

(7) Instalaciones de recepción y distribución de energía

Líneas de transmisión: Las líneas de transmisión utilizan cables de aluminio aéreos y se transmiten con la tensión de 13,2kVA hasta las proximidades del lugar de la demanda. En esta oportunidad, con motivo de la ampliación de las instalaciones de la planta de concentración para el aumento de producción, la distancia de transmisión desde la usina es corta y debido a que la tensión de 13.2kVA es alta con respecto a la energía requerida, no existen problemas en especial con las instalaciones actuales de transmisión tanto en cuanto a la capacidad de transmisión como variación de tensión.

- 1) Capacidad de transmisión $\sqrt{3} \times I \times V = 1.370\text{kVA}$
- 2) Variación de tensión $\sqrt{3} \times I (X\cos\phi \times R\sin\phi) = 9,5\text{V}$
 $9,5\text{V}/13,2\text{kV} = 0,0007 - 0,07\%$

Instalaciones de distribución: Dentro de la planta de concentración, con respecto a las instalaciones de distribución del proceso de molienda se están utilizando actualmente transformadores de 315kVA x 3 unidades, pero debido a que luego de la ampliación de la capacidad de producción se agrega un sistema de molino de bolas (potencia del motor 225kW), además de los transformadores existentes se instalará en paralelo otra unidad de 315kVA para completar la capacidad de los transformadores de 315kVA x 4 unidades, considerando la estabilidad del sistema de energía secundaria (385V) durante el arranque del molino de bolas.

Además, debido a que en el proceso de trituración, que es básicamente conforme al proceso actual, se ha previsto elevar la capacidad de las respectivas instalaciones, al considerar la demanda actual que es de

$$P = \sqrt{3} \times 200\text{A} \times 385\text{V} = 133\text{kVA}$$

con el aumento del 50% de la demanda de energía después de la ampliación de la capacidad de producción, la demanda se incrementará a

$$P' = 133\text{kVA} \times 1,5 = 200\text{kVA},$$

lo cual puede satisfacerse con un transformador de 315kVA x 1 unidad existente y se decide no aumentar los transformadores.

En cuanto a las demás instalaciones de distribución, al satisfacerse con la capacidad de los transformadores actuales, se utilizarán las instalaciones existentes y no se efectuarán nuevas instalaciones ni ampliaciones.

(8) Precio unitario de la energía eléctrica

1) Consumo de gasoil por kWh: Datos de 1990

	Produccionn Energia (MWH)	Consumo Gas-Oil (×1000Litros)	Gas-Oil/Energia (LT/KWH)
ENERO	388	141	0.363
FEBRERO	569	212	0.372
MARZO	598	228	0.381
ABRIL	635	239	0.376
MAYO	748	258	0.347
JUNIO	724	241	0.333
JULIO	690	230	0.333
AGOSTO	710	238	0.335
SETIEMBRE	725	238	0.328
OCTUBRE	763	258	0.338
NOVIEMBRE	740	259	0.350
DICIEMBRE	560	194	0.346
TOTAL	7.845	2.736	0.349

En consecuencia, el consumo de gasoil por kWh resulta de 0,349 l/kWh.

2) Cálculo del precio unitario de la energía eléctrica

Costo de combustible 2.736kl x US\$0,267/l = US\$730.512/año
Mantenimiento y costo laboral US\$129.752/año

Total US\$860.264/año
(US\$0,11/año)

En consecuencia, el precio unitario de la energía es de 11 centavos de dólares por kWh.

7.2 Instalaciones de Suministro de Agua

(1) Generalidades

Actualmente, el agua se bombea hasta la mina desde la fuente de agua que está abajo a una distancia de aproximadamente 22km de la mina. De esta manera, se cubre la demanda de agua en todo el área de la planta, la mina y el campamento.

Después de la ampliación para el aumento de producción se suministrará el agua con las instalaciones actuales de suministro de agua y con respecto al aumento del consumo de agua debido al aumento de producción, se tomarán medidas para la utilización efectiva del agua de retorno de la planta.

(2) Caudal de demanda

El caudal de demanda de agua es de alrededor de 650m³ por día cuyo consumo se discrimina como sigue.

Planta	58%
Mina	12%
Campamento	25%
Usina	3%
Otros	2%

(3) Método de suministro, instalaciones

La fuente de agua está ubicada abajo a una distancia de aproximadamente 22km de la planta donde están instaladas las bombas centrífugas de etapas múltiples (presión 40kg/cm², potencia del motor 90kW) x 3 unidades. Desde ahí se bombea a través de la tubería (tubería de 6" de diámetro) hasta el estanque intermedio que está hacia arriba a aproximadamente 11km (altura 2.402m sobre el nivel del mar).

El estanque intermedio cuenta con dos tanques de 1.500m³ en donde se almacena permanentemente 3.000m³.

En el estanque intermedio están también instaladas las bombas centrífugas de etapas múltiples (presión 40kg/cm², potencia del motor 90kW) x 3 unidades y se bombea a través de la tubería (tubería de 6" de diámetro) hasta el estanque del área de la mina que está arriba (altura 2.720m sobre el nivel del mar).

El tiempo de bombeo diario es de 18 - 20h/día.

Con respecto al sistema de suministro de agua después de la ampliación para el aumento de producción, básicamente se continuarán utilizando las instalaciones existentes y no será necesaria la ampliación.

Sin embargo, para cubrir el aumento de caudal debido al aumento de producción, se instalarán nuevos filtros de tambor en la planta que registra el mayor consumo, se ampliará la instalación de deshidratación de la cola y se tomarán medidas de aprovechamiento eficaz del agua de retorno de la planta.

7.3 Instalaciones de Comunicaciones

(1) Generalidades

Actualmente, se realizan las comunicaciones con instalaciones de comunicación inalámbrica y circuitos telefónicos comunes que utiliza el sistema inalámbrico y luego de la ampliación para el aumento de producción será posible la utilización de estas instalaciones de comunicación. En el futuro, se irá aumentando la cantidad de aparatos telefónicos a medida que vayan aumentando las necesidades.

(2) Instalación de comunicación inalámbrica

Actualmente está instalado el equipo de comunicación inalámbrica de 4 canales de la marca Motorola. Con los canales 1 y 2 se mantienen las comunicaciones entre la mina y la oficina de Catamarca y la oficina de Tucumán y con los canales 3 y 4 se mantienen las comunicaciones entre la mina y la oficina de Buenos Aires.

Después de la ampliación para el aumento de producción se continuarán utilizando estas instalaciones de comunicación inalámbrica.

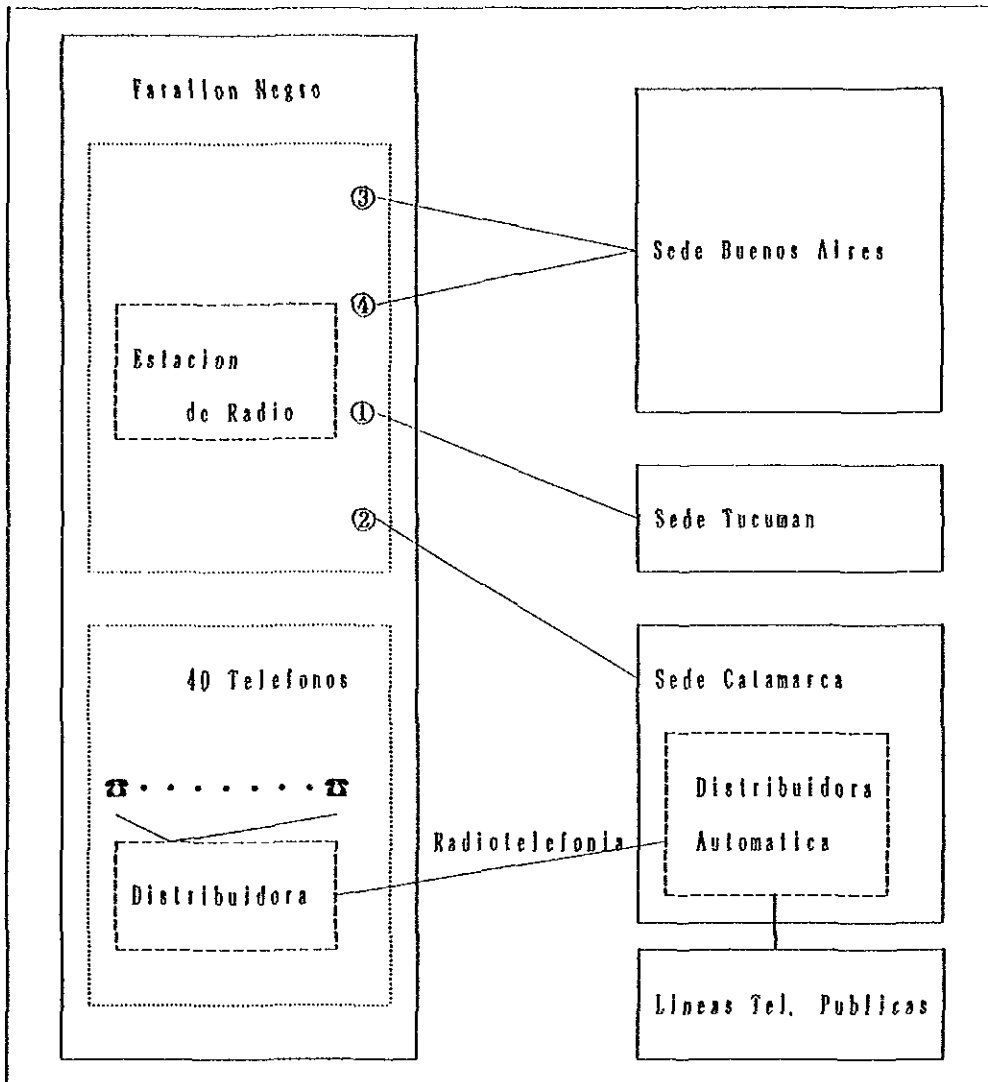
(3) Instalación de comunicación telefónica alámbrica

1) Instalación telefónica: En la mina existen 40 aparatos telefónicos instalados para el personal. El sistema de comunicación permite la comunicación por teléfono inalámbrico entre la mina y la delegación de Catamarca y a través de los conmutadores automáticos es posible la conexión con los circuitos telefónicos comunes. De esta manera, pueden realizarse las comunicaciones telefónicas internas e internacionales. Después de la ampliación, no existen especialmente necesidades de efectuar grandes modificaciones con respecto a instalaciones de comunicación. Por lo tanto, se continuará utilizando las instalaciones de comunicación actuales y con respecto al aumento del personal se irá aumentando oportunamente la cantidad de aparatos telefónicos en la medida de las necesidades.

2) Otros: La oficina de Buenos Aires tiene 3 líneas, la oficina de Catamarca tiene 2 líneas y la oficina de Tucumán tiene 4 líneas de teléfonos.

Fig. 7-7

Instalaciones de comunicaciones



7.4 Instalaciones Accesorias

(1) Generalidades

En relación a las instalaciones accesorias como caminos, oficinas, depósitos, laboratorio, otros edificios, agua corriente y sistemas cloacales, etc., básicamente se continuarán utilizando las instalaciones actuales después de la ampliación para el aumento de producción.

(2) Caminos

Con respecto a los caminos dentro de la mina están bajo el control de la mina y los caminos fuera de la mina son controlados por el Gobierno de Catamarca. Las condiciones del trazado de la red caminera es en general buena y después de la ampliación para el aumento de producción será posible la utilización de la actual red caminera.

Los caminos son enriplados y no están pavimentados. Por lo tanto, en la época seca se levanta el polvo con el tránsito de vehículos, pero en la práctica no ofrece mayores inconvenientes para la operación. En cambio, en la época de lluvias existe la posibilidad de interrupciones en una parte de los caminos cuando haya inundaciones por las grandes lluvias, pero al bajar las aguas es posible su restablecimiento.

(3) Otros

Con respecto a otras instalaciones accesorias, después de la ampliación para el aumento de producción se considera que no existen problemas en especial con las instalaciones actuales y será suficiente con que se consideren las medidas según necesidad.

7.5 Taller de Reparación

En la mina se resuelven las reparaciones menores relacionadas con la explotación, concentración y máquinas herramientas sencillas (soldadoras, tornos, fresadoras, taladradoras), mientras que las reparaciones mayores se realizan en Tucumán.

Vehículos existentes

Topadora	Caterpillar D7 de 30t	1 unidad
Cargadora con cubierta	ASTARSA 950 2m ³	1 unidad
	KLIA 2m ³	1 unidad
Niveladora	Caterpillar	1 unidad
Camión	Dodge de 8t	1 unidad
	Ford 700 de 8t	2 unidades
Camioneta	Ford 100 para 6 personas	3 unidades
	Ford para 3 personas	3 unidades
Ambulancia	Ford 100	2 unidades
Jeep	Toyota Land Cruiser	2 unidades
Colectivo	Ford 700 para 25 asientos	1 unidad
<hr/>		
Total		18 unidades

7.6 Instalaciones de Bienestar de la Mina

Las instalaciones de bienestar de la mina se componen de viviendas, escuelas, hospital, iglesia y facilidades de diversión para el personal de la mina y sus familiares. En la mina Farallón Negro, que ya transcurrieron 13 años desde la iniciación de las operaciones, se ha juzgado que son innecesarias las ampliaciones o reformas de instalaciones con gastos de arranque. La población de la mina Farallón Negro y la descripción general de las principales instalaciones de bienestar de la mina en la actualidad son las que se detallan a continuación.

7.6.1 Población de la mina y viviendas

(1) Población

Actualmente (diciembre de 1991), la población total de los trabajadores de la mina suman 426 personas, de las cuales hay 13 ingenieros universitarios, 54 operarios calificados (capataces, técnicos) y 359 empleados comunes y operarios. Salvo los técnicos de carrera, la mayoría de los trabajadores provienen de poblaciones de los alrededores que están dentro de un radio aproximado de 100km de la mina. Las personas que trabajan los días de semana en la mina y regresan a sus hogares a fin de semana llegan a alrededor de 250 personas. También hay una cantidad considerable de matrimonios que trabajan juntos. La población total de la mina es de aproximadamente 900 personas. Las principales poblaciones de los alrededores de la mina y la cantidad de habitantes (según censo de 1980) son como sigue: Belén (7.400 habitantes), Andalgala (6.900 habitantes), Santa María (5.400 habitantes), Hualfín (1.200 habitantes).

(2) Viviendas

Los pobladores de la mina viven totalmente en las viviendas que provee sin cargo la empresa. Entre las viviendas, existen 30 unidades de viviendas para personal jerárquico con familia, 100 unidades para empleados (superficie 30 - 80m²), 8 pabellones de alojamientos para solteros, 1 casa para huéspedes, 1 vivienda para el jefe de la mina, 3 viviendas para alojar técnicos despachados desde Japón y 1 cuerpo para las visitas generales.

7.6.2 Instalaciones de servicio

Las instalaciones de servicio que actualmente existen en la mina son las siguientes.

(1) Educación

Como instalaciones de educación están el jardín de infantes, escuela primaria y secundaria. La cantidad de alumnos, aulas y maestros de escuelas primaria y secundaria se detallan a continuación:

	Alumnos	Aulas	Maestros
Escuela primaria	186	8	16
Escuela secundaria	48	4	13

(2) Atención médica

Existe un dispensario gratuito con farmacia. Hay un médico (clínico) y 5 enfermeras, pero no es posible realizar operaciones quirúrgicas mayores. Hay 12 camas. Los principales equipos medicinales son el equipo de radiografía, electrocardiógrafo, instrumentos odontológicos e incubadoras para niños prematuros.

(3) Iglesia

Hay una iglesia de 325m² de superficie que tiene capacidad para 200 personas. El padre no vive permanentemente en la mina y realiza giras cada 3 - 4 meses.

(4) Diversiones

Existen las canchas de fútbol, básquetbol y vóleibol.

(5) Compras

Dentro del área de viviendas, existe un almacén privado que vende alimentos, ropa y artículos diarios.

(6) Comedor

Existe un comedor para el personal de oficinas y otro comedor para los operarios.

(7) Puesto policial

Dentro de la mina está el puesto policial donde normalmente permanecen 4 agentes de policía.

(8) Instalaciones de agua corriente y sistema cloacal

El agua de consumo doméstico se suministra a las respectivas viviendas por gravedad desde el tanque de almacenamiento ubicado a 4.720m sobre el nivel del mar en un punto intermedio entre la zona de viviendas del personal y la zonas de instalaciones de servicio de la compañía.

El sistema de tratamiento del desagüe cloacal proveniente de las viviendas se divide en un sistema de desagüe de la zona de viviendas del personal y zona de instalaciones de servicio de la compañía y un sistema de desagüe del área de viviendas del personal jerárquico, los cuales se recolectan con tubos subterráneos de hormigón que conduce a la cámara séptica para su tratamiento.

Los residuos que se producen dentro del área de viviendas se entierran en un lugar apropiado del área no utilizada.

7.7 Sede Central y Sucursales

YMAD tiene su sede central en Buenos Aires que cumple las funciones generales de oficina central realizando las tareas administrativas y control de presupuesto, asistencia del directorio, venta de productos, abastecimiento de materiales, selección de proveedores, etc. So compone de 17 personas.

Además, tiene la sucursal de Catamarca y Tucumán. En la sucursal de Catamarca trabajan 62 personas que cumplen tareas de recopilación de datos contables y de materiales de la mina y tareas del balance utilizando la computadora, cálculo de salarios del personal de la mina, abastecimiento de materiales de suministro local y realiza la operación y control de la planta de refinación que está dentro del terreno de la sucursal. En la sucursal de

Tucumán trabajan 9 personas cuya principal función es el abastecimiento de materiales.

8. PLAN DE PRODUCCION Y PERSONAL

8.1 Plan de Producción

Como plan de producción, después de analizar las tres alternativas que es la de mantener la situación actual, aumentar la producción 1,5 veces y aumentar 2,0 veces basado en la escala de producción actual de 90.000t/año, se optó por el plan de 135.000t/año con un incremento de 1,5 veces.

