



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Nacional de Salta
BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R.A.)

SALTA, 28 OCT. 1987

Expte. N° 377/86

VISTO:

Las resoluciones Nos. 441-86 y 331-87 del H. Consejo Superior relacionadas con la aprobación y aceptación para suscribir el convenio referido en las mismas, entre la Provincia de Salta, el Consejo Federal de / Inversiones y la Universidad, para la realización conjunta del estudio / "Factibilidad de Aprovechamiento de las Menas Ferríferas de Unchime" y teniendo en cuenta que el mencionado acuerdo ha sido firmado el 22 de Agosto del corriente año,


EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

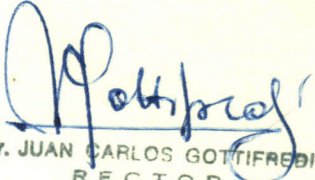
RESUELVE :


ARTICULO 1°.- Ratificar el referido convenio el que con fotocopia del mismo forma parte integrante de esta resolución, como su anexo.

ARTICULO 2°.- Hágase saber y siga a Dirección General de Administración para su toma de razón y demás efectos.

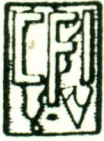



Ing. JUAN CARLOS MARTOCCIA
SECRETARIO GENERAL


Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR


C.P.N. OSBALDO ERNESTO MONTALDI
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

RESOLUCION N° 583 - 87



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C O N V E N I O

Entre la Provincia de Salta, en adelante "La Provincia", representada en este acto por el señor Ministro de Economía, C.P.N. Emilio Marcelo Cantarero; la Universidad Nacional de Salta, en adelante "la UNSa", representada en este acto por el señor Rector, Dr. Juan C.A. Gottifredi; y el Consejo Federal de Inversiones, en adelante "el C.F.I.", representado en este acto por la señora Secretaria General Provisoria, Licenciada Adela Y. de Kumcher.

A C U E R D A N

- 1.- Las instituciones firmantes realizarán las tareas del estudio "Factibilidad de Aprovechamiento de las Menas Ferríferas de Unchimé", que corresponden a la Etapa II del estudio "Evaluación del Recurso Minero de la Provincia", elaborado por el C.F.I., y cuyos objetivos, alcances, plan de trabajos y metodología figuran en el anexo I del presente Convenio.
- 2.- Las tareas a encarar tendrán una duración de doce (12) meses a partir de las dos semanas de la firma del presente, pudiendo ser prolongado por acuerdo entre las partes en función del avance de las tareas programadas.
- 3.- "La Provincia" administrará los fondos aportados de conformidad con sus normas, a través de la Dirección de Minería de Salta y con la conformidad de la Secretaría de Planeamiento de Salta.
- 4.- Para el tratamiento de todos los aspectos técnicos referidos al presente Convenio, se crea un "Comité Técnico Ejecutivo" integrado por: el señor Director de Minería, Dr. Jorge E. Mancini, el señor Jefe del Instituto de Beneficio de Minerales de la UNSa, Ing. Rubens E. Pocoví y la Lic. Graciela M. Pinal de Cid, técnica de la Secretaría de Planeamiento de la Provincia.
- 5.- Asimismo, en todos los aspectos técnicos referidos al presente Convenio, el C.F.I. estará representado por los técnicos de la Dirección de Cooperación Técnica, Lic. Francisco L. del Carril y Lic. Roberto M. Sarudiansky.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.

- 6.- El C.F.I. efectuará el seguimiento y contralor técnico de los trabajos y decidirá sobre la aprobación de los mismos en consulta con el "Comité Técnico Ejecutivo" que figura en el artículo 4.

Para ello en oportunidad de producirse la entrega de informes se reunirán y expedirán sobre el particular, recayendo la responsabilidad de la aprobación o rechazo en el Consejo Federal de Inversiones.

