 70 millones de toneladas, de acuerdo a las "leyes de corte" consideradas en cada uno de los proyectos.
- 1.2 El tamaño de los proyectos fluctúa entre 7.000 a 14.000 toneladas de mineral/día con una producción equivalente de cobre fino de entre 17.000 a 28.000 toneladas/año.

1.3 Las **inversiones** de los proyectos fluctúan entre US\$50 a 85 millones, con una vida útil de los proyectos de 10 a 15 años.

1.4 La **ocupación de mano de obra** fluctúa entre las 200 a 400 personas.

Actualmente se encuentra en desarrollo el proceso de análisis y aclaración de las propuestas, al término del cual se emitirá una proposición de adjudicación al Directorio de ENAMI.

Estas proposiciones consideran pagos al contado y diferidos durante la vida útil de los proyectos, a partir del momento en que se haga efectiva la opción de compra.

2. Aspectos Sociales de las Propuestas.

Las empresas que participan en el proceso de negociación para la compra de acciones de la S.C.M. Carmen de Andacollo, comprometen la realización de una serie de acciones que favorecen a la comunidad de Andacollo, principalmente en la mantención y generación de puestos de trabajo para los mineros de la zona.

Sin indicar en forma específica la oferta correspondiente a cada empresa, se incluyen a continuación en forma generalizada, algunas de las diferentes proposiciones:

2.1 Mantención de las labores de lixiviación in-situ de las aguas de los piques, durante el período de realización del estudio de factibilidad, lo que significa alrededor de 100 a 120 plazas de trabajo.

2.2 Entrega a mineros de sectores previamente preparados para su explotación y que no perturban el desarrollo y explotación de la zona supergénica del yacimiento.

2.3 Inversión de US\$ 200.000 en exploración de nuevas áreas mineras, en el distrito.

2.4 Capacitación a los mineros andacollinos para trabajar en el proyecto, cuando este inicie su construcción, en un plazo de alrededor de 2 años.

- 2.5 Prioridad a la contratación de mano de obra local, durante las faenas propias del estudio de factibilidad y posteriormente en la operación.
- 2.6 Prioridad a contratistas de la zona en trabajos de apoyo a la operación del proyecto.
- 2.7 Instalación de poderes compradores de minerales, cementos y soluciones cupríferas a los pequeños mineros, bajo condiciones del proyecto.
- 2.8 Inversión de montos variables entre US\$ 300.000 a US\$ 600.000 en estudios para industrias alternativas.
- 2.9 Incorporación de los mineros al proyecto mediante la compra de hasta un 5% de las acciones, pagaderas al contado.

CUADRO 1

RESUMEN GENERALIZADO DE LAS PROPUESTAS POR COMPRA DE ACCIONES DE S.C.M. CARMEN DE ANDACOLLO

ITEMS	PROPUESTAS
1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	
1.1 Recursos mineros involucrados.	Entre 42 a 70 millones de toneladas, dependiendo de la ley de corte que se aplique, en el rango de 0.4 % a 0.5 % de ley de Cu.
1.2 Verificación de reservas. Ejecución de sondajes.	Se realizaran cerca de 3.000 mts. de sondajes adicionales en la zona indicada anteriormente.
1.3 Duración del Estudio de Factibilidad : Verificación reservas Pruebas metalúrgicas. Estudio ambiental Diseño preliminar Factibilidad	De 15 a 24 meses.
1.4 Costo de Estudio de Factibilidad.	De 2 a 3 millones de dólares.
2.- PROYECTO PROPUESTO	
2.1 Sector del yacimiento a explotar.	Toda la zona supérgena o de enriquecimiento secundario.
2.2 Método de explotación y tratamiento metalúrgico.	Explotación a tajo abierto. Lixiviación bacteriana en pilas, extracción por solventes y electro-obtención de Cu.
2.3 Ritmo explotación.	Entre 7.000 a 14.000 ton/ día.
2.4 Producción cobre fino.	Entre 17.000 a 28.000 tons. Cu fino /año.
2.5 Duración proyecto.	10 a 15 años
2.6 Inversión de capital.	Entre 50 a 85 millones de dólares.
2.7 Porcentaje de acciones que retiene ENAMI	De 5 a 10% de las acciones serie B.
2.8 Personal a emplear.	Alrededor de 200 personas.