8.1.1 Condiciones básicas

Para determinar el plan de producción, se consideraron los siguientes puntos.

- (1) Minimizar las inversiones iniciales tratando de utilizar eficazmente las instalaciones actuales.
- (2) Restringir el aumento del personal debido a que existen problemas de productividad laboral.
- (3) En relación a la explotación, se intentará la introducción de la minería sin rieles para tratar de mejorar el rendimiento y reducir los costos.
- (4) Ampliar la producción de Alto de la Blenda compensando la disminución de producción debido a agotamiento de las reservas de Farallón Negro.
- (5) Restringir las inversiones iniciales y el aumento del personal debido al desarrollo acelerado, fijando un período de desarrollo de 3 años para incrementar 1,5 veces la producción basado en el principio de no cubrir vacantes del personal, mientras se tratará de mejorar el rendimiento y estabilidad de operación mediante la mecanización de la explotación.
- (6) En cuanto a la vida de la mina, se fijó como meta un plazo de más de 10 años de operación de manera que sea posible la recuperación del monto de las inversiones. Basándose en el período de amortización de 7 años, pudo establecerse en principio el plazo de 10 años.
- (7) Para reducir la carga de las inversiones iniciales, en el período inicial del desarrollo se adopta como ley de extracción más bien alta seleccionando el sector de explotación con miras a aliviar y reducir las cargas.

- (8) En relación a la concentración, se tratará de mejorar la recuperación de plata basado en los resultados obtenidos en las pruebas de concentración. Además, se tratará también de mejorar la recuperación del oro aprovechando este plan.
- (9) Se considerarán medidas de prevención de contaminación.
- (10) Se redujeron estrictamente los gastos relacionados con la infraestructura.
- (11) Comparando especialmente con los antecedentes de minas similares del mundo, se analizó la reducción de los gastos generales de toda la compañía.

8.1.2 Plan de producción básico

- (1) Reservas minerales objeto de explotación y leyes

TBL 8-1

	Cabeza de planta (1.000t)	Ley (g/t)	
		Au	Ag
Mina Farallón Negro	105	6,17	105
Mina Porte. y Labo.	510	6,07	121
Mina Esperanza	915	5,75	110
<hr/>			
Total para la planta de cianuración	1.530	5,89	113
Mineral de baja ley para lixiviación en pila	541	2,33	42

(Datos de YMAD)

[Apéndice 08, Tabla 08-002]

(2) Valores planificados de cabeza de planta, ley y recuperación durante el plazo de operación

TBL 8-2

		Cabeza de planta (1.000t/año)	Ley (g/t)		Recuperación (%)	
			Au	Ag	Au	Ag
Plazo de ampliación	-2	90	6,14	112	93,29	42,06
	-1	105	6,11	111	"	"
	0	120	6,14	112	"	"
Plazo de operación	1	135	6,19	113	94,29	60,00
	2	"	6,17	113	"	"
	3	"	6,07	113	"	"
	4	"	6,00	113	"	"
	5	"	5,77	113	"	"
	6	"	5,60	113	"	"
	7	"	5,51	113	"	"
	8	"	5,60	113	"	"
	9	"	5,51	113	"	"

Total 12 años 1.530.000t 5.89 113

En cuanto al mineral de baja ley para la lixiviación en pila, la explotación se estima en 45.000t/año durante el plazo de 12 años.

[Apéndice 08, Tabla 08-002]

(3) Resumiendo los valores totales (unidad: US\$1.000) durante el plazo de operación, resulta según la siguiente tabla.

TBL 8-3

Sección	Costo de producción	Costo de inversión	Subtotal
Mina	31.421	7.728	39.149
Planta	26.930	2.612	29.542
Servicios	8.341	-	8.341
Administración	9.229	-	9.229
Total	75.921	10.340	86.261
Total de ventas			122.642
Rendimiento			36.381

[Apéndice 08, Tabla 08-012]

8.2 Plan del Personal

8.2.1 Organización de manejo y rol del personal

En la Fig. 8-1 se detalla la organización administrativa de la sede central de YMAD.

Luego, en la Fig. 8-2 se detalla la organización administrativa del yacimiento Farallón Negro.

En la Fig. 8-2 aparecen la Superintendencia de la mina y la Gerencia Económica Financiera de la sede central en el mismo nivel, pero la organización que depende directamente de la Superintendencia de la mina está a cargo incluso de la explotación, concentración, electromecánica, laboratorio y obras civiles. Por ejemplo, las funciones contables de la mina incluyen hasta la recopilación de datos para el cálculo de salarios, mientras que el cálculo de salarios es parte de la función de la oficina de Catamarca.

Además, las funciones de abastecimiento de la mina es hasta la emisión de las ordenes de compra de materiales, en tanto que las tareas de colocación de los pedidos está a cargo de la oficina de Catamarca o Buenos Aires y el sector administrativo auxiliar se maneja dentro de las atribuciones de la sede central.

Asimismo, el jefe del Dpto. Electromecánica realiza los cálculos de las cantidades de equipos y materiales necesarios como parte de la elaboración del presupuesto, pero la decisión de los valores y especificaciones es parte de las atribuciones de la sede central.

El rol del personal relacionado con dichas funciones a fines de 1991 es como se muestra en la siguiente tabla.

	Personas de administración	Empleados		
Superintendencia Mina F. Negro	2		(Gerencia de Superintendente)	
Mina	11	202		
Planta	10	56		
Electromecánica	20	26		
Obras Civiles	1	6	Subtotal	334
Laboratorio	2	7	(Gerencia Técnica)	
Geología	3	4		
Planeamiento	1			
Seguridad	4	2		
Proyecto	6		Subtotal	29
Administración	5	5	(Gerencia de Relaciones Industriales)	
Intendencia	2	32		
Gerencia	11	17		
Médico	1	5	Subtotal	78
Financiera	27	15	(Gerencia de Económica Financiera)	
Area Económica Financiera	4	6	Subtotal	52
Refinación	12	6	(Catamarca)	18
Directorio	10	8	(Junta Directiva)	18
Total	132	397		529

Los costos laborales mencionados arriba a fines de 1991 se estiman en aproximadamente US\$2.000.000 frente a una venta aproximada de US\$7.000.000.

8.2.2 Análisis de la venta y los costos laborales

Aunque se supone que el costo laboral o la organización gerencial está estrechamente relacionada con la política, economía, leyes y costumbres argentinas, en el caso de la cantidad de operarios de la planta de concentración, el valor de $(300t/d)/(66 \text{ personas}) = 4,5/\text{hombre}$ no sólo es bajo con respecto a los niveles convencionales, sino un valor más bajo con respecto a 10,5t/día que corresponde a la mina de índice más bajo entre las empresas mineras estatales de Perú que es un país que sufre el

problema del exceso de operarios.

Además, tomando como ejemplo la planta de concentración de la República Popular China, país donde se supone que están operando la planta sacrificando el aspecto económico como política para absorber el exceso de fuerza laboral, el valor es de alrededor de $(30.000t/d)/(2.000) = 15t/d$. Es decir, el rendimiento de 4,5t/d de la Argentina es excesivamente bajo si se compara con este valor.

En otros aspectos, con respecto al costo administrativo, el costo administrativo común del Japón es de alrededor del 5% de la venta como lo demuestran los datos siguientes.

TBL 8-5

Evolución en las condiciones de administración de los 8 compañías principales de metal no ferroso en Japón (Guía de Industria Mineral, Febrero de 1990)

(Mil Millon J¥)

Año	Venta	Costo	Costo	C/A(%)
	Total	Produc.	Admira.	
	A	B	C	
70	799	724	45	6.2
71	775	687	48	7.0
72	859	760	49	6.4
73	1,310	1,135	55	4.8
74	1,485	1,310	70	5.3
75	1,265	1,149	62	5.4
76	1,502	1,332	78	5.9
77	1,352	1,226	81	6.6
78	1,317	1,196	75	6.3
79	2,159	1,910	87	4.6
80	2,422	2,187	103	4.7
81	2,349	2,124	106	5.0
82	2,380	2,181	109	5.0
83	2,535	2,312	117	5.1
84	2,650	2,401	122	5.1
85	2,488	2,290	131	5.7
86	1,997	1,830	133	7.3
87	2,413	2,199	141	6.4
88	2,563	2,274	157	6.9

De los datos de la TBL 8-5 anterior, aunque la cuestión es ver hasta dónde puede considerarse como costo administrativo común, existe la impresión de que la organización administrativa se divide en la función de informaciones y la función de decisión.

Al integrarse estas funciones, existe la posibilidad de que el costo administrativo se reduzca a la mitad.

La mina Farallón Negro está sometida a condiciones sumamente rigurosas debido a que el costo de explotación es relativamente alta por el estrecho ancho de la veta, por la necesidad de bombear el agua desde una distancia de 25km, la dependencia de la energía generada por grupos electrógenos, la comercialización del oro a precios internacionales, las escasas posibilidades de ayuda especial ante la política de gobierno de privatizar las empresas estatales, etc.

Desde este aspecto, en relación al estudio de factibilidad de esta oportunidad, se ha establecido como premisa evitar la elaboración de un plan de desarrollo que pudiera significar el aumento del personal sobre el nivel actual.

8.2.3 Volumen de explotación

Para la elaboración del plan de desarrollo, además de la alternativa de mantener la actual capacidad de procesamiento de la planta de concentración de 300t/d, se analizaron los planes de incrementar a 1,5 veces y 2,0 veces, pero pudo aclararse en la etapa actual del estudio que el plan de 300t/d es difícil.

Luego, se analizó el plan de aumentar a 2,0 veces, pero para lograr el aumento de producción evitando el aumento del personal citado anteriormente, se hace necesario mantener una cantidad de frentes de excavación acorde con la elevación de eficiencia basada en la mecanización que es la condición para la explotación de alto rendimiento. Sin embargo, existen impedimentos para el acceso de las máquinas por tratarse de una veta simple y pudo aclararse que no es posible mantener este equilibrio.

Por lo tanto, se ha concentrado el esfuerzo para elaborar un plan de desarrollo factible basado en el aumento de 1,5 veces.

8.2.4 Análisis del coeficiente de recuperación de concentración

En el caso de esta mina, el coeficiente de recuperación del oro es casi normal, pero es problemático el bajo coeficiente de recuperación de la plata.

Entonces, se realizaron las pruebas de concentración de laboratorio sobre la adaptabilidad de las técnicas que bajo las actuales circunstancias pueden concebirse.

Como resultado del estudio, pudo determinarse que el coeficiente de recuperación de plata mejora 20% aumentando 50% la dosificación de NaCN y se realizó el estudio de factibilidad económica en el caso de adoptarse

este método.

Por otra parte, al investigarse el método de oxidación a presión como sistema para aprovechar los efectos de la oxidación del mineral basado en los conocimientos logrados en el proceso de experimentación, pudo desarrollarse un método que permite una alta recuperación del oro y plata dentro de límites económicos y se realizó también el análisis económico de esta técnica.

8.2.5 Elaboración del plan del personal

Se desarrollaron las investigaciones analizando el diseño de las instalaciones para la explotación de alto rendimiento, mejoramiento de la recuperación de plata y aprovechamiento total de las actuales instalaciones de concentración según se ha explicado anteriormente, pero las condiciones fueron sumamente rigurosas y se consideró dentro del proyecto de desarrollo el plan de reducción del personal que se detalla en la TBL 8-6.

8.2.6 Análisis del plan de producción

Resumiendo los ítems de análisis de los aspectos citados anteriormente resulta como sigue.

- (1) Se elaboró el plan que se detalla a continuación revisando la distribución del personal de los sectores de servicios y administración.

Sector	Personal		TBL 8-6 Relación sobre el monto producción	
	Actual	Proyecto	Actual	Proyecto
Servicios	128 personas	101 personas	14,4%	10,0%
Administración	108 personas	49 personas	18,7	11,1%
Total	236 personas	150 personas		

El valor planificado del 11,1% del sector administrativo de la tabla anterior, es un valor todavía alto comparado con el 5 - 6% que es lo normal del Japón según la TBL 8-5.

De todos modos, el sector administrativo es un aspecto que se rige por las costumbres laborales de la Argentina y a pesar de que en este caso se ha fijado una distribución del personal considerada apropiada, estimada sobre la base del costo administrativo del gremio minero mundial, tratándose de una empresa estatal argentina la adopción de este plan no es obligatoria.

Plan de distribución del personal por sectores y costo:
Apéndice 08, Tabla 08-001

- (2) Con respecto al sector de explotación, los efectos de la elevación del rendimiento mediante la mecanización quedan determinados por la magnitud del yacimiento como se ha explicado anteriormente y el aumento de la capacidad queda limitado a 1,5 veces de la actual, o sea 135.000t/año.
- En consecuencia, básicamente se analizaron las siguientes 3 alternativas.
- Plan (A): Aumento de producción a 1,5 veces, mecanización, efectos de la reducción del personal.
Se trató de demostrar si este plan es prácticamente posible.
- Plan (C): Aumento de producción a 1,5 veces, sin mecanización, aumento del personal.
Aquí se consideró la posibilidad de transferir el personal que proviene de la reducción del sector auxiliar y administrativo citado arriba, para que sea destinado a la explotación.
- Plan (D): Sin aumento de producción a 1,0 veces, sin mecanización y sin aumento del personal, manteniendo la situación actual.
- (3) En relación a los 3 planes de explotación, para el sector de concentración se analizaron los siguientes 4 planes.
- Plan (A): Aumento de producción a 1,5 veces, aumento del NaCN, efectos de la reducción del personal.
- Plan (B): Aumento de producción a 1,5 veces, uso de autoclave, efectos de la reducción del personal.
- Plan (C): Aumento de producción a 1,5 veces, aumento del NaCN, efectos de la reducción del personal.
- Plan (D): Aumento de producción a 1,0 veces, aumento del NaCN, efectos de la reducción del personal.
- (4) Cálculo de las ventas
- Plan (A): Apéndice 08, Tabla 08-002
- Plan (B): Apéndice 08, Tabla 08-003
- Plan (C): Igual que el plan (A)
- Plan (D): Apéndice 08, Tabla 08-004
- (5) Explotación: Cálculo de costo de inversión/operación
- Plan (A): Apéndice 08, Tabla 08-005
- Plan (B): Igual que el plan (A)
- Plan (C): Apéndice 08, Tabla 08-006
- Plan (D): Apéndice 08, Tabla 08-007

- (6) Concentración: Cálculo de costo de operación
 - Plan (A): Apéndice 08, Tabla 08-008
 - Plan (B): Apéndice 08, Tabla 08-009
 - Plan (C): Igual que el plan (A)
 - Plan (D): Apéndice 08, Tabla 08-010

- (7) Concentración: Cálculo de costo de inversión
 - Plan (A): Apéndice 08, Tabla 08-011
 - Plan (B): Descripción en el plan (A)
 - Plan (C): Igual que el plan (A)
 - Plan (D): No hay

- (8) Compañía: Cálculo de costo de producción
 - Plan (A): Apéndice 08, Tabla 08-012
 - Plan (B): Apéndice 08, Tabla 08-013
 - Plan (C): Apéndice 08, Tabla 08-014
 - Plan (D): Apéndice 08, Tabla 08-015

8.3 Resumen del Plan de Producción y Plan del Personal

Resumiendo los cálculos anteriores, resulta según la siguiente tabla.

RESUMEN DE PROYECTO DE PRODUCCION

TBL 8-7

Monto total (Mil US\$) durante plazo de operacion
Personales en quinto ano de iniciacion de proyecto

		PLAN A	PLAN B	PLAN C	PLAN D
Depart.	Mineral (T/ano)	135,000	135,000	135,000	90,000
	Plazo de operacion (an)	12 anos	12 anos	12 anos	17 anos
Mina	Costo de Produc.	31,421	31,421	40,943	38,213
	Costo de Inversion	7,896	7,896	5,967	5,411
	Prepa.	4,329	4,329	4,891	4,244
	Maqui.(nuevo)	2,768	2,768	0	0
	Maqui.(renov)	799	799	1,076	1,167
	Personales	159	159	286	179
Planta	Costo de Produc.	26,930	28,963	26,930	26,622
	Costo de Inversion	2,612	4,628	2,612	0
	Personales	48	48	48	48
Servicios	Costo de Produc.	8,341	8,341	8,341	11,735
	Personales	101	101	101	101
Administ.	Costo de Produc.	9,229	9,229	9,229	12,834
	Personales	49	49	49	49
Total	Costo de Produc.	75,921	77,954	85,443	89,404
	Costo de Inversion	10,508	12,524	8,579	5,411
	Personales	357	357	484	377
(2) :	Costo total	86,429	90,478	94,022	94,815
(1) :	Venta total	122,642	129,420	122,642	121,888
	Oro	108,456	108,456	108,456	107,598
	Plata	14,185	14,185	14,185	14,289
	Recup.(%) Au	94.29	97.00	94.29	93.29
	Ag	60.00	80.00	60.00	60.00
Beneficio	: (1)-(2)	36,213	38,942	28,620	27,073
	(Promedio)	(3,018)	(3,245)	(2,385)	(1,593)

A pesar de que el Plan B del método de oxidación a presión con autoclave resulta el más conveniente, se trata de una etapa en la cual se acaba de comprobar los efectos de este método a nivel de laboratorio, siendo necesario que se desarrollen los equipos para la aplicación en el terreno.

En consecuencia, se realizó la evaluación del Plan A debido a que se trata de un plan practicable.