- 7.- Para desarrollar las tareas se adopta el Cronograma que se detalla en el Anexo II.
- 8.- La Provincia, la UNSa y el C.F.I. afectarán el personal y los medios que se especifican en el Anexo III.
- 9.- Los informes parciales y final se entregarán al C.F.I. dactilografiados en papel carta, a doble espacio, en cuatro (4) ejemplares.
- 10.- El C.F.I. aportará la suma única y fija de AUSTRALES CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DOS (A 45.702.-) mediante depósito en la Cuenta Corriente N° 41858/6 del Banco Provincial de Salta, Sucursal Pellegrini a la orden de Cuenta Especial Fondo de Promoción Minera, de conformidad con lo establecido en el Plan de Pagos del Anexo IV.
- 11.- Los pagos serán reajustados a la fecha del desembolso aplicando la variación del Índice de Precios Mayoristas No Agropecuario Nacional del INDEC, entre el mes anterior a la firma del presente y el mes anterior a la fecha de pago de la cuota respectiva.
- 12.- El aporte indicado se destinará a solventar los gastos que demande la realización del estudio y a cubrir las diferencias existentes entre los sueldos del personal provincial y de la UNSa afectados, y los que corresponden a la mayor dedicación requerida, salvo el caso del personal que revista con dedicación exclusiva en la UNSa.
- 13.- Los pagos respectivos quedarán sujetos a la verificación por parte del C.F.I. de los avances realizados en el estudio.

De común acuerdo se firman tres (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Salta a los 22 días del mes de agosto de 1987.-

Ing. JUAN CARLOS MARTOCCIA
SECRETARIO GENERAL

C.P.N. OSBALDO ERNESTO MONTALDI
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR

A N E X O I

PLAN DE TRABAJOS Y METODOLOGIA

1. ASPECTOS LEGALES.

1.1. EVALUACION DE ANTECEDENTES.

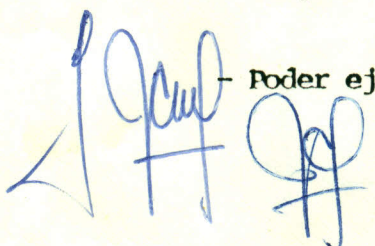
Se procederá a realizar una recopilación exhaustiva de los antecedentes de las concesiones del grupo minero Unchimé, comenzando por su origen y desarrollo en el tiempo hasta llegar a su estado actual. Igualmente se procederá en el caso de sociedades o entidades constituidas para el trabajo y explotación de las minas, analizando la labor realizada y causas de interrupción que determinan su actual paralización tanto en el terreno extractivo como en el minero industrial.

Se considerarán las situaciones vinculadas a los artículos 275, 281 y concordantes del Código de Minería. Consideración especial de la empresa "Altos Hornos Güemes S.A.", tanto desde el punto de vista interno como en sus relaciones con el Poder Administrador y con el cumplimiento de los compromisos contraídos.

Para esta tarea se realizará la consulta necesaria en:

- Dirección de Minería de Salta.
- Juzgado de Minas.

- Poder ejecutivo provincial, principalmente en los archi-



vos del Ministerio de Gobierno y Economía, Fiscalía de Estado y Asesoría de Gobierno.

- Poder judicial, en la sede de los Juzgados donde radican las distintas causas vinculadas al tema.
- Instituciones bancarias que han otorgado préstamos relacionados con el grupo minero y actividades industriales referidas.
- Encuestas o consultas que las circunstancias aconsejen concretar.

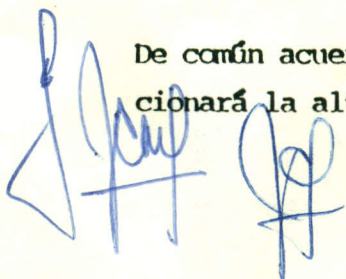
1.2. PROPOSICION DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

Luego de la recopilación y evaluación de los antecedentes legales de Unchimedé, a la luz de la legislación, la doctrina y la jurisprudencia, se procederá a efectuar un dictamen fundado donde se analicen las circunstancias del caso, se fijen criterios jurídicos de apreciación y se determinen culpas o responsabilidades.

Como corolario de este dictamen, se propondrán las posibles alternativas que permitan sanear la situación jurídico-legal y posibiliten la libre y pacífica explotación del recurso en función del proyecto minero-industrial que sea aconsejable.

1.3. SELECCION DE LA ALTERNATIVA.

De común acuerdo entre el C.F.I. y la Provincia, se seleccionará la alternativa más viable que permita avanzar en



la solución definitiva acerca de la puesta en marcha del proyecto minero-industrial.