A N E X O ' B '

CONCLUSIONES DE LA COMISION TRIPARTITA

La Comisión Tripartita estuvo integrada por la Empresa Nacional de Minería, la Universidad de La Serena y la comunidad de Andacollo representada por dos entidades mineras diferentes, el Sindicato de Pirquineros y la Asociación Gremial Minera. Estas últimas entidades presentaron diversas alternativas para explotar el yacimiento, los primeros en calidad de arrendatarios y los segundos solicitando se les entregara la propiedad en forma gratuita. La mayoría de los proyectos tenían solamente el carácter de ideas, con escasos antecedentes que permitieran sustentar un proyecto de ingeniería.

Dos de las propuestas plantean explotar un mismo sector del yacimiento, el Rajo La Hermosa, con producciones de 700 a 1.500 t/d que involucran reservas variables de entre 1 millón a 5 millones de toneladas del mineral cuprífero más enriquecido. Sin embargo, para iniciar cualquier trabajo en ese sector se requiere previamente desaguar el rajo extrayendo más de 1 millón de metros cúbicos de aguas contaminadas y de material estéril.

Las producciones obtenidas se procesarían en las plantas de trapiches del pueblo, las que deberían ser mejoradas para lograr las recuperaciones estimadas. En consecuencia las alternativas propuestas sobre este sector, son similares.

Una de las alternativas presentadas por el Sindicato de Pirquineros no representa ninguna mejoría respecto de la situación actual, sino que solamente reemplaza al antiguo arrendatario por una cooperativa de pirquineros.

La propuesta de mayor envergadura, presentada por la Asociación Minera como "Cobrecollo 91", propone extraer el mineral de mejor ley, alrededor de 10.000.000 ton. distribuido en diferentes sectores del yacimiento y procesarlo por lixiviación bacteriana y electrodeposición a un ritmo de 3.100 t/día, con una inversión estimada de US\$26.000.000. Para lograr desarrollar este proyecto la Asociación Minera estima un plazo de 24 meses y además obtener su financiamiento a través de un socio que aporte los capitales necesarios.

Las alternativas más representativas fueron evaluadas técnica y económicamente por la Universidad de La Serena, como se indica en el Informe de la Comisión Tripartita, y paralelamente por el CIMM, con resultados que indican rentabilidades negativas en todos los casos y por tanto siendo inviables económicamente, considerando valores de US\$80 ctvs/lb Cu para el proyecto "Cobrecollo 91" y de US\$100 centavos para el proyecto "Pirquineros" . (Ver Cuadros N° 2 y 3).

Estos resultados significan, que llevar a cabo cualquiera de las propuestas de los mineros de la zona, representa una fuerte inversión en subsidios por parte del Estado, ya que la comunidad carece de medios para iniciarlas y para mantener una actividad deficitaria. Estos subsidios son :

- a) Inversión inicial, para desarrollo y preparación de la mina y mejoramiento de las plantas de trapiches, cuyos valores fluctúan entre US\$700.000 a US\$2.800.000.
- b) Subsidio permanente durante la vida de los proyectos, que supone en el mejor de los casos, US\$300.000 al año, hasta cifras superiores al millón de dólares anuales, en las condiciones más desfavorables.

Es importante destacar que este gran esfuerzo en recursos, estaría orientado a dar trabajo escasamente a un número de 100 y 150 personas .

Por lo tanto, la Comisión Tripartita concluye que la solución de los problemas de Andacollo no sólo radican en el ámbito de la minería, sino que se deben adoptar medidas tendientes a lograr una evolución sostenida e integral del pueblo, en otras áreas de actividad. Con este objetivo recomiendan la formación de un organismo que se preocupe en forma permanente del desarrollo de la comunidad.