YACIMIENTOS MINEROS DE AGUA DE DIONISIO

ESTRUCTURA DE ORGANIZACION

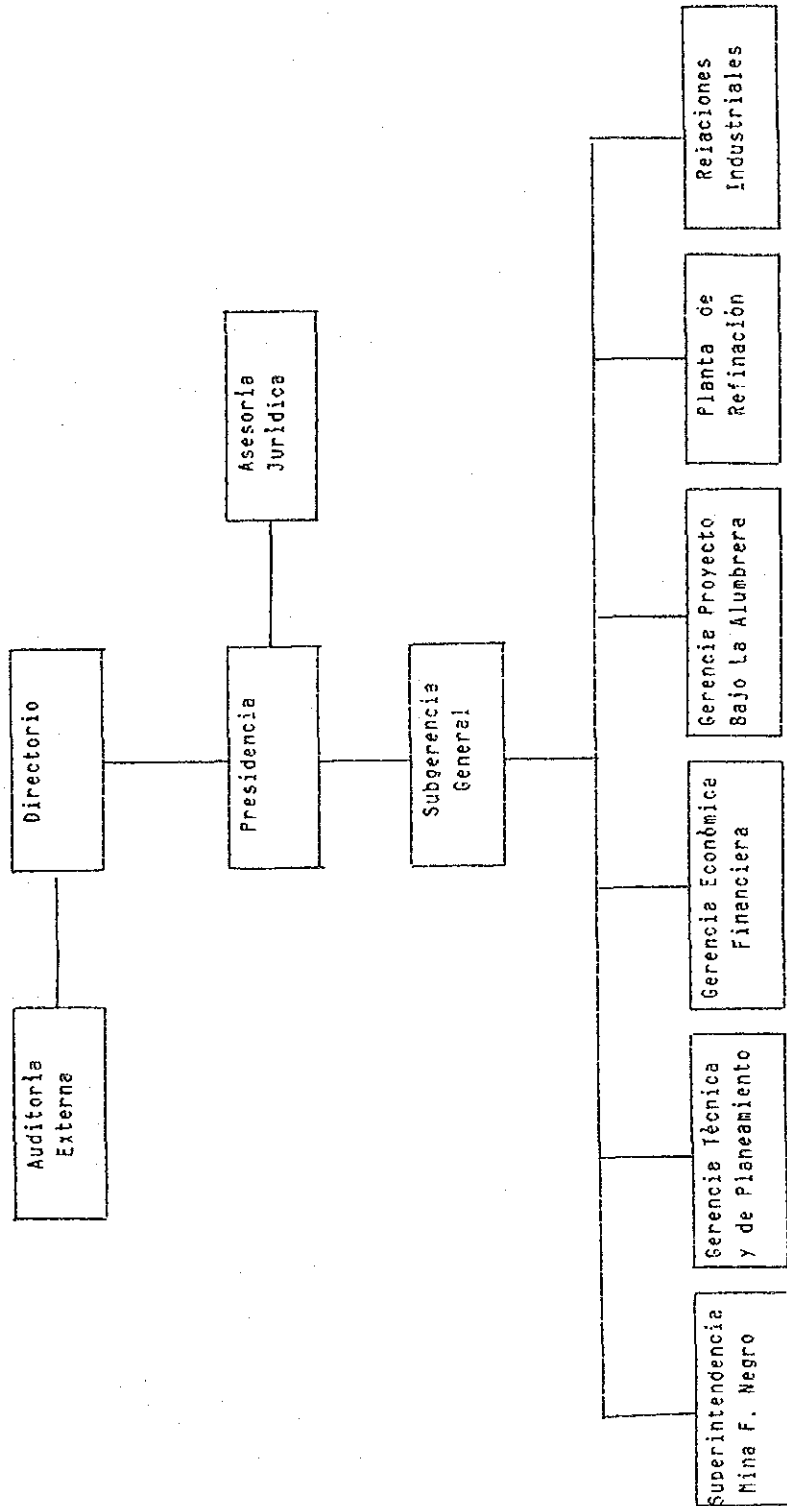
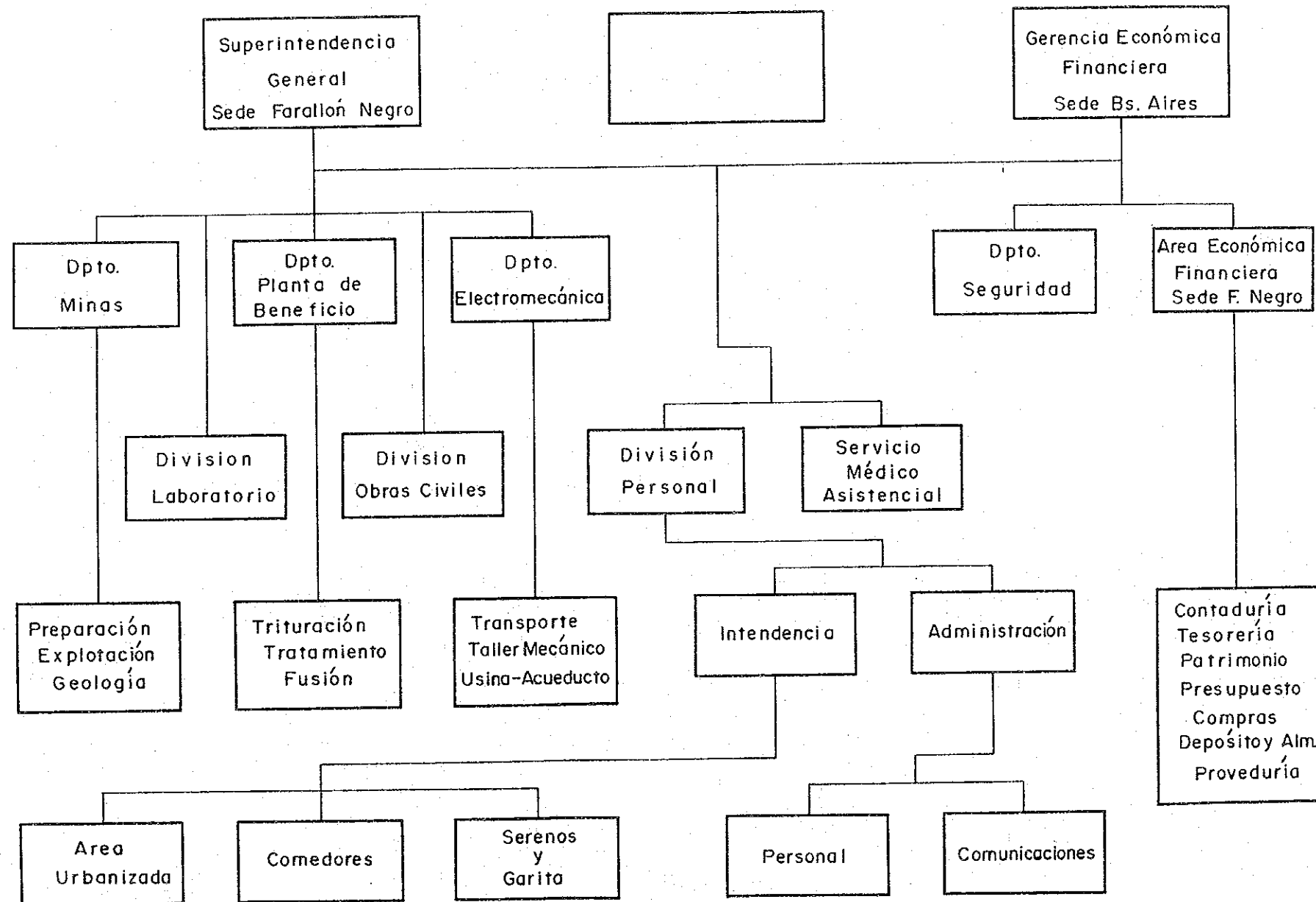


Fig 8-1

YACIMIENTOS MINEROS AGUA DE DIONISIO
 ESQUEMA FUNCIONAL EN MINA FARALLON NEGRO

Fig 8-2



9. PROGRAMA DE DESARROLLO

Se ha planificado como se detalla en la TBL 9-1.

- (1) Para la explotación, se organizará el esquema de explotación del yacimiento Alto de la Blenda en un plazo de 4 años ya que en ese plazo concluirá la explotación de Farallón Negro.
- (2) Para mantener la explotación estable durante el período de desarrollo, se iniciarán las obras de desarrollo desde la zona de la veta Esperanza de manera que las obras de desarrollo no impida la explotación.
- (3) Para estructurar rápidamente la organización de explotación por el método de explotación escalonada de subnivel, se acelerará primeramente la excavación de la parte central y parte inferior de la veta Esperanza y luego se avanzará sucesivamente con la excavación de las rampas de comunicación y pozos de las respectivas áreas.
- (4) Luego, el transporte del mineral hacia afuera de la galería se concentrará en la rampa sin rieles del centro para mejorar el rendimiento de transporte, y con ese fin se acondicionarán las galerías principales del nivel intermedio para que sea posible la acumulación fluida del mineral de los distintos niveles en la rampa central.

La excavación de la serie de galerías troncales citadas deberá concluir en el plazo de 4 años.

- (5) En relación a la concentración, en el primer año se realizará la ampliación del proceso de molienda que actualmente tiene la capacidad más restringida para posibilitar el aumento del volumen de procesamiento (+50t/día) a partir del segundo año de desarrollo.
- (6) Luego, en el segundo año se ampliará el sistema de trituración para estar preparado para la mayor granulometría que se produciría por la mecanización de la explotación.
- (7) En el tercer año, se tratará principalmente la ampliación del proceso de cianuración y lavado, pero se realizarán las obras de tratamiento de cola observando el equilibrio del volumen de las obras durante estos 3 años para concluir el equipamiento para el esquema de aumento de producción.
- (8) La ampliación del sistema de generación de energía, se realizará durante el segundo o tercer año del período de desarrollo.

10. COSTO DE INVERSION, INVERSIONES ADICIONALES, COSTO DE RENOVACION Y COSTO DE OPERACION

10.1 Costo de Inversión, Inversiones Adicionales, Costo de Renovación

- (1) En la TBL 10-2 se detalla el plan anual relacionado con la introducción de maquinarias del sector explotación y preparación de las galerías troncales.
- (2) La preparación de las galerías troncales concluirán en 4 años.
- (3) Para realizar las obras citadas, se acelerará la introducción de volcadores de transporte de carga y en las zonas donde no pueda mecanizarse inmediatamente, se resolverá mediante el aumento de perforadoras y en los 2 años posteriores, o sea dentro del plazo total de 4 años del período de desarrollo concluirá la introducción de la cantidad de maquinarias necesarias y el entrenamiento para la operación.
- (4) En cuanto a la renovación de los equipos pesados, se ha planificado de manera que en lo posible se renueven sólo los motores para restringir el aumento de las inversiones de renovación por el reemplazo de las unidades básicas.
- (5) En el sector de concentración, se llevará a cabo según lo señalado en el "Cronograma de Desarrollo" del capítulo anterior cuyo plan anual se detalla en la TBL 10-3 y 10-4.
Para restringir el aumento de las inversiones, se ha tratado que en lo posible se adquieran maquinarias de origen nacional.

10.2 Costo de Operación

- (1) Costo de operación del sector explotación
[Apéndice 08, Tabla 08-005]
- (2) Costo de operación del sector concentración
[Apéndice 08, Tabla 08-008]
- (3) Costo de operación del sector servicios y administrativo
[Apéndice 08, Tabla 08-001]

10.3 Resumen

Al resumir lo anterior resulta según la TBL 10-1 y el costo unitario con respecto al mineral de alta ley se redujo aproximadamente US\$15/t y US\$46/t exceptuando la lixiviación en pila.

Resumen de Costo de Inversion y Produccion

TBL 10-1
(mil US\$)

Ano	Inversion		Produccion			Total
	Mina	Planta	Mina	Planta	Ser. y Adm.	
-2	1,715	725	2,287	1,617	1,936	5,840
-1	1,355	790	2,489	1,828	1,936	6,253
0	2,725	1,098	2,566	2,012	1,665	6,243
1	1,252		2,698	2,385	1,469	6,552
2			2,648	2,385	1,389	6,422
3	166		2,648	2,385	1,389	6,422
4	115		2,730	2,385	1,389	6,504
5	335		2,730	2,385	1,389	6,504
6	100		2,730	2,385	1,389	6,504
7			2,730	2,385	1,389	6,504
8	134		2,730	2,385	1,389	6,504
9			2,438	2,390	1,389	6,217
Total	7,897	2,612	31,421	26,930	17,571	75,922

ITEM	Cant.	Especificacion	GRAN TOTAL	-2 Ano	-1 Ano	0 Ano	1 Ano	2 Ano	3 Ano	4 Ano	5 Ano	6 Ano	7 Ano	8 Ano
1. COMPRA DE MAQUINARIAS														
LHD CAVO 310	7	1yd3	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 870 Sub-Total 870		90	450	90		30		150	30		30
PGL 413W	1	3yd3	Pago por US\$ 288 Pago por A\$* 0 Sub-Total 288	188		0			50					50
JURBO	1	2 Brasos, Neumatico	Pago por US\$ 202 Pago por A\$* 0 Sub-Total 202	172		0			30					0
JURBO	2	1 Brasos, Neumatico	Pago por US\$ 340 Pago por A\$* 0 Sub-Total 340			155	155				15	15		0
CRAWLER DRILL	1	Drill 115x60mm Neumatico	Pago por US\$ 267 Pago por A\$* 0 Sub-Total 267			252					15			0
PERFORADORA	28	80x70 mm	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 151 Sub-Total 151		29	29			17	29	29			18
CAHON	3	8 t, 125Hp	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 339 Sub-Total 339		63	63	63			50	50	50		0
JEEP	4	9 Personas, 62Hp	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 124 Sub-Total 124		31				31	31				31
CARGADORA	1	2 m3 de Cuchara	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 309 Sub-Total 309			279					30			0
TOPADORA	1	Clase 30 ton	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 309 Sub-Total 309			279					30			0
VENTILACION	10	150 m3/min, 90mm2, 5 Kw	Pago por US\$ 31 Pago por A\$* 0 Sub-Total 31		16	15								0
MAQUINA para DIAHANTINA	1	EQ 48m, Neumatico	Pago por US\$ 20 Pago por A\$* 0 Sub-Total 20		0	20			0	0	0	0	0	0
		Sub Total	Pago por US\$ 1146 Pago por A\$* 2102 Sub-Total 3248	358	90	123	1100	153	0	78	110	289	80	0
IMPREVISTOS			Pago por US\$ 185	23	7	79	16		8	5	16	5		6
GASTO VARIADO de EXPORTACION y FLETE			Pago por US\$ 62 Pago por A\$* 0 Sub-Total 62	19	4	29	10							0
GASTO VARIADO de IMPORTACION y TRANSPORTE			Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 90 Sub-Total 90		20	2	47	12	2	2	2	1	1	1
COMPRA DE MAQUINARIAS Total-1			Pago por US\$ 1373 Pago por A\$* 2192 Sub-Total 3565	400	27	550	181	0	88	5	46	20	0	56
2. PREPARACION														
LHD	1	200m	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 152 Sub-Total 152			76	76							0
LHD	1	2700m	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 1,811 Sub-Total 1,811	436	436	503	439							0
PALA MECANICA	1	1800m	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 1,566 Sub-Total 1,566	522	522	348	174							0
CHIMENEA	1	850m	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 718 Sub-Total 718	169	169	169	211							0
CHIMENEA	1	200m	Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 85 Sub-Total 85			0	85							0
PREPARACION Total-2			Pago por US\$ 0 Pago por A\$* 4332 Sub-Total 4332	0	1127	1203	1096	906	0	0	0	0	0	0
		GRAN TOTAL	Pago por US\$ 1373 Pago por A\$* 6524 Sub-Total 7897	400	27	650	181	0	88	5	46	20	0	56
				1712	1365	2718	1252	0	168	117	337	101	1	136

Item	Cant.	Especificacion	Forma de Pago	GRAN TOTAL	-2 Ano	-1 Ano	0 Ano	Maquin +IVA	Materi +IVA	Labor +IVA	Transp +IVA
1. SECCION DE TRITURACION											
			* Austral								
Cilo	1	Cap. 250 ton	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	8.4		8.4					
			Sub-Total	8.4	0.0	8.4	0.0	0.0	3.4	5.0	0.0
Grilla	1	Grilla 400x400mm	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	2.6		2.6			1.0	1.0	0.6
			Sub-Total	2.6	0.0	2.6	0.0	0.0	1.0	1.0	0.6
Apron Feeder	1	40'x3m	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	61.5		61.5		51.0	4.3	5.0	1.2
			Sub-Total	61.5	0.0	61.5	0.0	51.0	4.3	5.0	1.2
Parrilla	1	40'x2m, Parrilla 2'	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	5.5		5.5			2.9	2.0	0.6
			Sub-Total	5.5	0.0	5.5	0.0	0.0	2.9	2.0	0.6
Mandibulas	1	36'x24', Abertura 50mm	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	132.2		132.2		102.2	21.7	6.0	2.3
			Sub-Total	132.2	0.0	132.2	0.0	102.2	21.7	6.0	2.3
Alimentadora Vibrat.	1	16'x3m, Horizontal	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	20.5		20.5		17.4	1.5	1.0	0.6
			Sub-Total	20.5	0.0	20.5	0.0	17.4	1.5	1.0	0.6
Zaranda Vibrat.	1	5'x12', Doble Piso	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	35.6		35.6		27.8	4.1	3.0	0.6
			Sub-Total	35.6	0.0	35.6	0.0	27.8	4.1	3.0	0.6
Zaranda Vibrat.	1	1.2x3.0m, Usado actual	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	3.6		3.6				3.0	0.6
			Sub-Total	3.6	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	3.0	0.6
Trituradora de Cono	2	5' FC, Usado	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	38.7		38.7			33.5	4.0	1.2
			Sub-Total	38.7	0.0	38.7	0.0	0.0	33.5	4.0	1.2
Cinta Transport.	1	16'x12m Prolong.	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	29.4		29.4		23.2	3.6	2.0	0.6
			Sub-Total	29.4	0.0	29.4	0.0	23.2	3.6	2.0	0.6
Tablero Electrico	1	Resde Flotacion Mn	Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	17.3		17.3		11.6	3.1	2.0	0.6
			Sub-Total	17.3	0.0	17.3	0.0	11.6	3.1	2.0	0.6
			Pago por US\$	0.0		0.0					
			Pago por A\$*	355.3		355.3		233.2	79.1	34.0	8.9
			Sub-Total	355.3	0.0	355.3	0.0	233.2	79.1	34.0	8.9
2. SECCION DE MOLIENDA											
Cinta Transport.	1	16'x9m, de Planta Mn	Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	21.2	21.2			11.6	4.0	5.0	0.6
			Sub-Total	21.2	21.2	0.0	0.0	11.6	4.0	5.0	0.6
Molino de rodillo	1	6'x12'	Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	480.9	480.9			440.4	9.6	25.0	5.8
			Sub-Total	480.9	480.9	0.0	0.0	440.4	9.6	25.0	5.8
Cinta Transport.	1	16'x12m, de Planta Mn	Pago por US\$	23.2	23.2						
			Pago por A\$*	10.7	10.7				5.1	5.0	0.6
			Sub-Total	33.9	33.9	0.0	0.0	23.2	5.1	5.0	0.6
Bomba de Arena	1	5'x4' PACO SRL-C	Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	0.1	0.1					0.1	
			Sub-Total	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Distribuidor	1	4'x4' Caja	Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	1.9	1.9			0.0	0.9	1.0	0.0
			Sub-Total	1.9	1.9	0.0	0.0	0.0	0.9	1.0	0.0
Tablero Electrico	1	Desde Flotacion Mn	Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	16.7	16.7			11.6	3.1	2.0	0.0
			Sub-Total	16.7	16.7	0.0	0.0	11.6	3.1	2.0	0.0
Transformadora	1	325KVA	Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	51.7	51.7			41.1	9.6	0.5	0.6
			Sub-Total	51.7	51.7	0.0	0.0	41.1	9.6	0.5	0.6
			Pago por US\$	23.2	23.2						
			Pago por A\$*	583.2	583.2			504.7	32.3	38.6	7.6
			Sub-Total	606.4	606.4	0.0	0.0	527.9	32.3	38.6	7.6
3. DESEMIO											
			Pago por US\$	0.0	0.0						
			Pago por A\$*	118.5	118.5			27.9	15.0	70.0	5.6
			Sub-Total	118.5	118.5	0.0	0.0	27.9	15.0	70.0	5.6
4. CONTINGENCIA											
			Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	124.4			124.4	16.4	108.0		
			Sub-Total	124.4	0.0	0.0	124.4	16.4	108.0	0.0	0.0
5. COLA											
			Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	107.5			107.5	34.8	17.4	53.0	2.3
			Sub-Total	107.5	0.0	0.0	107.5	34.8	17.4	53.0	2.3