1.4. DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

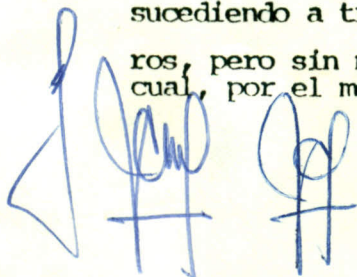
Ya seleccionado el curso de acciones legales a seguir, se procederá al desarrollo del mismo con el objeto de elaborar el proyecto de constitución social mediante el cual puede ponerse en movimiento el grupo minero Unchimé y la actividad industrial subsiguiente, como por ejemplo, Sociedad Estatal, Sociedad Privada y tipos, Sociedad Anónima del Estado, Sociedades Mixtas o de Economía Mixta y/o Cooperativas, o bien, formas combinadas de ambas en caso de dividir la actividad minera de la industrial.

2. ASPECTOS GEOLOGICOS MINEROS.

2.1. ANALISIS DE ANTECEDENTES.

Si bien se conocen ya desde 1929 algunos yacimientos ferri-feros situados en el ambiente de la puna salteña, por los informes de Sven Wassman y N. A. Lannefors, no despertaron hasta ahora mayor interés desde el punto de vista siderúrgico por las pocas reservas, irregular mineralización en vetas delgadas y desfavorable ubicación geográfica respecto a los centros de consumo.

A pesar de ello, sobre los mismos afloramientos se fueron sucediendo a través de los años, contínuos pedimentos mineros, pero sin ninguna expectativa de explotación, por lo cual, por el momento se descarta su investigación.



A partir de 1957 se comienzan a estudiar y explorar las numerosas manifestaciones ferríferas de la zona de Unchimé, Departamento de General Güemes, lográndose determinar importantes reservas de un mineral de hierro (hematita) fosforoso y de baja ley.

Esto da lugar a que una empresa privada comience a explotar algunos afloramientos y venda mineral a Zapla y a una empresa cementera, hasta que logra instalar en el año 1962 un pequeño alto horno piloto para 30 toneladas/día de arrabio. Este horno funciona unos pocos meses y tiene que suspender la producción por problemas económico-financieros.

Después de esta tentativa de iniciar una pequeña industria siderúrgica en la provincia, no sucede nada significativo para reactivar estos yacimientos hasta el día de hoy.

Si bien son bastante significativos los antecedentes geológicos-mineros de Unchimé, provenientes de diversos estudios efectuados por instituciones oficiales y privadas, estos se encuentran sumamente dispersos.

Se procederá a efectuar una prolija recopilación de antecedentes, los cuales serán analizados exhaustivamente para poder elaborar una síntesis actualizada de toda la información existente sobre el grupo minero Unchimé.

2.2. EVALUACION GEOLOGICA MINERA.

2.2.1. Geología del Depósito.

La región de Unchimé se encuentra enclavada en la es



tribación norte de la Sierra del Gallo, dentro del ambiente de las Sierras Subandinas, en donde una estructura anticlinal estuvo sometida a una serie de esfuerzos tectónicos que produjeron un intenso fallamiento con bloques diferencialmente basculados y/o elevados y hundidos.

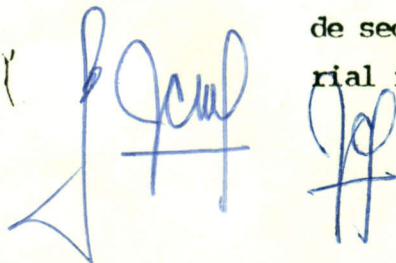
Esta tectónica es la que ha perturbado y complicado la posición original de las formaciones geológicas, y en particular al banco ferrífero, en un sinnúmero de afloramientos con variados rumbos y buzamientos.

Sobre las cuarcitas ordovícicas se apoyan en concordancia las lutitas y areniscas micáceas verde amarillentas silúricas, con un banco supuestamente tillítico en su base. Esta formación geológica que recibe el nombre de Lipeón o Unchimé es portadora de dos horizontes ferríferos, siendo el superior el que presenta mayores potencias y leyes de hierro y es el único que puede ser explotable, a diferencia de Zapla en donde se explota el horizonte inferior.