Propone además realizar un estudio multidisciplinario que permita conocer integralmente la realidad social del pueblo y que sirva de base para el establecimiento de políticas futuras.

Por último, recomienda fortalecer el apoyo en educación y capacitación del recurso humano de la comuna.

CUADRO 2 - PROPUESTA DEL SINDICATO DE PIRQUINEROS-ANDACOLLO

	ORIGINALES		EVALUACION ETAPA 2	
	ETAPA 1	ETAPA 2	UNIVERSIDAD L/S	CIMM
Relación contractual	Regalía 5%	Regalía 5%	Regalía 5%	Regalía 5%
Forma Operacional	Cooperativa	Cooperativa	Cooperativa	Cooperativa
Sector a explotar	Hermosa Sur	Hermosa Sur	Hermosa Sur	Hermosa Sur
Reservas involucradas	---	1.183.896 ton. de 1,47% Cu	1.185.896 ton. de 1,24 % Cu	1.183.896 ton. de 1,2 % Cu
Método de explotación	Bombeo de aguas sulfatadas	Rajo abierto 710 tons/días	Rajo abierto 800 ton/días	Rajo abierto 710 tons/días
Proceso y Recuperación	Lixiviación in-situ	Flotación (10 plantas de trapiches), 80%	Flotación, 80%	Flotación (10 plantas de trapiches), 75%
Producción estimada	8 ton/mes de precipitados de 60 %	987 ton/mes de concentrados de 23%	863 ton/mes de concentrado de 23% Cu	637 ton/mes de concentrado de 23% Cu
Personal empleado	7	150	100	100
Inversión inicial	US\$ 18.050	US\$ 350.000	US\$ 698.860 a US\$ 2.843.860	US\$ 850.000
Tiempo de puesta en marcha (meses)	---	---	6	6
Duración del Proyecto (años)	---	5	7	5
Rentabilidad	---	---	Negativa VAN=-93.685	Negativa, VAN=-1.347.000
Precio del Cobre Considerado	---	---	US\$ 1,00/lb	US\$ 1,00/lb.

CUADRO 3 - PROPUESTA DE LA ASOCIACION MINERA DE ANDACOLLO

	ORIGINALES		EVALUACION ALTERNATIVA 2	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	UNIVERSIDAD L/S	CIMM
Relación Contractual	Traspaso a Gratuidad	Traspaso a Gratuidad	Traspaso a Gratuidad	Traspaso a Gratuidad
Forma operacional	Soc. Mra. Cobrecollo	Soc. Mra. Cobrecollo 91	Soc. Mra. Cobrecollo 91.	Soc. Mra. Cobrecollo 91
Sector a explotar	Hermosa	Todo el yacimiento supérgeno enriquecido	Todo el yacimiento supérgeno	Todo el yacimiento supérgeno
Reservas involucradas	5.200.000 Ton. de 1,0 % Cu Total	10.000.000 Ton. de 0,8 % Cu.	10.090.300 Ton. de 1,0 % Cu.	10.000.000 Ton. de 1,0 % Cu.
Método de explotación	Rajo abierto 1.500 Tons./días	Rajo abierto 3.100 Tons./días	Rajo abierto 3.720 Tons./días	Rajo abierto 3.100 Tons./días
Proceso y Recuperación	Flotación (15 plantas de trapiches)	Lixiviación en pilas	Lixiviación en pilas SX-EW; 50 %	Lixiviación en pilas SX-EW; 73 %
Producción estimada		5.500 Tons./Cu fino al año.	744 Tons./mes de Cu. Fino	
Personal empleado	100	100	150	200
Inversión Inicial Inversión Adicional		US\$26.000.000	US\$21.252.000 US\$5.375.000	US\$19.570.000 US\$5.375.000
Tiempo en puesta en marcha (meses)			24	24
Duración del Proyecto (años)			10	9
Rentabilidad			Negativa, Flujos Operacionales negativos con pérdidas de un millón de dólares al año.	Negativa VAN = - 5.459.000
Precio del Cobre considerado			US\$ 0,80/Lb.	US\$ 0,80/Lb.