Item	Cant.	Especificacion	Forma de Pago	GRAN TOTAL	-2 Ano	-1 Ano	0 Ano	Maquin +IVA	Materi +IVA	Labor +IVA	Transp +IVA
6. SECCION DE CIANURACION											
Clarificadora	1	Solo Mecanismo Rastro	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	107.2			107.2	90.8	10.8	5.0	0.6
			Sub-Total	107.2	0.0	0.0	107.2	90.8	10.8	5.0	0.6
Bomba de Succion	1	Tipo Dorco Diafragma	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	6.6			6.6	2.1	1.9	2.0	0.6
			Sub-Total	6.6	0.0	0.0	6.6	2.1	1.9	2.0	0.6
Bomba de Sol.Rica	1	3'x2' Warthington	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	7.8			7.8	2.3	2.9	2.0	0.6
			Sub-Total	7.8	0.0	0.0	7.8	2.3	2.9	2.0	0.6
Distribuidor	1	3'x4' Caja	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	4.5			4.5	0.0	1.8	2.0	0.6
			Sub-Total	4.5	0.0	0.0	4.5	0.0	1.9	2.0	0.6
Bomba de Sol.Molin.	1	3'x3' Warthington	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	8.4			8.4	2.9	2.9	2.0	0.6
			Sub-Total	8.4	0.0	0.0	8.4	2.9	2.9	2.0	0.6
Filtro de Tambor	2	4,000 x 5,000mm, Oliver	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	348.6			348.6	321.5	14.8	10.0	2.3
			Sub-Total	348.6	0.0	0.0	348.6	321.5	14.8	10.0	2.3
Bomba de Vacio	1	Tipo Pascal	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	31.3			31.3	28.7	0.0	2.0	0.6
			Sub-Total	31.3	0.0	0.0	31.3	28.7	0.0	2.0	0.6
Soplador	1	Tipo Rotativo	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	7.5			7.5	4.8	1.1	1.0	0.6
			Sub-Total	7.5	0.0	0.0	7.5	4.8	1.1	1.0	0.6
Cinta Transport.	1	16'x10m. de Planta Mn	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	33.9			33.9	18.3	4.0	10.0	0.6
			Sub-Total	33.9	0.0	0.0	33.9	18.3	4.0	10.0	0.6
Tablero Electrico	1	Desde Flotacion Mn	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	16.7			16.7	11.6	3.1	2.0	0.0
			Sub-Total	16.7	0.0	0.0	16.7	11.6	3.1	2.0	0.0
			Pago por US\$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Pago por A\$*	572.5	0.0	0.0	572.5	484.0	43.4	38.0	7.1
			Sub-Total	572.5	0.0	0.0	572.5	484.0	43.4	38.0	7.1
7. SECCION DE PRECIPITACION											
Filtro de Arena	1	Cap. 120m3	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	131.2			131.2	0.0	100.0	30.0	1.2
			Sub-Total	131.2	0.0	131.2	0.0	0.0	100.0	30.0	1.2
Bomba de Sol.Esteril	1	3'x2' Warthington	Pago por US\$	0.0			0.0				
			Pago por A\$*	10.1			10.1	4.6	2.9	2.0	0.6
			Sub-Total	10.1	0.0	10.1	0.0	4.6	2.9	2.0	0.6
			Pago por US\$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Pago por A\$*	141.3	0.0	141.3	0.0	4.6	102.9	32.0	1.8
			Sub-Total	141.3	0.0	141.3	0.0	4.6	102.9	32.0	1.8
8. SECCION USINA											
Electrgeno Mobil	1	Fiat A 230. 12 5SS	Pago por US\$	277.3		138.7	138.7	273.9			3.4
			Pago por A\$*	0.0		0.0	0.0			0.0	
			Sub-Total	277.3	0.0	138.7	138.7	273.9	0.0	0.0	3.4
Generador	1	GS1600/6MVA, 13200V-70A	Pago por US\$	117.1		58.6	58.6	115.4			1.7
			Pago por A\$*	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sub-Total	117.1	0.0	58.6	58.6	115.4	0.0	0.0	1.7
Tablero Electrico	1		Pago por US\$	23.1		11.6	11.6	23.1			
			Pago por A\$*	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sub-Total	23.1	0.0	11.6	11.6	23.1	0.0	0.0	0.0
Instalacion	1	Enfriador, Iluminacion, Cable, Base, Etc.	Pago por US\$	0.0		0.0	0.0				
			Pago por A\$*	168.8		84.4	84.4	0.0	118.8	50.0	0.0
			Sub-Total	168.8	0.0	84.4	84.4	0.0	118.8	50.0	0.0
			Pago por US\$	417.5	0.0	208.8	208.8	412.4	0.0	0.0	5.1
			Pago por A\$*	168.8	0.0	84.4	84.4	0.0	118.8	50.0	0.0
			Sub-Total	586.3	0.0	293.2	293.2	412.4	118.8	50.0	5.1
GRAN TOTAL (Sin Autoclave)											
			Pago por US\$	440.7	23.2	208.8	208.8	436.6	0.0	0.0	5.1
			Pago por A\$*	2171.5	701.7	581.0	588.8	1305.6	517.0	315.6	33.4
			Sub-Total	2612.2	724.9	789.8	1097.6	1741.2	517.0	315.6	38.5
9. AUTOCLAVE											
			Pago por US\$	1400.0	486.7	486.7	486.7	1400.0			
			Pago por A\$*	616.7	205.6	205.6	205.6	11.6	303.1	252.0	50.0
			Sub-Total	2016.7	692.3	692.3	692.3	1411.6	303.1	252.0	50.0
GRAN TOTAL (Con Autoclave)											
			Pago por US\$	1840.7	489.9	675.4	675.4	1836.6	0.0	0.0	5.1
			Pago por A\$*	2788.2	907.3	786.6	1094.4	1317.2	820.1	567.6	83.4
			Sub-Total	4628.9	1397.2	1462.0	1769.8	3153.8	820.1	567.6	88.5

11. EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA

11.1 Metodología de Evaluación Financiera y Económica

11.1.1 Metodología

Este es un proyecto de desarrollo de una mina aurífera denominada por un término genérico Alto de la Blenda, de la propiedad de YMAD. La Alto de la Blenda consiste en Veta Laboreo, Veta Portezuelo, Veta Chica y Veta Esperanza, la última que fue localizada por la Cooperación Técnica del Japón que duró 6 años. El análisis del proyecto tiene por objeto evaluar la factibilidad del desarrollo de la Mina Alto de la Blenda en conjunto incluyendo la Veta Esperanza.

Actualmente, YMAD viene realizando con la explotación de la Mina Farallón Negro, situada junto a la Alto de la Blenda. Tomando en consideración el agotamiento en pocos años de la reservas de la Farallón, YMAD está desarrollando parcialmente la Alto de la Blenda para cubrir la reducción de la explotación en Farallón. En el momento, casi la mitad de mineral tratado en la planta concentradora se suministra desde las Vetas Laboreo y Portezuelo. YMAD tiene la idea de terminar el desarrollo de la Alto de la Blenda antes de agotar la Farallón para que pueda continuar con la producción en escala superior a la actualidad.

La realidad arriba mencionada nos conduce a decir que este es un proyecto no del desarrollo de una mina nueva, sino de expansión y mejoramiento de la existente mina. Este proyecto de desarrollo minero tiene por idea básica desarrollar las vetas no explotadas continuando la operación actual, y con el supuesto de aplicar y utilizar totalmente las existentes máquinas y equipos, planta concentradora, instalaciones y otras infraestructuras, etc. Por consiguiente, consideramos que sea conveniente ejercer la evaluación por el método de "WITH AND WITHOUT APPROACH", en que se calcula la Tasa Interna de Retorno (TIR) a base de aumento de beneficio proveniente de la comparación entre "WITH PROJECT" y "WITHOUT PROJECT".

Sin embargo, en el caso de desarrollo de nueva zona en la mina en operación como este proyecto, resulta muy difícil plantear la situación de "WITHOUT". Si no se efectúa la inversión en el desarrollo de la Alto de la Blenda, el actual centro minero se cerrará dentro de tres años dejando un montón de activos no amortizados. Este suposición es poco realista, porque YMAD viene realizando las inversiones con miras a desarrollar el centro minero en conjunto que incluye la Alto de la Blenda. Además, la suposición de la "WITHOUT" arriba mencionada trata los activos no recuperados como "sunk cost", resultando que se obtiene la TIR extraordinariamente alta. Un cálculo tentativo, con la "WITHOUT" de que se suspenda la operación después de tres años y los equipos y maquinarias como residuos se vendan a mitad de los

valores del saldo contable, arroja una tasa interna de retorno económica de 76%, tasa muy alta e irreal. Esto se debe a la sobrevaluación del rendimiento de la inversión nueva y por otro lado, a la subestimación de las inversiones ya realizadas, concluyéndose que esta suposición sea innatural. En cambio, al plantear la situación de "WITHOUT" en la que se efectúe el desarrollo con la moderada cantidad de inversión, también resulta irracional. Porque, la explotación minera, distinta de la industria manufacturera en general, tiene la característica especial de que para lograr la operación estable requiera de una cierta cantidad de inversiones en forma continua, por lo cual, cualquier suposición de "WITHOUT" se hace una alternativa del proyecto, resultando que no es razonable juzgar la rentabilidad del proyecto con la diferencia de beneficio entre dos alternativas.

Por lo arriba expuesto, concluimos que es imposible plantear la situación justa de "WITHOUT", por lo que se determinó a analizar la factibilidad juzgando este proyecto como un proyecto nuevo. Para ello, fue necesario incorporar las partes de las inversiones ya realizadas por YMAD (= los activos no amortizados justamente valorizados) al monto de la nueva inversión. Es decir, el costo de inversión de este proyecto es un agregado de nueva inversión y los valores de los bienes con que cuenta YMAD. Basándose en esta idea básica, analizamos la rentabilidad del proyecto por el método que a continuación se explica.

Para efectuar la evaluación financiera y económica, aplicamos la metodología que por lo común se usa por las organizaciones financieras internacionales en su evaluación de los proyectos de ayuda para los países en vías de desarrollo. Esta metodología se compone de dos partes: la evaluación financiera y la económica. La primera se hace desde el punto de vista de una empresa privada para juzgar la rentabilidad del proyecto, y la segunda se realiza desde el punto de vista de la economía nacional para determinar la factibilidad para el total de un Estado o una sociedad.

11.1.2 Evaluación financiera

La evaluación financiera tiene por objeto analizar si se logra la rentabilidad satisfactoria para empresas con fines lucrativos. Se usan los precios reales en el mercado, con los cuales se hace el cálculo de resultados y movimientos de fondo. Y basado a estos datos se desarrolla el flujo de caja para computar la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF), la tasa con la que el valor presente neto es cero, o sea, el valor presente del ingreso es igual al del costo. Cabe decir que la TIRF es una tasa de rentabilidad anual que mantiene el proyecto durante el período del mismo. Por consiguiente, cuanto más alta es la TIRF tanto más alta será la rentabilidad del proyecto y por lo tanto mayor será la prioridad en su implementación. En el cálculo de la TIRF el interés no se incluye en el egreso, porque la TIRF es la que se debe comparar con la tasa de interés de los fondos requeridos para juzgar la

factibilidad financiera del proyecto. Por lo tanto, el grado del excedente de la TIRF sobre la tasa de interés devengado en el proyecto será un criterio para la justificación de la implementación del proyecto. En este análisis, se determinó que la tasa de interés es de 10%.

11.1.3 Evaluación económica

La evaluación económica analiza la factibilidad del proyecto desde el punto de vista de la económica nacional, teniendo en cuenta la más eficiente utilización de sus recursos. Por consiguiente, el tema principal de la evaluación económica es estudiar sus beneficios para el total de una nación o sociedad y no los intereses de la empresa privada como el caso de la evaluación financiera.

El análisis económico se efectúa, de manera igual al análisis financiero, para sacar la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), utilizando, esta vez, el precio económico (también se llama el precio calculado) en lugar de los precios del mercado en el caso de análisis financiero. El precio económico representa el precio verdadero que se obtiene por la corrección de la torcedura que tengan los precios de mercado, calculándose de la siguiente forma:

Primero, de los precios de mercado se deducen los ítems de transferencia tales como impuestos e intereses, los que se consideran no llevan el consumo de recursos sino que solamente se transfieren dentro de las actividades económicas nacionales. La deducción de ítems de transferencia constituye un primer paso del análisis financiero al análisis económico, señalándose la clara distinción entre el costo privado y costo económico nacional.

Segundo, los precios de factores de producción tales como capital y mano de obra se calculan con el costo de oportunidad. El costo de oportunidad significa un beneficio que ese factor de producción viene produciendo y se pierde por la utilización del mismo en otro proyecto. Este beneficio que ya no se logra representa el costo real para el total de la sociedad. Generalmente, los precios de factores de producción en el mercado no se determinan teniendo en cuenta la óptima distribución y utilización de sus recursos. Por ejemplo, en los países en vías de desarrollo donde por lo general se ve la excesiva fuerza de labor, la tasa de sueldo en el mercado se fija en un nivel más alto del costo de oportunidad, lo que se considera tener la torcedura del mercado. El precio económico se calcula para que ese precio refleje la realidad económica, corrigiendo de esta manera la torcedura y por lo tanto, se llama el precio verdadero. En esta evaluación, se analizó el costo de oportunidad laboral.

Tercero, la parte de la moneda nacional en el costo total del proyecto se convierte en el precio frontera con la tasa de cambio latente (Shadow Exchange

Rate, SER) o con el factor de conversión. En este análisis, los ingresos y costos se expresan en los dólares estadounidenses, porque la expresión en austral trae una dificultad en valorar las cosas debido a las fluctuaciones violentas del valor de ella. Los equipos y maquinarias, repuestos e insumos para la minería suministrados desde el mercado internacional son valorizados en dólares, pero los productos nacionales y servicios (se llaman bienes de no comercio internacional), cuyos precios se expresan en moneda nacional, se deben indicar en dólares utilizando la tasa de cambio monetaria. En el análisis financiero se emplea la tasa de cambio nominal. Sin embargo, en el análisis económico, en el caso de que el gobierno intervenga en el control de cambio, posiblemente la tasa nominal no pueda reflejar la realidad económica del país, por lo que se necesita corregir la tasa nominal a la tasa de cambio verdadera, la última que se llama el cambio latente (Shadow Exchange Rate, SER). Australes se convierten en dólares con este SER o con la recíproca de SER multiplicada por la tasa nominal (se llama "el Factor de Conversión") en el caso de que el costo de moneda nacional está ya convertido por la tasa nominal (el método concreto de la corrección se mencionará más atrás).

En este análisis económico se estimaron que los siguientes ítems pertenecen a la moneda extranjera: todas las maquinarias para explotación y sus repuestos, explosivos, brocas y barrenos, equipos y maquinarias importados para la planta concentradora, reactivos y 50% de equipos para la planta de producto nacional.

De este modo se calculan los precios económicos para sacar la TIRE, la tasa que forma un criterio para juzgar la factibilidad económica. Por lo general, las organizaciones financieras internacionales tales como Banco Mundial consideran sea factible si se tiene la tasa mayor de 8% a 12%. A veces, la tasa de interés de la deuda externa oficial se considera como límite inferior para determinar la factibilidad. En el caso de las deudas externas oficiales de Argentina, cuyas tasas de interés varían de acuerdo al cambio de LIBOR (London Interbank Offered Rate), debido a que unas 80% de la total deuda llevan intereses variables, los datos de World Development Report by The World Bank indican que durante los últimos 10 años la tasa más alta es de 12,5% (año 1983) y la más baja 7,8% (1988), por lo que se considera que la tasa media en el término de largo plazo sea alrededor de 10%. Por lo tanto, cabe decir que en Argentina la cifra de 10% en término de TIRE sería un criterio para determinar la factibilidad de un proyecto.