En sí, el horizonte ferrífero presenta variadas características, según la zona de afloramientos.

Su espesor no es constante ya que se trata de un banco compuesto por una alternancia de capas mineralizadas con leyes variables, intercaladas con capas estériles de lutitas y areniscas finas micáceas.

Esto es debido a las variaciones de las condiciones de sedimentación y al mayor o menor aporte de material ferruginoso en la cuenca sedimentaria.



En general, las fluctuaciones en la composición mineralógica, así como los porcentajes de hierro en las leyes, varían sea en sentido horizontal como vertical dentro de un mismo banco.

Se procederá a la revisión y actualización de la información geológica sobre el terreno para lo cual se efectuará un mapeo geológico a escala 1:50.000 en donde se volcarán todos los datos de interés geológico-minero y los lugares de ubicación del muestreo efectuado.

Asimismo, en las zonas de mayor facilidad de extracción se procederá a mapearlas a escala 1:10.000 y 1:5.000 según corresponda.

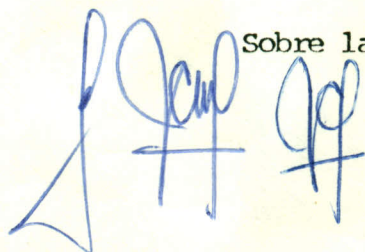
Esas zonas son:

- Area del Cerro los Monos y Area Pablito.
- Area comprendida entre la quebrada de Agua Negra al norte y quebrada Mal paso al sur.
- Area El Tunal.

En cada caso se volcarán los accidentes topográficos, rumbo y buzamiento y ubicación de muestras.

Se extraerán muestras de los horizontes ferríferos con el objeto de determinar su composición mineralógica, cuestión esta de fundamental importancia aún no conocida suficientemente.

Sobre la base del mapeo a efectuar y reconocimiento



/7.

general del área mineralizada se procederá a realizar un detallado estudio tectónico con el objeto de determinar el patrón estructural del depósito.

Finalmente, se efectuarán consideraciones sobre el origen de los mantos ferríferos ya que aún no se ha podido determinar con exactitud el proceso íntimo de la mineralización; para lo cual se estudiarán las condiciones ambientales de sedimentación y los procesos geoquímicos que dieron lugar a la mineralización.

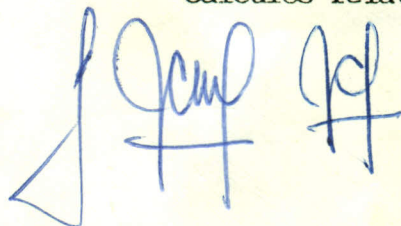
2.2.2. Análisis de los recursos del yacimiento.

Los diversos afloramientos fueron cubiertos por 60 pedimentos mineros y se realizaron relevamientos topográficos-geológicos por la entonces Dirección Nacional de Geología y Minería, y el estudio minero de ubicación de los diferentes afloramientos determinándose se 12 cuerpos o bloques.

En el Cuadro de reservas que se desarrolla a continuación de este ítem se especifica el número de bloques, porcentaje de Fe, espesor, peso específico, superficie, porcentaje de P, mineral asegurado, indicado, inferido y zona.

Se analizarán los parámetros utilizados para la determinación de las reservas.

Para este fin se efectuarán, in situ, las verificaciones pertinentes que permitan revisar y ajustar, los cálculos relativos a la determinación de las reservas.



CUADRO I

RESERVAS DE MINERAL DE HIERRO DE UNCHIME

Block	% Fe	Espesor Manto	% P	Mineral Asegurado Tn	Mineral Indicado Tn	Mineral Inferido Tn	Zona
I	35,70	4,47	0,40		2.252.125		
II	35,50	3,77	0,43		16.597.224		Las Garzas
III	34,50	3,23	0,42			5.834.881	
IV	38,50	1,98	0,47		1.819.155		
V	36,70	4,83	0,38		15.244.059		Mal Paso
VI	35,70	3,44	0,48			26.219.615	Morro del Cardón
VII	35,70	3,44	0,48			21.158.653	Las Cuevas
VIII	35,70	3,44	0,48			52.169.793	
IX	37,70	5,14	0,56		68.937.927		Pablo-Pablito
X	40,85	4,73	0,20		2.113.981		
XI	32,33	2,50	0,43	13.775.280			Hornitos
XII	33,04	2,28	0,44		43.902.403		
	32,22		0,43	13.775.280			
	36,04		0,48		150.866.874		
	35,63					105.382.942	

2.2.3. Resultados y conclusiones.

Como síntesis final de la evaluación de los aspectos geológicos-mineros, se procederá a la elaboración de los resultados y conclusiones pertinentes.

Esto permitirá conformar globalmente la información básica necesaria para la elaboración del anteproyecto preliminar minero-industrial del grupo minero Unchimé.

3. APROVECHAMIENTO MINERO-INDUSTRIAL.

3.1. INGENIERIA DE MINAS.

3.1.1. Plan de explotación del grupo minero Unchimé.

En base a los estudios efectuados en la zona, se han seleccionados tres áreas como las más favorables para una eventual explotación.

1°. Area del Cerro Los Monos, bloques IX y Area Pablo Pablito, bloque X; el manto ferrífero en el bloque IX como un gran paño de rumbo E-W e inclinación 20°-25° al sur con ley promedio de hierro de 37,8% y una reserva de 71.051.908 Tn Espesor promedio 6 m.

2°. Area comprendida entre la quebrada Agua Negra, al



/9.

N, y la quebrada Mal Paso, al S, bloque V Mal Paso, en donde el manto ferrífero tiene rumbo NNE e inclinación 20°-25° al SSE con ley promedio de hierro de 36,7%, potencia media de 4,83 mt y una reserva de 15.244.059 Tn.

3°. Area de El Tunal (bloque XI) con un planchón del manto ferrífero circunscripto al E por la quebrada El Tunal, al N por la falle Los Hornitos, al S. por la falla Ojo de Agua y al W por la Cañada Honda.

La reserva es de 13.775.280 tn con una potencia media de 2,5 m y una ley en hierro de 32,22%.

Resulta evidente que para programar y dimensionar la explotación minera será necesario determinar las condiciones críticas económicas, previendo métodos adecuados a las características de yacencia del manto ferrífero.

En este sentido se realizarán reconocimientos detallados de los sectores más favorables en cuanto a potencia, leyes y posición de los bancos mineralizados.

Se efectuarán consideraciones referentes al equipamiento necesario para la realización del minado.

3.2. TRATAMIENTO DEL MINERAL.

Se estudiará la beneficiación del mineral de Unchimé con el objeto de llegar a producir, por medio de un proceso económicamente competitivo, concentrados con leyes de hierro lo su-



ficientemente altas como para que sean útiles como materia prima de la industria siderúrgica.

Las menas ferríferas de Unchime presentan dos problemas básicos para su utilización como material portador de hierro en el proceso siderúrgico:

1. Son minerales pobres en lo que se refiere al contenido de hierro, que se encuentra dentro del rango del 35 al 40%. En efecto, desde el punto de vista de la industria siderúrgica los minerales de hierro se dividen en:

- Pobres: Ley de hierro menor a 50%.

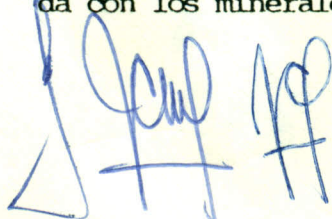
- Medios: Ley de hierro entre 50 y 60%.

- Ricos: Ley de hierro mayor a 60%.

2. Poseen un alto contenido de fósforo, que varía entre 0,4 a 0,6% (fósforo elemental). Este elemento es altamente perjudicial en la siderurgia, a menos que se utilice un proceso de refinación de acero apto para trabajar con arrabios fosforosos (caso de Altos Hornos Zapla).

Si se prevé que el concentrado a obtener será utilizado en Altos Hornos Zapla o en otra planta a instalarse localmente cerca de Unchime, con un proceso de afinado apto para trabajar con contenidos altos de fósforo, el segundo punto antes mencionado no sería un problema y quedaría sólo por resolver el primero (bajo contenido en hierro) a través de un proceso de concentración.