11.1.4 Criterio para aprobar proyectos

Como se mencionó arriba, se ve mucha diferencia entre la evaluación financiera y la económica. De acuerdo con los resultados de los análisis financiero y económico, ¿en que forma debe determinarse la factibilidad del proyecto? No hay problema si ambas tasas de retorno internas son más altas que los criterios. Pero, cuando resulta que una tasa sea superior al criterio

mientras que otra no alcance al criterio, ¿como debe juzgarse? Generalmente, el resultado del análisis económico se considera como una condición primera para la aprobación del proyecto, mientras que el de análisis financiero da significado en juzgar las condiciones para implementar el proyecto. Por lo tanto, aunque resulte muy buena la TIRF, de ninguna manera se aprobará ese proyecto si la TIRE no es buena. Al contrario, en el caso de que la evaluación económica obtenga un resultado bueno mientras que la financiera uno malo, se requiere de examinar varios cambios políticos para que se pueda implementar financieramente, concediéndose subsidios, por ejemplo.

A continuación, se desarrollan los análisis financiero y económico de acuerdo a las siguientes dos alternativas del proyecto para el desarrollo de la Mina Alto de la Blenda:

- CASO 1 Ampliación de Capacidad Productiva por Mecanización
- CASO 2 CASO 1 + autoclave

11.2 Ingresos (Beneficio)

Los ingresos (se llaman el "beneficio" en caso de análisis económico) de este proyecto provienen de la venta de oro y plata productos del mismo. El bullión, que es producto final en mina compuesto de oro, plata e impurezas, se transporta a la refinería de YMAD en la ciudad de Catamarca, donde el bullión se refina para obtener el metal de oro y plata. Oro y plata se venden a los clientes domésticos por licitaciones que se convocan ordinariamente una vez por semana en Buenos Aires. Para el precio de venta se aplica la cotización en el mercado de metales internacional en Londres (en dólares). Por lo tanto, no hay diferencia en los ingresos de venta (beneficio) entre el análisis financiero y el económico dado que los ingresos y egresos en este análisis se expresan en el precio frontera (dólares). Para referencia, a veces el precio de oro en la licitación resulta inferior en 2 o 3% a la cotización en Londres, dado que la calidad del oro producido en la Mina (99,9%) no satisface al estándar internacional (99,99%), lo que se ignoró, empero, en este análisis. Por otra parte, la venta de plata se grava con el impuesto al valor agregado (IVA) con la tasa de 16%, el IVA que se trata como ingreso en el flujo de caja del análisis financiero.

11.2.1 Producción de oro y plata

En la Tabla 11-2-1 se observa la producción de oro y plata en términos de la producción total y anual (promedio) durante el período del proyecto.

Tabla 11-2-1 Producción de oro y plata

	La producción total durante los 12 años	La producción anual promedio (desde 3er año)
CASO 1		
Oro	9.391kg	817,8kg
Plata	105.569kg	9.859,3kg
CASO 2		
Oro	9.582kg	839,0kg
Plata	139.518kg	12.926,7kg

11.2.2 Precios de oro y plata

Las Tablas 11-2-2 y 11-2-3 muestran la evolución de los precios de oro y plata durante el año 1981 a 1991. Según estas cifras, se da cuenta fácilmente de que sufran una variación muy violenta en corto plazo. También en términos de largo plazo varían fuertemente, cuando el oro registró precio cumbre de US\$599/oz mientras que bajó a US\$284/oz, teniendo más de US\$300/oz en su variación, y en caso de la plata, se marcaron US\$16,45/oz de precio más alto y US\$3,58/oz de precio más bajo, observándose una diferencia de US\$13/oz.

Tabla 11-2-2 Precio de oro
(London Bullion Dealers, US\$/onza troy)

Año	Promedio	Precio alto	Precio bajo
1981	460,02	599,25	391,25
1982	375,91	477,00	297,00
1983	424,51	511,50	374,75
1984	360,46	406,85	308,25
1985	317,35	339,30	284,00
1986	367,87	442,75	326,00
1987	446,41	502,75	392,60
1988	436,81	485,30	389,05
1989	381,66	417,15	358,10
1990	383,70	421,40	346,75
1991(hasta Ago.)	364,75	403,70	347,00

Fuente: World Metal Statistics (Sept. 1991)

Tabla 11-2-3 Precio de plata
(U.S. Producer Price, US\$/onza troy)

Año	Promedio	Precio alto	Precio bajo
1981	10,52	16,45	7,95
1982	7,99	11,21	4,89
1983	11,44	14,75	8,34
1984	8,14	10,04	6,26
1985	6,14	6,74	5,57
1986	5,47	6,20	4,87
1987	7,01	10,20	5,36
1988	6,53	7,99	6,01
1989	5,50	6,17	5,02
1990	4,82	5,39	3,93
1991(hasta Ago.)	4,05	4,53	3,58

Fuente: World Metal Statistics (Sept. 1991)

Al observar los movimientos de precios en estos últimos dos años, a pesar de la propuesta de la venta de oro por Fondo Monetario Internacional, a comienzos del año 1990 el oro subió al orden de US\$420/oz. Pero, luego, el precio sufrió la caída y en junio bajó hasta por debajo de US\$350/oz, el precio más bajo que no se ha registrado en los últimos cuatro años, debiéndose principalmente a la venta por la parte de Soviet. Después, la inversión Iraquesa a Kuwait ascendió el precio de oro hasta US\$413/oz, volviéndose, empero, a bajar hasta US\$364/oz en octubre. En 1991, aunque a principios del año se mantenía el nivel de US\$390/oz, sufrió otra vez la rebaja debido al pronóstico de la pronta terminación de la guerra del Golfo, llegando en febrero al orden de US\$350/oz. De entonces hasta la fecha, el oro anda manteniendo el nivel bajo con la variación entre US\$350/oz y US\$370/oz. Por otra parte, en marzo de 1990 el precio de la plata bajó, seducido por la caída de oro, hasta por debajo de US\$5/oz, el precio que no se ha marcado durante los últimos tres años, llegando al fin del año hasta por debajo del bajo nivel de US\$4/oz, lo que no se ha experimentado durante los últimos 15 años a partir de febrero de 1976. Esto se debe a la caída repentina de petróleo y oro y a la grave recesión de los Estados Unidos de América. Entrando en 1991, se observa poco cambio en la situación de la plata, cuyo precio anda por alrededor de US\$4/oz.

En vista de la prolongada inactividad en la inversión y demanda de oro, la mayoría de los analistas exponen sus pronósticos pesimistas sobre las perspectivas de oro en corto plazo. Se prevé lo mismo sobre la plata, diciendo que aún se tardará bastante tiempo en bajar el alto nivel de stock

actual.

Como se observa en lo mencionado arriba, la variación de los precios de oro y plata se debe a los factores en término corto, lo que hace muy difícil prever la evolución de precios a largo plazo. Tampoco es conveniente evaluar el proyecto con la utilización de los precios pronosticados sin fundamento razonable. Por consiguiente, y teniendo en cuenta que al verlo a largo plazo las presentes cotizaciones se estiman estar en el nivel más bajo (oro en especial), se tomaron como precios para este análisis los siguientes precios actuales:

Oro US\$370,00/onza troy
Plata US\$4,20/onza troy

En base a estos precios se hizo el análisis de sensibilidad.

11.2.3 Cálculo de ingresos (beneficio)

Los ingresos en la evaluación financiera se constituyen por la venta de oro y plata. En el flujo de caja y movimientos de fondo se agrega a la venta el IVA gravado a la venta de plata.

Los ingresos por venta se muestran en la Tabla 11-2-4. Por la conveniencia los ingresos en la Tabla se expresan en cifras deducidas de costo de refinación. De los bienes no amortizados al final del proyecto, los rubros que se estiman poder vender se trataron como residuo para ingresar al flujo de caja.

Tabla 11-2-4 Ingresos por venta

(Unidad: US\$1.000)

Año	Caso I			Caso 2		
	Oro	Plata	Total	Oro	Plata	Total
-2	6.834	658	7.492	6.834	901	7.735
-1	7.798	755	8.553	7.798	1.040	8.838
0	8.822	849	9.671	8.822	1.173	9.995
1	9.984	1.319	11.303	10.246	1.729	11.975
2	9.947	1.325	11.272	10.208	1.738	11.946
3	9.800	1.325	11.125	10.056	1.738	11.794
4	9.702	1.325	11.027	9.956	1.738	11.694
5	9.359	1.325	10.684	9.603	1.738	11.341
6	9.109	1.325	10.434	9.346	1.738	11.084
7	8.982	1.325	10.307	9.215	1.738	10.953
8	9.109	1.325	10.434	9.346	1.738	11.084
9	9.011	1.328	10.339	9.243	1.740	10.983
Total	108.457	14.184	122.641	110.673	18.749	129.422

Tabla 11-3-1 COSTOS DE INVERSIONES Y OPERACION (COSTO FINANCIERO)

(CASO 1)

(mil US\$)

Año	Inversiones			Costo de Operacion				
	Mina	Planta	Total	Mina	Planta	Servicios	Sede Admi.	Total
-2	1,715	725	2,440	2,287	1,617	843	1,092	5,839
-1	1,355	789	2,144	2,488	1,828	767	898	5,981
0	2,725	1,098	3,823	2,565	2,012	722	747	6,046
1	1,252		1,252	2,698	2,385	668	721	6,472
2				2,648	2,385	668	721	6,422
3	166		166	2,648	2,385	668	721	6,422
4	115		115	2,730	2,385	668	721	6,504
5	335		335	2,730	2,385	668	721	6,504
6	100		100	2,730	2,385	668	721	6,504
7				2,730	2,385	668	721	6,504
8	134		134	2,730	2,385	668	721	6,504
9				2,438	2,391	668	724	6,221
Total	7,897	2,612	10,509	31,422	26,928	8,344	9,229	75,923

(CASO 2)

(mil US\$)

Año	Inversiones			Costo de Operacion				
	Mina	Planta	Total	Mina	Planta	Servicios	Sede Admi.	Total
-2	1,715	1,398	3,113	2,286	1,721	843	1,092	5,942
-1	1,355	1,461	2,816	2,488	1,951	767	898	6,104
0	2,725	1,770	4,495	2,565	2,153	723	747	6,188
1	1,252		1,252	2,698	2,570	668	721	6,657
2				2,648	2,570	668	721	6,607
3	166		166	2,648	2,570	668	721	6,607
4	115		115	2,730	2,570	668	721	6,689
5	335		335	2,730	2,570	668	721	6,689
6	100		100	2,730	2,570	668	721	6,689
7				2,730	2,570	668	721	6,689
8	134		134	2,730	2,570	668	721	6,689
9				2,438	2,576	668	724	6,406
Total	7,897	4,629	12,526	31,421	28,961	8,345	9,229	77,956

Por otra parte, el beneficio en el análisis económico está constituido por la venta (excluida de IVA de plata) y residuos, más beneficio social. Este último representa el beneficio indirecto que se produzca por el proyecto pero no constituya los ingresos de empresas. Por lo general, los proyectos como el desarrollo minero del caso traen beneficios indirectos a la población de la zona a través de las construcciones o arreglos de los servicios y establecimientos públicos tales como carreteras, escuelas, hospitales y energía eléctrica, etc. En el caso de este proyecto, se considera que no se genera nuevamente este efecto social, dado que la Mina Farallón Negro cuenta con todos los establecimientos públicos necesarios y que el proyecto, previendo el aumento ninguno de personal en mina, no requiere de construcción o ampliación alguna en las obras públicas. Pero, cabe decir que la prolongación de la vida del centro minero y la ampliación productiva efecto del proyecto traerá al Estado los siguientes beneficios indirectos:

1. Reservar la oportunidad del empleo.
2. Constituir una base para el desarrollo de las minas vecinas, suministrando recursos técnica y financiero.
3. Contribuir al desarrollo regional de la Provincia de Catamarca.

Sin embargo, dichos beneficios indirectos no se tomaran en cuenta para el cálculo de la TIR, dado que es imposible valorarlos.

11.3 Costos de Inversión y de Operación

11.3.1 Costos financieros

Los costos de inversión y de operación para el análisis financiero fueron determinados a base de los precios de mercado a diciembre de 1991, convirtiéndose la parte de la moneda nacional a dólares al tipo de cambio de ese momento de 9.920 australes por US\$1. En la Tabla 11-3-1 se presenta el resumen de los costos financieros.

El costo total de las inversiones nuevas asciende a 10,5 millones de dólares en Caso 1 y a 12,5 millones de dólares en Caso 2. El costo de operación anual en plena escala de operación (excluido de regalía, interés, amortización y asistencia técnica) es de 6,5 millones de dólares en Caso 1 y de 6,7 millones de dólares en Caso 2.

La evaluación de los bienes no amortizados con que cuenta YMAD se explicará en el capítulo 11.4 "Cálculo de Tasa Interna de Retorno".

11.3.2 Costos económicos

En las Tablas 11-3-2 y 11-3-3 se indican resúmenes de los costos económicos. Las inversiones ascienden a 8 millones de dólares en Caso 1 y a

Tabla 11-3-2 COSTOS DE INVERSIONES Y OPERACION (COSTO ECONOMICO)
(CASO 1)

INVERSIONES (mil US\$)												
Año	M i n a			P l a n t a			T o t a l					
	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Total	Mon. Etranj.	Mon. Local	Total
-2	685	605	240	270	925	875	1,800					
-1	387	593	248	294	635	887	1,522					
0	1,650	534	552	231	2,202	765	2,967					
1	484	454			484	454	938					
2												
3	144				144		144					
4	99				99		99					
5	291				291		291					
6	87				87		87					
7												
8												
9	116				116		116					
Total	3,943	2,186	1,040	795	4,983	2,981	7,964					
COSTO DE OPERACION (mil US\$)												
Año	M i n a			P l a n t a			Sede Admi.			T o t a l		
	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local
-2	442	1,232	275	855	602	768	717	3,457	4,174			
-1	496	1,320	322	950	546	627	818	3,443	4,261			
0	522	1,347	363	1,033	515	515	885	3,410	4,295			
1	573	1,386	507	1,144	474	498	1,080	3,502	4,582			
2	566	1,358	507	1,144	474	498	1,073	3,474	4,547			
3	566	1,358	507	1,144	474	498	1,073	3,474	4,547			
4	580	1,403	507	1,144	474	498	1,087	3,519	4,606			
5	580	1,403	507	1,144	474	498	1,087	3,519	4,606			
6	580	1,403	507	1,144	474	498	1,087	3,519	4,606			
7	580	1,403	507	1,144	474	498	1,087	3,519	4,606			
8	580	1,403	507	1,144	474	498	1,087	3,519	4,606			
9	507	1,272	510	1,146	474	498	1,017	3,390	4,407			
Total	6,572	16,288	5,526	13,136	5,929	6,392	12,098	41,745	53,843			

Tabla 11-3-3 COSTOS DE INVERSIONES Y OPERACION(COSTO ECONOMICO)
(CASO 2)

Ano	M i n a		P l a n t a		T o t a l			
	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Local	Total		
-2	685	605	645	401	1,330	2,336		
-1	387	593	654	426	1,041	2,060		
0	1,650	534	958	361	2,608	3,503		
1	484	454			484	938		
2								
3	144				144	144		
4	99				99	99		
5	291				291	291		
6	87				87	87		
7								
8	116				116	116		
9								
Total	3,943	2,186	2,257	1,188	6,200	9,574		
COSTO DE OPERACION								
Ano	M i n a		P l a n t a		S e d e A d m i .		T o t a l	
	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Mon. Local	Mon. Etranj.	Mon. Local	Total
-2	442	1,232	339	863	602	768	3,465	4,246
-1	496	1,320	397	960	546	627	3,453	4,346
0	522	1,347	449	1,045	515	515	3,422	4,393
1	573	1,386	466	1,313	474	498	3,671	4,710
2	566	1,358	466	1,313	474	498	3,643	4,675
3	566	1,358	466	1,313	474	498	3,643	4,675
4	580	1,403	466	1,313	474	498	3,688	4,734
5	580	1,403	466	1,313	474	498	3,688	4,734
6	580	1,403	466	1,313	474	498	3,688	4,734
7	580	1,403	466	1,313	474	498	3,688	4,734
8	580	1,403	466	1,313	474	498	3,688	4,734
9	507	1,272	468	1,315	474	498	3,559	4,534
Total	6,572	16,288	5,381	14,687	5,929	6,392	43,296	55,249

(mil US\$)

9,6 millones de dólares en Caso 2, mientras que los costos de operación son de 4,6 millones de dólares y 4,7 millones de dólares, respectivamente. Las inversiones y costos de operación en el análisis económico resultan menos altas que en el caso financiero en 2,5 millones de dólares y 1,9 millones de dólares, respectivamente. La manera de cálculo de los costos económicos se indica en el siguiente Capítulo 11.3.3.

11.3.3 Cálculo de costos económicos

Los costos económicos se calculan a base de los costos financieros determinados, siguiendo con la metodología ya mencionada y de la siguiente manera:

(1) Deduciones de los costos transferenciales

Para calcular los costos económicos se deben deducir de los costos financieros los ítems de transferencia que no constituyen el costo para un Estado. En este análisis, se deducieron los derechos aduanales gravados a los bienes importados y los impuestos al valor agregado (IVA) gravados a los bienes importados y locales y a los servicios, este último con alicuota de 16%. Otros costos transferenciales tales como canon minero y derechos de timbre, etc. fueron ignorados dado que son de poca importancia.

Fueron aplicadas las tarifas aduaneras modificadas en noviembre de 1991, las cuales son 0% para bienes domesticamente no producidos, 13% para bienes intermediarios y 22% para productos finales. En cuanto a los costos de operación, los reactivos para el beneficio de mineral se trataron como importados con 22% de derechos, mientras que los explosivos, brocas, barrenos y repuestos para maquinarias que se importan se trataron sin derechos dado que se estiman no se producen en el local.