El proceso que se propone, en base a la experiencia adquirida con los minerales de Zapla (que son bastante parecidos a



/11.

los de Unchimé) se basa en las siguientes etapas de tratamiento:

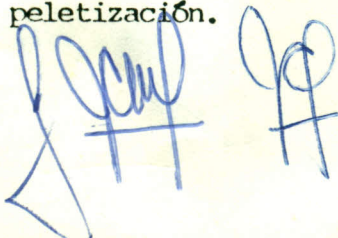
- a. Trituración y molienda de la mena original hasta alcanzar tamaños aptos para su procesamiento en hornos de lecho fluidizado (menor de 0,5 mm).
- b. Tostación reductora magnetizante en un reactor (horno) de lecho fluidizado. En este, el lecho de mineral es fluidizado a temperatura elevada (mayor de 500°C) con gas natural, el que actúa, al mismo tiempo, como gas fluidizante y agente de reducción.

Como resultado de este proceso de tostación el mineral original (hematita) es reducido a magnetita.

- c. Molienda del producto tostado hasta alcanzar un tamaño de partícula en que el grado de liberación sea elevado (por ejemplo menor a 150 micrones).
- d. Concentración del producto magnético por medio de un proceso de separación magnética de baja intensidad. Este método de concentración aprovecha el hecho de que la magnetita es una sustancia que posee una permeabilidad magnética muy elevada, lo que permite separarla de la ganga utilizando campos magnéticos débiles.

En esta etapa se obtiene un concentrado magnético y un producto residual (colas).

El proceso global de beneficio daría como resultado obtener un concentrado de granulometría fina, que para ser utilizado en el alto horno debería ser aglomerado por sinterización o peletización.



De la experiencia lograda en el tratamiento del material de Zapla, se piensa que muy difícilmente pueda llegarse a obtener un concentrado con ley de hierro suficientemente alta como para que el mismo sea apto, luego de aglomerado, para alimentar un proceso de reducción directa con la finalidad de obtener hierro esponja.

En efecto, tales plantas exigen utilizar aglomerados con contenidos superiores al 65% (en lo posible, mayores al 67%). Por ejemplo la planta Midrex de Dálmine (Campana) trabaja con mineral calibrado y pellets de Brasil, de las siguientes características:

Fe = 68%

Composición

bajos P y S

Mineral = 4 - 10 mm

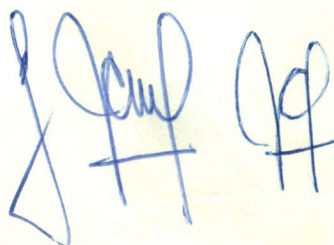
Granulometría

Pellets = 6 - 8 mm

3.3. INGENIERIA DEL PROYECTO.

3.3.1. Localización de la planta.

Justificación de la localización en función de la infraestructura existente, de la disponibilidad de mano de obra, materia prima y demás insumos, y de la distancia a las zonas de consumo.



/13.

3.3.2. Tamaño del proyecto.

Determinación y justificación de la capacidad de producción a instalar. Su relación con la disponibilidad de materia prima, las tecnologías disponibles y el mercado.

3.3.3. Tecnología.

Justificación de la tecnología a adoptar. Descripción del proceso.

3.3.4. Medios físicos de producción.

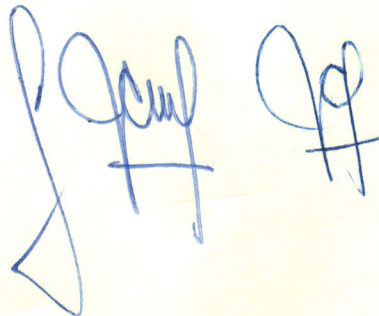
Equipamiento e instalaciones necesarias (descripción y valorización), Terrenos y Obras civiles (descripción y valorización).

3.3.5. Suministros.

Materia prima, energía, combustibles, agua, etc. Descripción y valorización unitaria.

3.3.6. Requerimientos de personal.

Necesidades de mano de obra por niveles. Turnos. Remuneraciones.



/14.