(2) Cálculo de costo de oportunidad laboral

Como se observa en las evaluaciones de proyectos de desarrollo en general, también en Argentina se considera que la tasa de sueldos para especializados se determina por el mecanismo de mercado, dado que los ingenieros en el campo de minería quien han recibido una enseñanza superior son muy limitados en su número. Por lo tanto, se puede decir que el costo de oportunidad laboral para los especializados se representa por la tasa de sueldo que se determine por el mercado laboral, lo que quiere decir que el costo laboral económico para los especializados es igual que el financiero.

En cuanto al costo de oportunidad para los no especializados, se necesita tener en cuenta el exceso de mano de obra que se estima existir en la Provincia de Catamarca. La población total de la Provincia es de 175.000 habitantes, de los cuales 100.000 habitan en la ciudad de Catamarca, y los

demás viven esparcidos en una zona semi desierta no tan fértil con densidad demográfica de 0,5 persona/km². La industria principal en Catamarca se representa por la agricultura con los principales productos de pimiento, uva y maíz, existiendo también la ganadería en pequeña escala. Existen, empero, muy pocas industrias manufactureras excepto industrias textil y cerámica en pequeña escala.

El 95 por ciento de los obreros y empleados de la Mina son de pueblos situados en un radio de 100km a 110km alrededor de la Mina, la mayoría de los cuales viven solos trabajando en mina para regresar a sus casas a pesar el fin de semana con sus familias.

De acuerdo a lo informado en las cercanías de la Mina, por lo común los agricultores en esta zona cultivan y cosechan en sus propios terrenos durante los tres meses por año, mientras que van a fincas grandes a trabajar como jornalero durante los cuatro meses por año, pasando los restantes meses sin hacer nada. Esto indica que la situación laboral de la zona se encuentra en un estado semi desempleado, en la cual los ingresos promedios de los agricultores ocupan nada más que 60% a 70% de los ingresos de los trabajadores de la Mina. En resumen, cabe decir que el costo laboral de oportunidad para los no profesionales está en un nivel considerablemente más bajo de la tasa de sueldo real que se determina por el mecanismo de mercado, estimándose que, aún cuando se da cuenta del trabajo duro en mina interior, el costo de oportunidad sea un 70% a 80% de la tasa de sueldo real.

Sin embargo, en el caso de este proyecto, tenemos que considerar el nivel de los sueldos pagados como costo de oportunidad, dado que el proyecto plantea el empleo continuo de los existentes trabajadores que llevan siete años por término promedio en mina. Si se proyecta a acudir a la nueva fuente laboral para aumentar el número de trabajadores, se tiene que aplicar el costo de oportunidad más bajo de los sueldos reales. Pero, el caso nuestro no es así. Por lo tanto, el costo de mano de obra en el análisis económico resulta igual al costo financiero.

11.3.4 Cálculo de tipo de cambio latente

Por lo general, el tipo de cambio latente (Shadow Exchange Rate, SER en abreviatura) se calcula por la fórmula simple utilizando los datos estadísticos tales como exportaciones e importaciones, derechos aduanales y subsidios para exportaciones. Pero, cuando existe una reglamentación de importaciones excepto imposición de derechos aduanales resulta difícil aplicar esta fórmula, dado que esta reglamentación tiene que medirse como arancel, lo que es prácticamente difícil de hacer. En el caso de Argentina, no es apropiado aplicar esta fórmula, porque hay un control de importaciones y además, no están aprovechables los datos estadísticos sobre los subsidios para exportaciones efectivas. Por consiguiente, en este análisis se intentó a calcular SER a base de la teoría de Paridad de Poder Adquisitivo, considerando la evolución de los niveles de precios mayoristas.

Según la teoría de Paridad de Poder Adquisitivo, el tipo de cambio equivale a la proporción de un poder adquisitivo de su moneda de un país por el poder de mismo sentido de otro país, y al observarlo a largo plazo, su fluctuación se estabilizará cuando llega a la tasa de la variación del nivel de los precios entre ambos países. El tipo de cambio del momento presente (r) se calcula por la siguiente fórmula:

$$r = \frac{p}{pf} r^*$$

donde,

- r* : tipo de cambio del momento base
- p : índice de precios de un país
- pf : índice de precios de otro país

El problema consiste en determinar el momento que debe tomarse como el momento base en que ambos países parecen mantener los precios en equilibrio. En Argentina, en junio de 1985 ex-gobierno de Alfonsín lanzó una nueva política económica urgente (Plan Austral) para hacer frente a la depresión económica y alta inflación, y como parte integral de esta política se determinó a adoptar una nueva moneda Austral, cuando el tipo de cambio oficial se devaluó al 0,801 Australes por US\$1 para cubrir la diferencia entre el tipo de cambio oficial y el tipo libre. En el análisis nuestro, este momento se tomó como un momento base para el cálculo de SER, por lo que se utilizan los índices de precios de Argentina y los Estados Unidos a partir de ese momento a la fecha. En la Tabla 11-3-4 se presenta la evolución del tipo de cambio nominal e índices en ambos países.

Tabla 11-3-4 Tipo de cambio e índices de precios

Año	Tipo de cambio (A/US\$)	Índice de precios Mayoristas en Arg. (Anual %) (85/5=100)		Índice de precios Mayoristas en EUA (Anual %) (85/5=100)	
1985.6	0,801	5,5	106	0,5	101
1986	1,259	57,8	167	-1,4	100
1987	3,760	181,8	471	2,1	102
1988	13,370	431,6	2.560	2,5	104
1989	1.959	5386,3	137.473	5,2	110
1990	5.590	798,4	1.235.060	4,9	115
1991(Prov.)	9.920	62,0	2.000.797	3,0	118

Fuente: INDEC y Economic Report of the President of U.S.A. (1991)

Al calcular SER conforme a la mencionada fórmula y utilizando dichos índices de precios, tenemos como SER a diciembre de 1991 13.500 Australes/US\$1 aproximadamente, lo que indica que la Austral está sobrevaluada en unos 35 por ciento. Pero, la fluctuación del tipo de cambio se ocurre no solamente por el "factor monetario", en que se basa la teoría de Paridad de Poder Adquisitivo, sino también realmente por el cambio de las cantidades reales de la economía. En Argentina, actualmente se está desarrollando la reestructuración en muchos sectores, a través de privatización de las empresas estatales, deregulaciones y esfuerzos para la reducción de costos, etc. Tomando en consideración el efecto positivo que pudiera ocasionar este cambio estructural, se determinó, en este análisis, a utilizar como SER el tipo de cambio de 13.000 Australes/US\$1, tipo un poco evaluado de lo calculado arriba. Por consiguiente, el Factor de Conversión es de 0,76, cifra que se aplica para convertir la moneda local a dólares.

11.4 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

En este capítulo se computan las tasas internas de retorno conforme a los flujos de caja preparados con base a los ingresos y egresos resumidos en 11.2 y 11.3.

11.4.1 Supuestos para el cálculo

A los efectos del cálculo se han tenido en cuenta los siguientes supuestos:

(a) Evaluación de las inversiones ya efectuadas:

Los bienes todavía no amortizados con que cuenta YMAD, los que se consideran como el saldo de inversiones a recuperarse mediante este proyecto, se evaluaron a base de los activos fijos registrados en el balance general al fin de 1990 (excluido de los bienes no relacionados con este proyecto tales como inversiones en Bajo de la Alumbrera). El saldo de las inversiones al fin de año 1991 se obtuvo por agregar al saldo de 1990 las nuevas inversiones realizadas en 1991 y deducir las amortizaciones del mismo año para reevaluar lo así calculado con el poder adquisitivo de la moneda nacional al fin del año. Los valores en Australes fueron convertidos a dólares al tipo de cambio de A 9.920/\$. Como se observa en la Tabla 11.4.1 el saldo de las inversiones se valorizó en 18 millones de dólares.

Tabla 11-4-1 Detalles de bienes de YMAD

RUBROS	IMPORTE (mil dólares)
Caminos	208
Campamentos	1.913
Construcciones	2.238
Maq. eq. y herram.	3.674
Muebles y útiles	87
Obras en ejecución	919
Instalaciones	2.039
Vehículos	385
Terrenos	26
Labores mineras	3.968
Alto de la Blenda	2.670
TOTAL	18.128

(b) Financiación:

Se proyectó que los fondos requeridos para las inversiones nuevas se financiaran por bancos, excepto para las de renovación que puedan ser facilitadas por el capital propio, con la tasa de interés anual de 10% y el plazo de amortización de 5 años. El monto total de préstamo es como sigue:

(mil US\$)

Año	Monto de préstamo	
	Caso 1	Caso 2
-2	2.711	3.549
-1	2.653	3.475
0	4.757	5.653
Total	10.121	12.587

Para el capital de trabajo requerido para la ampliación se estimó un monto de 200 mil dólares, equivalente a cuatro meses del aumento de costo operativo, el monto que se calculó como ingreso en el año siguiente al final del proyecto. Los intereses durante las construcciones se ingresaron a los activos fijos para amortizarlos en siete años.

(c) Amortizaciones:

Las inversiones y los valores de los activos fijos de YMAD indicados en la Tabla 11-4-1 se amortizan utilizando el criterio de la vida útil que YMAD mantiene en la actualidad, con las siguientes alicuotas:

Cuenta	Tasa (año)
Máquina y Equipos	10
Vehículos Viales	5
Instalaciones y Camp.	25
Construcciones	40
Caminos	5 - 10
Labores Mineros Subterráneas	En función al agotamiento

(d) Impuestos directos:

Anteriormente YMAD gozaba de beneficios de promoción minera acordados por Ley No. 22095 a los efectos del cálculo del impuesto a las ganancias, pero actualmente está suspendida su vigencia conforme a la ley de Emergencia Económica, por lo que se proyectó para el análisis a pagar la totalidad de los impuestos vigentes, los que son como sigue:

Impuestos sobre los Activos	Tasa 1%
Impuestos a los Ingresos Brutos	1%
Impuestos a las Ganancias	20%

Los impuestos sobre los activos, que se gravan al total del activo, se tratan en régimen impositivo como una parte de los impuestos a las ganancias, pero no se devuelven aún cuando el pago de aquellos impuestos superó los impuestos a las ganancias. El importe base de impuestos a los ingresos brutos es el monto deducido de la venta por concepto de regalía minera.

(e) Regalía minera:

Las empresas mineras están obligadas a pagar la regalía minera instituida por la ley de la Provincia de Catamarca, cuya alicuota se estipula anualmente por el gobierno provincial pero no puede ser superior a un 10%. YMAD viene pagando regalías en especie equivalentes al 10% de la venta. Sin embargo, en vista del empeoramiento financiero de la Empresa, actualmente la misma está negociando la rebaja de la alicuota con la autoridad, y de acuerdo a la información obtenida se prevé a llegar a un acuerdo con un 3%. También la ley citada estipula la posibilidad de disminuir la regalía hasta en un 35% durante

las inversiones. Por consiguiente, se proyectó que la alicuota de regalía minera para este proyecto es de 1,95% durante las construcciones, y después 3%.

(f) Asistencia técnica

Tomando en cuenta la introducción del método nuevo de explotación denominado minería sin rieles planteada para el proyecto, se estimaron 220 mil dólares por año en los tercer y cuarto años por concepto de asistencia técnica por un experto Japonés.

11.4.2 Resultados de cálculo (Análisis Financiero)

Para computar la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) se necesita estimar los resultados anuales y hacer los movimientos de fondos durante todo el período del proyecto, con lo cual se desarrolla el flujo de caja. En las Tablas 11-4-2 y 11-4-3 se muestra el cuadro de resultados y movimientos de fondos (de acuerdo con la norma contable IVA está excluido en el cálculo de resultados). Como se puede observar en las Tablas, el proyecto arroja un superávit anual durante todo el lapso del mismo tanto en el Caso 1 como en el Caso 2.

En las Tablas 11-4-4 y 11-4-5 se observa la TIRF del proyecto para los dos casos. Los resultados de la computación son:

Caso 1 = 7,24%

Caso 2 = 8,34%

La TIRF en ambos casos resulta inferior a la tasa de interés devengado para el proyecto, lo que significa que este proyecto no es factible en el sentido financiero. Como se ha mencionado antes, empero, la factibilidad de los proyectos se debe evaluar primeramente por el análisis económico en donde se estudian los proyectos desde el punto de vista estatal. Es que una vez confirmada la factibilidad de un proyecto por el análisis económico los resultados del análisis financiero se someten al estudio para que, en caso de no ser factible financieramente, se arreglen las condiciones con las que ese proyecto pueda lograr la rentabilidad esperada.

El caso en mención se refiere al supuesto en que el total de los activos no amortizados de YMAD (dieciocho millones de dólares aproximadamente) se agregó a las inversiones iniciales. Se repetieron, por otra parte, diversos cálculos tentativos para obtener la valorización adecuada de dichos bienes con la que el tercer inversionista en este proyecto pueda lograr la TIRF de 15% a 20%. La Tabla 11-4-6 muestra un resultado de los cálculos tentativos (con base a Caso 1), donde se obtuvo la TIRF de 17% con los valores de nueve millones de dólares.

Tabla 11-4-2 CUADRO DE RESULTADOS Y MOVIMIENTOS DE FONDOS (CASO 1)

Concepto/Año	(mil US\$)													
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Producción														
Mineral Interior Mina(mil Tn)	90	105	120	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	1,530
Mineral Cielo Abierto(mil Tn)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	541
Total	135	150	165	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	2,071
Gro(kg)	592	675	764	865	861	849	840	810	789	778	789	780	780	9,331
Plata(kg)	4,897	5,622	6,316	9,817	9,862	9,862	9,862	9,862	9,862	9,862	9,862	9,862	9,862	105,569
Ingresos por Venta														
Oro	6,834	7,796	8,822	9,984	9,947	9,800	9,702	9,359	9,109	8,982	9,109	9,011	9,011	108,455
Plata	658	755	849	1,319	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325	14,186
Total Ingresos por Venta	7,492	8,554	9,671	11,304	11,272	11,125	11,027	10,684	10,434	10,307	10,434	10,339	10,339	122,642
Egresos														
Costos Operativos	4,295	4,569	4,744	5,110	5,066	5,066	5,140	5,140	5,140	5,140	5,140	5,140	5,140	59,448
Amortizaciones	1,533	1,597	2,441	2,977	2,931	2,951	2,981	2,325	2,327	2,071	2,030	2,008	2,008	28,175
Gastos Indirectos y Generales	1,011	825	678	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	8,400
Asistencia Técnica			220	220										440
Intereses Prestamos				905	702	500	298	95						2,500
Regalia Minera	146	167	189	339	338	334	331	321	313	309	313	310	310	3,408
Imp. sobre los Activos	137	123	117	107	99	92	92	92	92	92	92	92	92	1,227
Imp. a los Ingresos Brutos	73	84	95	110	109	108	107	104	101	100	101	100	100	1,192
Total Egresos	7,196	7,365	8,484	10,422	9,900	9,704	9,603	8,730	8,628	8,356	8,331	8,053	8,053	104,791
Resultado Bruto	296	1,189	1,187	882	1,372	1,421	1,424	1,954	1,807	1,940	2,104	2,275	2,275	17,851
Mas (Imp. sobre los Act.)	137	123	117	107	99	92	92	92	92	92	92	92	92	1,227
Genancias Base de Imp.	433	1,312	1,304	989	1,471	1,513	1,516	2,046	1,899	2,032	2,196	2,368	2,368	19,078
Impuesto a las Ganancias	87	262	261	198	294	303	303	409	380	406	439	474	474	3,816
Menos (Imp. a las Ganancias)	-87	-123	-117	-107	-99	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-1,177
Resultado Neto Final	286	1,050	1,043	791	1,177	1,210	1,213	1,637	1,519	1,626	1,756	1,894	1,894	15,212
MOVIMIENTOS DE FONDOS														
ENTRADA														
Prestamos	2,711	2,653	4,757	791	1,177	1,210	1,213	1,637	1,519	1,626	1,756	1,894	1,894	10,122
Resultado Neto Final	296	1,050	1,043	791	1,177	1,210	1,213	1,637	1,519	1,626	1,756	1,894	1,894	15,212
I.V.A. a la Venta de Plata	105	121	136	211	212	212	212	212	212	212	212	212	212	2,270
Amortizaciones	1,533	1,597	2,441	2,977	2,931	2,951	2,981	2,325	2,327	2,071	2,030	2,008	2,008	28,175
Total	4,645	5,421	8,378	3,979	4,320	4,373	4,406	4,174	4,058	3,909	3,999	4,115	4,115	55,778
SALIDA														
Inversiones	2,440	2,144	3,823	1,252		166	115	335	100		134		-502	10,907
Interes. durante Construc.	271	509	1,012	200									-200	1,793
Capital de Trabajo	533	587	625	708	702	702	711	711	711	711	711	666	666	8,078
I.V.A. a los Bienes y Servicios			1,073	2,024	2,024	2,024	2,024	951						10,122
Amort. de Prestamos	3,244	3,240	6,533	4,184	2,726	2,892	2,850	1,997	811	711	845	666	-702	29,989
Total	1,401	3,582	5,427	5,222	6,815	8,296	9,852	12,028	15,275	18,474	21,827	25,077	25,779	25,779
FONDOS SOBREPANTES														

Tabla 11-4-3 CUADRO DE RESULTADOS Y MOVIMIENTOS DE FONDOS(CASO 2)