4. ESTUDIOS ECONOMICOS.

4.1. ESTUDIO DEL MERCADO.

Una vez determinado en el punto 3.2. los productos a elaborar, se desarrollará el análisis de mercado de acuerdo al siguiente esquema metodológico:

- Bienes a producir.

Descripción de los productos. Características y usos posibles.

- Oferta.

- Evolución histórica de la producción nacional en los últimos años. Capacidad instalada y producción actual. Localización. Importaciones. Nuevos proyectos.

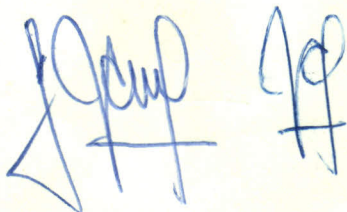
- Demanda.

Principales consumidores. Localización. Consumo aparente.

Calidades y grados de concentración demandados.

Proyección de la demanda teniendo en cuenta, además de la tendencia histórica, nuevos proyectos y programas públicos y privados vinculados con el sector siderúrgico.

X



- Comercialización.

Sistemas actuales. Análisis de la evolución de los precios de los productos y subproductos.

Precios actuales.

4.2. INVERSIONES DEL PROYECTO.

De acuerdo con los requerimientos tecnológicos y de equipamiento, se estimarán las inversiones fijas y en activo de trabajo necesarias para el proyecto.

4.3. COSTOS DEL PROYECTO.

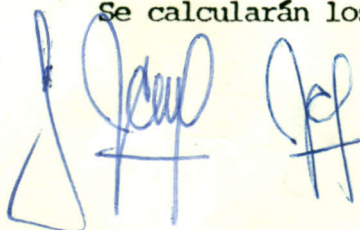
Sobre la base de las necesidades de materias primas, mano de obra e insumos determinados en el capítulo de Ingeniería, se valorizarán los costos fijos y variables de producción del proyecto. Asimismo, se estimarán también los costos anuales de administración y comercialización.

4.4. INGRESOS DEL PROYECTO.

Se estimarán los ingresos anuales del proyecto de acuerdo con los precios que surjan del Estudio de Mercado.

4.5. RENTABILIDAD DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES.

Se calcularán los siguientes indicadores económicos:



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

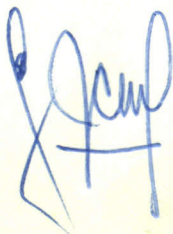
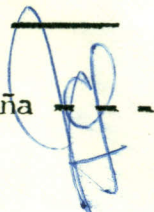
/16.

- Punto de equilibrio del proyecto.
- Índice de beneficio sobre ventas.
- Período de recuperación de la inversión.
- Tasa Interna de Rentabilidad del Proyecto.
- Conclusiones.



AFFECTACION DE PERSONAL

PROFESIONALES MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>ASPECTOS LEGALES</u>												
Abogado	_____											
<u>ASPECTOS GEOLOGICO-MINEROS</u>												
Coordinador técnico (geólogo)	_____											
Geólogo	_____											
Técnico minero	_____											
Topógrafo	_____											
<u>APROVECHAMIENTO MINERO-INDUSTRIAL</u>												
Ingenieros Químicos (5)	_____		_____					_____				
<u>ESTUDIOS ECONOMICOS</u>												
Economistas (2) Prov.					_____				_____			
Economistas (2) C.F.I.					_____				_____			