Concepto/Año	(mil. US\$)										TOTAL			
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
Produccion														
Mineral Interior Mina(mil Tn)	90	105	120	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	1,530
Mineral Cielo Abierto(mil Tn)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	541
Total	135	150	165	180	180	180	180	180	180	180	180	180	181	2,071
Oro(kg)	592	675	764	887	884	871	862	831	809	798	809	800	800	9,582
Plata(kg)	6,706	7,741	8,731	12,871	12,931	12,931	12,931	12,931	12,931	12,931	12,931	12,931	12,931	138,518
Ingresos por Venta														
Oro	6,834	7,798	8,822	10,246	10,208	10,056	9,956	9,603	9,346	9,215	9,346	9,243	9,243	110,673
Plata	901	1,040	1,173	1,729	1,738	1,738	1,738	1,738	1,738	1,738	1,737	1,740	1,740	18,748
Total Ingresos por Venta	7,735	8,838	9,995	11,975	11,946	11,794	11,694	11,341	11,084	10,953	11,083	10,983	10,983	129,421
Egresos														
Costos Operativos	4,385	4,675	4,866	5,268	5,225	5,225	5,239	5,239	5,239	5,239	5,239	5,057	5,057	61,197
Amortizaciones	1,533	1,597	2,509	3,246	3,200	3,220	3,250	2,594	2,596	2,273	2,232	2,210	2,210	30,461
Gastos Indirectos y Generales	1,011	825	678	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	8,400
Asistencia Tecnica			220	220										440
Intereses Prestamos	151	172	195	359	358	354	351	340	333	329	332	329	329	3,083
Regalia Minera	137	123	117	107	99	92	92	92	92	92	92	92	92	3,604
Imp. sobre los Activos	76	87	98	116	116	114	113	110	106	106	108	107	107	1,227
Imp. a los Ingresos Brutos	7,293	7,479	8,683	11,092	10,521	10,276	10,124	9,202	9,061	8,753	8,717	8,449	8,449	1,258
Total Egresos	442	1,359	1,313	883	1,425	1,518	1,570	2,139	2,003	2,200	2,366	2,534	2,534	19,751
Resultado Bruto	137	123	117	107	99	92	92	92	92	92	92	92	92	1,227
Mas (Imp. sobre los Act.)	579	1,482	1,430	990	1,524	1,610	1,662	2,231	2,085	2,292	2,458	2,626	2,626	20,976
Ganancias Base de Imp.														
Impuesto a las Ganancias	116	296	286	198	305	322	332	446	419	458	492	525	525	4,196
Menos (Imp. a las Ganancias)	-116	-123	-117	-107	-99	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-1,206
Resultado Neto Final	442	1,186	1,144	792	1,219	1,288	1,329	1,784	1,676	1,834	1,966	2,101	2,101	16,761

MOVIMIENTOS DE FONDOS

Concepto/Año	(mil. US\$)										TOTAL			
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
ENTRADA														
Prestamos	3,459	3,475	5,653	792	1,219	1,288	1,329	1,784	1,676	1,834	1,966	2,101	2,101	12,567
Resultado Neto Final	442	1,186	1,144	792	1,219	1,288	1,329	1,784	1,676	1,834	1,966	2,101	2,101	16,761
I.V.A. a la Venta de Plata	144	166	188	277	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3,000
Amortizaciones	1,533	1,597	2,509	3,246	3,200	3,220	3,250	2,594	2,596	2,273	2,232	2,210	2,210	30,461
Total	5,578	6,424	9,493	4,315	4,688	4,786	4,856	4,557	4,550	4,365	4,476	4,589	4,589	62,808
SALIDA														
Inversiones	3,113	2,816	4,495	1,252	166	166	115	335	100		134		-704	11,822
Interes. durante Construc.	346	659	1,259	200									-200	2,263
Capital de Trabajo				200										0
IVA a los Bienes y Servicios	547	604	644	733	728	728	736	736	736	736	736	691	691	8,355
Amort. de Prestamos	4,006	4,079	7,784	4,702	3,245	3,411	3,368	2,202	2,202	836	870	691	-904	12,587
Total	1,572	3,917	5,626	5,239	6,691	8,066	9,556	12,011	15,725	19,374	22,980	26,978	27,782	35,027
FONDOS SOBREPANTES														

Tabla 11-4-4 FLUJO DE CAJA Y TIRF (CASO 1)

(mil US\$)

Año	Entrada			Salida				Flujo Neto
	Venta	Residuo	Total	Inversion	Costo Ope.	Impuestos	Total	
-2	7,597		7,597	20,568	5,839	357	26,764	-19,167
-1	8,675		8,675	2,144	5,981	513	8,638	37
0	9,807		9,807	3,823	6,266	544	10,633	-826
1	11,515		11,515	1,452	6,692	647	8,791	2,724
2	11,484		11,484	0	6,422	742	7,164	4,320
3	11,337		11,337	166	6,422	744	7,332	4,005
4	11,239		11,239	115	6,504	741	7,360	3,879
5	10,896		10,896	335	6,504	833	7,672	3,224
6	10,646		10,646	100	6,504	794	7,398	3,248
7	10,519		10,519	0	6,504	816	7,320	3,199
8	10,646		10,646	134	6,504	853	7,491	3,155
9	10,551		10,551	0	6,221	884	7,105	3,446
10		502	502	-200			-200	702
Total	124,912	502	125,414	28,637	76,363	8,468	113,468	11,946

TIRF = 7.24%

Tabla 11-4-5 FLUJO DE CAJA Y TIRF (CASO 2)

(mil US\$)

Año	Entrada			Salida				Flujo Neto
	Venta	Residuo	Total	Inversion	Costo Ope.	Impuestos	Total	
-2	7,879		7,879	21,241	5,943	364	27,548	-19,669
-1	9,004		9,004	2,816	6,104	555	9,475	-471
0	10,183		10,183	4,495	6,408	579	11,482	-1,299
1	12,252		12,252	1,452	6,876	673	9,001	3,251
2	12,224		12,224	0	6,607	779	7,386	4,838
3	12,072		12,072	166	6,607	790	7,563	4,509
4	11,972		11,972	115	6,689	797	7,601	4,371
5	11,619		11,619	335	6,689	896	7,920	3,699
6	11,362		11,362	100	6,689	859	7,648	3,714
7	11,231		11,231	0	6,689	893	7,582	3,649
8	11,361		11,361	134	6,689	932	7,755	3,606
9	11,261		11,261	0	6,402	961	7,363	3,898
10		704	704	-200			-200	904
Total	132,420	704	133,124	30,654	78,392	9,078	118,124	15,000

TIRF = 8.34%

Tabla 11-4-6 FLUJO DE CAJA Y TIRF (CASO 1)

(VALORES DE LOS ACTIVOS DE YMAD = 9 MILLONES DE US\$)

(mil US\$)

Año	Entrada			Salida				Flujo Neto
	Venta	Residuo	Total	Inversion	Costo Ope.	Impuestos	Total	
-2	7,597		7,597	11,440	5,839	455	17,734	-10,137
-1	8,675		8,675	2,144	5,981	666	8,791	-116
0	9,807		9,807	3,823	6,266	724	10,813	-1,006
1	11,515		11,515	1,452	6,692	816	8,960	2,555
2	11,484		11,484	0	6,422	907	7,329	4,155
3	11,337		11,337	166	6,422	909	7,497	3,840
4	11,239		11,239	115	6,504	909	7,528	3,711
5	10,896		10,896	335	6,504	933	7,772	3,124
6	10,646		10,646	100	6,504	893	7,497	3,149
7	10,519		10,519	0	6,504	915	7,419	3,100
8	10,646		10,646	134	6,504	953	7,591	3,055
9	10,551		10,551	0	6,221	983	7,204	3,347
10		502	502	-200			-200	702
Total	124,912	502	125,414	19,509	76,363	10,063	105,935	19,479

TIRF = 17.13%

11.4.3 Resultados de cálculo (Análisis Económico)

La Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) se computa de la manera básicamente igual al caso de TIRF, deduciéndose del costo financiero diversos impuestos y modificándose la parte de moneda local con el factor de conversión de 0,76. Las Tablas 11-4-7 y 11-4-8 muestran los resultados del cálculo de la TIRE, los cuales son como sigue:

Caso 1 = 34,85%

Caso 2 = 34,85%

La TIRE indicó una cifra muy alta en ambos casos. Teniendo en cuenta que el costo de oportunidad de capital en Argentina parece ser alrededor de diez por ciento, se puede decir que este proyecto tiene la factibilidad muy alta cuando se considera desde el punto de vista de la economía nacional.

11.5 Análisis de sensibilidad

Las Tasas Internas de Retorno en el Capítulo 11.4 fueron calculadas conforme a los precios actuales de oro y plata (US\$370/oz y US\$4,2/oz, respectivamente) y al costo del momento en que se realizó el estudio local. Tomando en consideración las fluctuaciones de precios de metales y de costos que puedan ocurrir en el futuro, se efectuó el análisis de sensibilidad con las variaciones de ítems principales para ver la fluctuación de la TIR.

11.5.1 Análisis de sensibilidad para el análisis financiero

En vista de la baja TIRF resultante del análisis financiero, como análisis de sensibilidad se toman dos casos en que los ingresos por venta aumenten debido a la subida del precio de oro de un lado, y que las inversiones y el costo de operación se disminuyan por la devaluación del tipo de cambio, etc. de otro lado (a base de Caso 1).

Primero, se tomaron US\$400/oz y US\$430/oz para los precios de oro, cuando las TIRF elevaron al 11,2% y 15,1%, respectivamente, superando al nivel de la tasa de interés (10%). Esto implica que este proyecto puede obtener la factibilidad financiera cuando el oro sube hasta alrededor de US\$430/oz.

Segundo, como el caso de reducción de costo se tomaron un caso de disminución de 10% y otro de 20% de costo total. En este caso se obtuvieron las TIRF de 13,3% y 20,7%, respectivamente, lo que demuestra un efecto significativo producido por la disminución de costo. En la Tabla 11-5-1 se observa el resumen del análisis de sensibilidad financiero.

Tabla 11-4-7 FLUJO DE CAJA Y TIRE (CASO 1)

(mil US\$)

Año	Entrada			Salida			Flujo Neto
	Venta	Residuo	Total	Inversion	Costo Ope.	Total	
-2	7,492		7,492	15,577	4,174	19,751	-12,259
-1	8,554		8,554	1,522	4,261	5,783	2,771
0	9,671		9,671	2,967	4,456	7,423	2,248
1	11,304		11,304	938	4,743	5,681	5,623
2	11,272		11,272	0	4,547	4,547	6,725
3	11,125		11,125	144	4,547	4,691	6,434
4	11,027		11,027	99	4,606	4,705	6,322
5	10,684		10,684	291	4,606	4,897	5,787
6	10,434		10,434	87	4,606	4,693	5,741
7	10,307		10,307		4,606	4,606	5,701
8	10,434		10,434	116	4,606	4,722	5,712
9	10,339		10,339		4,407	4,407	5,932
10		382	382	-152		-152	534
Total	122,643	382	123,025	21,589	54,165	75,754	47,271

TIRE = 34.85%

Nota:(1) Las inversiones en en -2 año = inversiones nuevas(1,800 mil\$) + valores de bienes no amortizados(18,128 mil\$) x 0.76

(2) En el costo operativo esta incluido el gasto de asisitencia tecnica en los 0 y 1 años (con deduccion de impuesto de 27%)

Tabla 11-4-8 FLUJO DE CAJA Y TIRE (CASO 2)

(mil US\$)

Año	Entrada			Salida			Flujo Neto
	Venta	Residuo	Total	Inversion	Costo Ope.	Total	
-2	7,735		7,735	16,115	4,247	20,362	-12,627
-1	8,838		8,838	2,061	4,347	6,408	2,430
0	9,995		9,995	3,505	4,555	8,060	1,935
1	11,975		11,975	938	4,870	5,808	6,167
2	11,946		11,946	0	4,674	4,674	7,272
3	11,794		11,794	144	4,674	4,818	6,976
4	11,694		11,694	100	4,734	4,834	6,860
5	11,341		11,341	291	4,734	5,025	6,316
6	11,084		11,084	87	4,734	4,821	6,263
7	10,953		10,953		4,734	4,734	6,219
8	11,083		11,083	116	4,734	4,850	6,233
9	10,983		10,983		4,534	4,534	6,449
10		535	535			0	535
Total	129,421	535	129,956	23,357	55,571	78,928	51,028

TIRE = 34.85%

Tabla 11-5-1 Análisis de sensibilidad financiera

	Caso Base (US\$370/oz)	US\$400/oz o Dismi. 10%	US\$430/oz o Dismi. 20%
Aumento de Ingresos	7,2%	11,2%	15,1%
Disminución de Costo	7,2%	13,3%	20,7%

11.5.2 Análisis de sensibilidad para el análisis económico

Dado que se obtuvo un resultado muy bueno en el análisis económico, se desarrolla el análisis de sensibilidad para ver la fluctuación hacia abajo cuando se disminuyen los ingresos de venta o aumenta el costo del proyecto.

En primer lugar, se tomó US\$340/oz suponiendo la caída del precio de oro, cuando la TIRE bajó de 34,9% (caso base) a 28,1%. Pero la TIRE aún mantiene un nivel bastante alto, mostrando poca influencia a la alta factibilidad del proyecto que pudiera ocasionar la baja del precio.

En segundo lugar, se supusieron los dos casos de aumento de costo económico en 20% y 30%, en que las TIRE bajaron a 19,9% y 14,3%, respectivamente, cifras que mantienen la superioridad al costo de capital. En la Tabla 11-5-2 se puede observar un resumen de los resultados del análisis de sensibilidad económico.

Tabla 11-5-2 Análisis de sensibilidad económico

	Caso Base (US\$370/oz)	US\$340/oz o Aum. 20%	Aum. 30%
Disminución de Ingresos	34,9%	28,1%	
Aumento de Costo	34,9%	19,9%	14,3%

12. AMBIENTE PARA LA INVERSION EN ARGENTINA

12.1 Generalidades

En Argentina, la política económica fue modificada drásticamente por el gobierno del presidente Videla que se apoderó el poder, derribando el gobierno de Isabel Perón, por el golpe de estado en el mes de marzo de 1976, y se ha impulsado la política económica democrática basada en el mecanismo del mercado. Se tomó también la política abierta para el capital extranjero, estableciéndose la nueva Ley de Inversiones Extranjeras. La política económica del gobierno militar del presidente Videla consistía en el principio de la liberalización y la apertura tanto en la economía interna como en la externa, aboliendo la participación activa del sector gubernamental en la economía que continuaba hasta entonces y el sistema de industrialización para sustituir a la importación bajo la protección excesiva, limitando el papel del gobierno sólo a los complementarios, y suspendiendo la protección y ayuda excesiva. La nueva Ley de Inversiones Extranjeras establecida en agosto de 1976 (Ley No. 21382) suprime las principales restricciones impuestas al capital extranjero durante la administración del gobierno del partido Justicialista, da en principio al capital extranjero los derechos y deberes iguales al capital interno, asegurando así a los inversionistas extranjeros el mismo trato que el pueblo argentino. Con este principio sin distinción del capital nacional y del extranjero, la Ley de Inversiones Extranjeras de Argentina tiene las características muy liberales de casi no disponer del control ni de la restricción sobre la reinversión y envío de utilidades, el sistema especial de desarrollo o la retirada del capital.

Esta nueva Ley de Inversiones Extranjeras y la Ley No. 22208 (establecida en abril de 1980) que enmienda una parte de la misma están todavía en vigencia y, el actual gobierno de Carlos Menem del partido Justicialista está sucediendo en principio esta línea de sin distinción del capital nacional y del extranjero. Dicen que en Argentina generalmente la política económica carece de la consistencia, y la escala de su mercado es pequeña y tiene poca atracción como mercado de inversión. En este sentido, al considerar el ambiente de inversión en Argentina, es necesario que se de más importancia a la situación política económica o la perspectiva del mercado que la política, la restricción o medidas favorables para la inversión directa extranjera.

A continuación, vamos a resumir la política para el capital extranjero después de observar la reciente situación política y la tendencia de su economía en Argentina.

12.2 Situación Política

En Argentina, se estableció la administración civil en diciembre de 1983, después de 7 años y medio del gobierno militar, y Alfonsín de la Unión Cívica

Radical tomó posesión de cargo del presidente. El mismo gobierno sucedió al gobierno militar en la peor situación económica con la deuda externa acumulada de 45 mil millones de dólares y la hiperinflación de más de 400 por ciento, mientras que su reserva de divisas era de 200 millones de dólares, esforzándose por el restablecimiento económico y el fortalecimiento de la democracia. Como consecuencia, se obtuvieron determinados resultados en el asentamiento de la democracia. Sin embargo, la política de financiación restringida que se realizó no tuvo efecto en el restablecimiento de la economía, y al final en el empeoramiento extremo de la economía y la baja de la proporción de apoyo el gobierno de la Unión Cívica Radical fue vencido en la elección presidencial en mayo de 1989 y se concedió el poder político al Sr. Carlos Menem, candidato del partido Justicialista. El Sr. Carlos Menem asumió la presidencia en julio del mismo año y sigue siendo el presidente hasta ahora.

El gobierno de Menem, que tiene su principal base de apoyo en el sector trabajador, ha venido impulsando las diversas políticas para el restablecimiento y estabilización de la economía bajo la línea de la superación de la hiperinflación, restauración de la producción, privatización de empresas estatales, sin discriminación del capital nacional y del extranjero, con el fin de resolver los problemas, basándose en el interés del todo el pueblo. En la actualidad, en el tercer año de su administración, se reduce la inflación y se mejora la actividad de la producción industrial y parece ser que la nueva política económica del gobierno de Menem está haciendo efecto por el momento. Con esta estabilización económica de fondo, el partido Justicialista, partido gubernamental del presidente Menem, ganó las elecciones intermedias (elecciones regionales y la elección de parte de la Cámara Baja) en septiembre de 1991. Esta victoria condujo al presidente Menem a considerar que la política económica de su gobierno tuvo el apoyo del pueblo en general, y el mismo presidente intenta promover aún más la reforma económica reduciendo considerablemente el control de la economía a fines de octubre, y planea la reforma de la Constitución que prohíbe la reelección del presidente para presentar su candidatura en la elección presidencial de 1995, cobrando aún más la seguridad en sí mismo en su administración en el futuro.

En cuanto a la política externa, el gobierno de Menem está desarrollando activamente la política exterior basada principalmente en la cooperación con los países adelantados occidentales y las organizaciones financieras internacionales, concluyendo un acuerdo para la protección de inversiones con los Estados Unidos, con el fin de recobrar la confianza internacional para su país.