 Sede _____
 Campaña _____

ANEXO II

CRONOGRAMA

TAREA	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>DIRECCION-COORDINACION-PROVINCIA-C.F.I.</u>												
<u>I. ASPECTOS LEGALES.</u>												
1.1. <u>EVALUACION DE ANTECEDENTES.</u>												
1.2. <u>PROPOSICION DE ALTERNATIVAS.</u>												
1.3. <u>SELECCION DE LA ALTERNATIVA.</u>												
1.4. <u>DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.</u>												
<u>2. ASPECTOS GEOLOGICO-MINEROS.</u>												
2.1. <u>ANALISIS DE ANTECEDENTES.</u>												
2.2. <u>EVALUACION GEOLOGICA-MINERA.</u>												
2.2.1. <u>Geología del depósito.</u>												
2.2.2. <u>Análisis de los recursos del yacimiento.</u>												
2.2.3. <u>Resultados y conclusiones.</u>												
<u>3. APROVECHAMIENTO MINERO INDUSTRIAL.</u>												
3.1. <u>INGENIERIA DE MINAS.</u>												
3.1.1. <u>Plan de explotación.</u>												
3.2. <u>TRATAMIENTO DEL MINERAL.</u>												
3.3. <u>INGENIERIA DEL PROYECTO.</u>												
3.3.1. <u>Localización de la planta.</u>												
3.3.2. <u>Tamaño del proyecto.</u>												
3.3.3. <u>Tecnología.</u>												
3.3.4. <u>Medios físicos de producción.</u>												
3.3.5. <u>Suministros.</u>												
3.3.6. <u>Requerimientos de personal.</u>												
<u>4. ESTUDIOS ECONOMICOS.</u>												
4.1. <u>ESTUDIO DEL MERCADO.</u>												
4.2. <u>INVERSIONES DEL PROYECTO.</u>												
4.3. <u>COSTOS DEL PROYECTO.</u>												
4.4. <u>INGRESOS DEL PROYECTO.</u>												
4.5. <u>RENTABILIDAD Y CONCLUSIONES.</u>												

▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

[Handwritten signatures in blue ink]

C R O N O G R A M A (Continuación)

P R E S E N T A C I O N D E I N F O R M E S

- (1) Al 1er. mes de iniciadas las tareas: Primer Informe de Avance.
- (2) Al 2do. mes de iniciadas las tareas: Segundo Informe de Avance.
- (3) Al 3er. mes de iniciadas las tareas: Tercer Informe de Avance.
- (4) Al 5to. mes de iniciadas las tareas: Primer Informe Parcial.
- (5) Al 9no. mes de iniciadas las tareas: Segundo Informe Parcial.
- (6) Al 12do. mes de iniciadas las tareas: Informe Final.

[Handwritten signature]

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANEXO III

MEDIOS Y OTRAS PRESTACIONES

- DE LA PROVINCIA.

DIRECCION DE MINERIA.

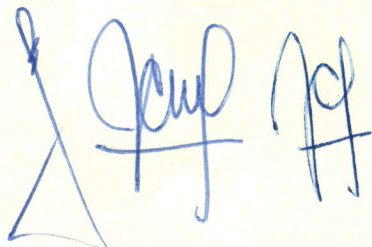
- 1 Abogado x 3 meses
- 2 Geólogos x 5 meses
- 1 Técnico Minero x 5 meses
- 1 Topógrafo x 2 meses
- 1 Chofer x 2 meses
- 1 Dibujante x 3 meses
- 1 Dactilógrafa
- Peones
- 2 Camionetas
- Combustible
- Lubricante
- 250 Análisis de laboratorio
- Papelería

SECRETARIA DE PLANEAMIENTO

- 2 Economistas x 3 meses
- 1 Dactilógrafa x 3 meses
- Papelería

U.N.Sa.

- 5 Ingenieros x 4 meses
- Equipamiento para ensayos metalúrgicos.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANEXO IV

PLAN DE PAGOS

CUOTA N°	PORCENTAJE	CONDICION
1	30%	A la firma.
2	25%	A la aprobación del Primer <u>In</u> forme de Avance.
3	10%	A la aprobación del Segundo Informe de Avance.
4	10%	A la aprobación del Tercer <u>In</u> forme de Avance.
5	15%	A la aprobación del Primer <u>In</u> forme Parcial.
6	5%	A la aprobación del Segundo Informe Parcial.
7	5%	A la aprobación del Informe Final.

fer

[Handwritten signature]

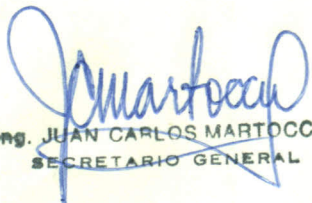
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

/2.

- C.F.I.

2 Economistas x 4 meses

1 Geólogo x 11,5 meses part/time


Ing. JUAN CARLOS MARTOCCIA
SECRETARIO GENERAL


Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI
RECTOR


C.P.N. OSBALDO ERNESTO MONTALDI
SECRETARIO ADMINISTRATIVO