12.3 Situación Económica

A partir de 1987 la economía argentina se ha empeorado, debido al fracaso de la política económica realizada por el gobierno anterior. El FBI registró

un crecimiento negativo en los tres años consecutivos desde el año 1988, con una cifra negativa de un 9% en forma acumulada. Se notaba especialmente la inactividad de la producción industrial, registrándose un crecimiento negativo de un 7% en 1990. A medida que se baja la actividad industrial en el área urbana, se aumenta gradualmente la tasa de desempleo, llegando al 9% en el año 1990. La tasa de subida de precios al consumidor fue del 4.924% en 1989 y del 1.833% en 1990, llegando a la situación de hiperinflación. En el año 1990, el salario real bajó al 68 con respecto al año base 1980, debido a la inactividad de la producción industrial y la inflación (Tabla 12-1 Principales Indicadores Económicos).

Tabla 12-1 Principales Indicadores Económicos

	1986	1987	1988	1989	1990 (Valor estimado)
Crecimiento real del PBI (%)	6,0	2,1	-2,8	-4,5	-2,0
Crecimiento del PBI per cápita (%)	4,6	0,8	-4,1	-5,7	-3,2
Tasa de subida de precios al consumidor (año promedio %)	81,9	174,8	387,7	4.923,8	1.832,5 ^a
Tasa de desempleo en el área urbana (%)	5,6	5,9	6,3	7,8	8,6
Salario real (1980 = 100)	108,1	99,6	95,7	81,5	68,3

(Fuente: CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe))

Nota: a = tasa de subida 1989/11-1990/11

En cuanto a la economía externa, la exportación muestra el aumento estable gracias a la exportación de productos agrícolas, llegando al 12,3 mil millones de dólares en 1990, cifra más alta hasta ahora. Por ello, con la reducción de la importación por el estancamiento de la actividad económica se ve la tendencia del aumento del superávit en la balanza comercial. La balanza de mercancías y servicios registraba continuamente el déficit hasta 1989, debido a la carga excesiva de los pagos de utilidades e intereses. Sin embargo, en 1990 se registró el superávit de 1,8 mil millones de dólares, gracias al aumento del superávit comercial y a la baja del interés internacional. En cuanto a la deuda externa, se realizó la conversión de la deuda en el título de valores, relacionado con la privatización de la Empresa de Teléfonos y de la Aerolínea Argentina en 1990, se redujo la deuda de 7 mil millones de dólares. No obstante, el saldo deudor representa el alto nivel de unos 61,0 mil millones de dólares a fines de 1990. La relación de utilidades e intereses pagados a la exportación y la relación del saldo de la deuda a la exportación son de alto nivel de 53,8% y de 493%, respectivamente, y la carga del servicio de la deuda sigue siendo un factor grande que restringe el crecimiento sostenido de la economía. (Tabla 12-2 Balance de Pagos)

Tabla 12-2 Balance de Pagos

	1986	1987	1988	1989	1990
Exportación (FOB, millones de dólares)	6.852	6.360	9.134	9.573	12.339
Importación (FOB, millones de dólares)	4.406	5.343	4.892	3.864	3.743
Balanza comercial (millones de dólares)	2.446	1.017	4.242	5.709	8.596
Utilidades netas · intereses pagados	4.808	4.738	5.409	6.818	6.641
Cuenta corriente (millones de dólares)	-2.859	-4.235	-1.572	-1.305	1.750
Cuenta de capital (millones de dólares)	720	-138	266	-8.257	-1.562
Balance global (millones de dólares)	-2.139	-4.373	-1.306	-9.562	188
Reserva de divisas (millones de dólares)	2.718	1.617	3.363	1.463	4.650
Deuda externa (cien millones de dólares)	514	583	584	634	609
Tipo de cambio (promedio anual)	0,943	2,144	8,753	423	4.876

(Fuente: FMI, Estadísticas Financieras Internacionales)

El actual gobierno de Menem, que sucedió al gobierno anterior en julio de 1989, puso en marcha activamente contramedidas urgentes de economía, la liberalización del mercado monetario, la reforma política y financiera así como la privatización de empresas estatales, basándose en el principio de la economía libre y abierta, dando especialmente prioridad al restablecimiento de la economía argentina que habían empeorado excesivamente como se describió arriba. Como resultado, después de abril de 1990, se detuvo la hiperinflación y han empezado a estabilizarse los precios. Especialmente en marzo de 1991, con el fin de controlar la crisis económica, se introdujo la política económica centralizada en la "convertibilidad de dólares" (por la ley se fija el límite máximo del tipo de cambio un dólar = 10.000 australes, y el gobierno asegura completamente la convertibilidad del dólar y el austral). Esta política tuvo éxito, se redujo rápidamente la inflación después de abril de 1991 y la tasa de subida de precios al consumidor fue del 1,3% en agosto, siendo la tasa más baja después de 17 años desde el año 1974, y se ha mantenido hasta ahora la baja tasa de subida del 1% (Tabla 12-3 Evolución de Precios al Consumidor). Se ha reactivado la financiación al consumidor debido a la estabilización de precios y la bajada del tipo de interés, y se ha activado también la demanda de los bienes duraderos de consumo que habían tenido poca demanda durante largo tiempo, mostrando la tendencia ascendente de la producción industrial.

Tabla 12-3 Evolución de Precios al Consumidor

(Unidad: %)

1990	Mensual	Anual	1991	Mensual	Anual
	Enero	79,2		8.164,0	Enero
Febrero	61,6	12.086,5	Febrero	27,0	582,0
Marzo	95,5	20.266,0	Marzo	11,0	287,3
Abril	11,4	16.903,2	Abril	5,5	267,0
Mayo	13,0	10.724,5	Mayo	2,8	232,1
Junio	13,9	5.648,3	Junio	3,1	200,7
Julio	10,8	2.047,7	Julio	2,6	178,2
Agosto	15,3	1.696,8	Agosto	1,3	149,4
Septiembre	15,7	1.800,7	Septiembre	1,8	115,0
Octubre	7,7	1.838,4	Octubre	1,4	102,4
Noviembre	6,2	1.832,2			
Diciembre	4,7	1.343,9			

(Fuente: INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos))

De esta manera, en vista del mejoramiento de las actividades económicas tales como la reducción de la inflación, la recuperación de la demanda interna, la activación de la inversión para viviendas, etc. se considera generalmente que la economía argentina se escapó de la peor etapa, mostrando la señal de la recuperación por lo menos desde el punto de vista de término corte. Algunos prevén que el crecimiento del PBI argentino en 1991 dará un 5%.

Sin embargo, desde el punto de vista de término mediano y largo, existen muchos problemas difíciles de resolverse para la recuperación de la estabilidad económica. Uno de estos es el mantenimiento de la confianza en el tipo de cambio. Para la introducción sostenida del capital necesario para el restablecimiento de la economía, es indispensable mantener la política cambiaria estable, lo que no es fácil de manejar. Sin embargo, es dudable. Después de la devaluación de gran escala del cambio a comienzos del año 1991, se ve la señal del empeoramiento de la balanza comercial debido a la baja de la competitividad de productos nacionales y la promoción de la liberalización de importación mientras que se aumenta el valor real del tipo de cambio por el establecimiento del límite superior del tipo de cambio (Tabla 12-4 Evolución del Tipo de Cambio). Según la exportación e importación efectiva en el primer semestre del año 1991, la exportación registró una reducción de

4,2% con respecto al mismo semestre del año anterior mientras que la importación registró un aumento considerable del 72,1% (cifra provisional, fuente: INDEC). En el caso de que continuara esta situación no se podrían evitar el daño a la industria nacional y la recesión económica, y el gobierno se verá obligado a tomar contramedidas tal como la devaluación del tipo de cambio. Para el gobierno el mantenimiento sostenido del tipo de cambio fijo es el ancla para el control de la inflación, y no se puede devaluar fácilmente el actual tipo de cambio. Es menester, por lo tanto, que se preste atención a cómo se desarrollará la política cambiaria para lograr la estabilización financiera y reconstrucción de la economía nacional.

Tabla 12-4 Evolución del Tipo de Cambio

(Unidad: austral/dólar)

1990		1991	
Enero	1.870	Enero	9.430
Febrero	5.970	Febrero	9.990
Marzo	4.660	Marzo	9.635
Abril	5.010	Abril	9.810
Mayo	5.010	Mayo	9.910
Junio	5.270	Junio	9.975
Julio	5.500	Julio	9.960
Agosto	6.200	Agosto	9.965
Septiembre	5.615	Septiembre	9.910
Octubre	5.570	Octubre	9.910
Noviembre	5.130		
Diciembre	5.590		

(Fuente: INDEC)

El gobierno de Menem está esforzándose positivamente por la privatización de empresas estatales para la mejora del rendimiento de producción y la estabilización financiera. En 1990, se privatizaron la Aerolínea Argentina y la ENTEL, y se vendió el yacimiento petrolífero de primera clase desarrollado por la Empresa Nacional del Petróleo. Prometiéndole oficialmente la promoción aún más de la privatización, en noviembre se promulgó el decreto que establece el programa de la privatización (principales objetos: Empresas Nacionales de Siderurgia, de Electricidad, de Gas, de Ferrocarril, de Puertos, de Transporte Marítimo y de Planta Petroquímica). Cabe decir que la materialización de dicha privatización sin retraso en el ambiente actual que requiere de mantener los niveles bajos de las tarifas de servicios públicos constituirá otro factor importante para lograr la recuperación de la economía nacional.

El presidente Menem visitó los Estados Unidos en noviembre, solicitando al FMI la expansión de créditos. Para el restablecimiento de la economía argentina, es indispensable mantener créditos del FMI, para promover la entrada del capital privado del extranjero y el retorno del capital nacional huido al extranjero. En este sentido, se debe prestar atención al desarrollo de las negociaciones con FMI. Si se materializa la expansión o mantenimiento de créditos sin problema, esto dará un paso para abrir, conforme a las propuestas de Brady, negociaciones con acreedores bancarios sobre la reducción de sus deudas, realizándose en forma constante el restablecimiento de la economía nacional. Sin embargo, en el caso de que se perdiera el crédito no pudiendo llegar a la meta estipulada en el acuerdo de disponibilidad de crédito, no se podría negar que haya gran posibilidad de que vuelva otra vez al círculo vicioso de la devaluación del tipo de cambio y el resurgimiento de la inflación, debido a la pérdida de confianza en Austral, que pudiera ocurrir en la situación actual en que se observan el rápido aumento de la importación, la reducción de ganancias de la exportación y el alto costo de bienes y servicios en términos de dólar.

Así, la economía argentina todavía no es segura a pesar de que se ha reducido la inflación y se puede decir que sería difícil predecir si se restablece normalmente o no de aquí en adelante.

12.4 Política de la Inversión Extranjera

(1) Actitud básica para el capital extranjero: El actual gobierno de Menem, que se basa en la política económica libre y abierta, está tratando de fomentar la introducción de inversiones extranjeras, aboliendo la aprobación previa por el gobierno, bajo el reconocimiento de que la introducción de las mismas es indispensable para el restablecimiento de la economía.

(2) Medidas para el control y de favor

- Remesa en moneda extranjera: La remesa de utilidades y del capital se reglamenta conforme a condiciones del control de cambio, clasificándose en las siguientes tres etapas (Ley de Inversiones Extranjeras, Art. 12-14, Reglamento de Ejecución, Art. 11 y 12).

- 1) Cuando no se efectúa el control de cambio: Libre.
- 2) Cuando se efectúa el control de cambio: Sólo los inversionistas registrados pueden remesar.
- 3) Cuando se efectúa el control de cambio y es difícil el pago exterior: Se pueden remesar sólo las utilidades de los capitalistas registrados en bonos de gobierno en moneda extranjera.

A partir de diciembre de 1989, no se efectúa el control de cambio, y es libre la remesa en moneda extranjera.

- Impuestos sobre la regalía: No hay impuestos directos.
- Proporción de inversiones: En principio, la inversión nacional y la extranjera se tratan imparciales. Sin embargo, las empresas de inversión extranjera se clasifican en las siguientes dos categorías según su proporción de inversión.
 - 1) Empresa local del capital extranjero: Los capitalistas extranjeros tienen directa o indirectamente más del 49% del capital o tienen derecho de voto necesario para dominar la asamblea general de accionistas.
 - 2) Empresa local del capital nacional: El capital argentino tiene directa o indirectamente más del 51% del capital o tiene derecho de voto necesario para dominar la asamblea general de accionistas.

La inversión por la empresa local del capital extranjero no tiene derecho de la remesa de utilidades y del capital. (Reglamento Art. 13)

- Impuestos, impuestos comerciales, etc.: Como medidas de favor por la Ley de Fomento de Industria se encuentran las disposiciones de la reducción o exención de impuestos (impuesto sobre la renta, impuesto sobre bienes, impuesto al valor agregado, etc.) durante un período determinado (en el plazo de diez años). Con relación a la minería, está la nueva Ley de Fomento de Minería (Ley No. 22095, octubre de 1979), pero actualmente está suspendida su aplicación por la medida urgente económica.

También, la Ley de Inversiones Extranjeras estipula que se grava con el impuesto especial en caso de que las utilidades después de impuestos exceda el 12% del capital. Sin embargo, este impuesto se exime durante los seis años después de la inversión según el Reglamento de la Ley de Inversiones Extranjeras (Art. 14).

(3) Leyes relacionadas:

- Ley de Inversiones Extranjeras (Ley No. 21382 del 16 de junio de 1976, y su modificatoria No. 22208 del 10 de abril de 1980).
- Ley de Medidas Urgentes Económicas (Ley No. 23697 del 15 de septiembre de 1989), Art. 15-19 relacionados con las inversiones extranjeras.
- Reglamento de la Ley de Inversiones Extranjeras (Decreto No. 1225 del 9 de noviembre de 1989).

12.5 Problemática para proyectos de desarrollo minero

En caso de los proyectos de desarrollo minero en general, las empresas ejecutoras obtienen sus ingresos por venta a base de dólar. Cuando no se efectúa la devaluación de la moneda nacional conforme a la variación de los precios, como se observa actualmente en la Argentina, los costos y gastos de las empresas en término relativo a la venta suben mucho a no ser que dependan de la importancia en su mayoría de las necesidades, resultando que los estados financieros de las mismas se empeoran. Por esta razón, para los inversionistas extranjeros que tienen interés en participar en minería, la estabilidad de los precios, desde luego, y la política cambiaria constituyen una primordial importancia. De no contar con un apoyo financiero mientras que se continua la política de congelación del tipo de cambio, las empresas correspondientes no podrán diseñar su plan de inversión en que se aseguren la rentabilidad esperada y estabilidad empresarial a largo plazo.

Por consiguiente, mientras se continuara la actual política cambiaria, una especie de la política de congelación del tipo de cambio por la que se fija su límite superior, los extranjeros no podrán mostrar mucho interés en invertir su capital en la minería. En este sentido, aunque se ha reducido la inflación, es difícil que el ambiente para la inversión en los proyectos mineros en Argentina es muy atractivo.

13. RESUMEN

En el siguiente cuadro se observan los resultados y movimientos de fondos con Tasas Internas de Retorno en término agregado durante todo el período del proyecto.

			(Mil US\$)
Concepto	Caso 1	Caso 2 (Autoclave)	Nota
ESTADO DE RESULTADOS			
Producción			
Mineral Interior Mina (mil Tn)	1.530	1.530	
Mineral Cielo Abierto (mil Tn)	541	541	
Oro (kg)	9.391	9.582	US\$370/oz troy
Plata (kg)	105.569	139.518	US\$4,2/oz troy
Ingresos por Venta			
Oro	108.456	110.673	
Plata	14.186	18.748	
Total Ingresos por Venta	122.642	129.421	
Egresos			
Costos Operativos	59.448	61.197	Sin I.V.A. (16%)
Amortizaciones	28.175	30.461	Bienes existentes 18.128 mil US\$
Gastos Indirectos y Generales	8.400	8.400	Sin I.V.A. (16%)
Asistencia Técnica	440	440	Orientación para el nuevo método de explotación mecanizado
Intereses Prestamos	2.500	3.083	
Regalía Minera	3.409	3.064	1,95% durante construcciones, luego 3%
Imp. sobre los Activos	1.227	1.227	1%
Imp. a los Ingresos Brutos	1.192	1.258	1%
Total Egresos	104.791	109.670	
Resultado Bruto	17.851	19.751	
Más (Imp. sobre los Act.)	1.227	1.227	
Ganancias Base de Imp.	19.078	20.978	
Impuestos a las Ganancias	3.816	4.196	20%
Menos (Imp. a las Ganancias)	-1.177	-1.206	
Resultado Neto Final	15.212	16.761	

Concepto	Caso 1	Caso 2 (Autoclave)	Nota
MOVIMIENTOS DE FONDOS			
ENTRADA			
Prestamos	10.122	12.587	Tasa de interés: 10% Plazo de amor.: 5 años
Resultado Neto Final	15.212	16.761	
I.V.A. a la Venta de Plata	2.270	3.000	
Amortizaciones	28.175	30.461	
Total	55.778	62.809	
SALIDA			
Inversiones	10.007	11.822	
Interés durante Construc.	1.793	2.263	
Capital de Trabajo	0	0	
IVA a los Bienes y Servicios	8.078	8.355	
Amort. de Prestamos	10.122	12.587	
Total	29.999	35.027	
FONDOS SOBRANTES	25.779	27.782	
Análisis Financiero y Económico			
TIRE (%)	34,85	34,85	Valorizaciones de los activos de YMAD
TIRF (%)	7,24	8,34	18 millones de dólares
"	17,13	-	9 millones de dólares

La TIRE de 35% es la tasa muy buena comparada con un 10% de costo de oportunidad de capital, por lo que se puede decir que este proyecto tiene la factibilidad muy alta cuando se considera desde el punto de vista nacional.

Se obtuvo, por otra parte, la TIRE de 14%, cuando como análisis de sensibilidad se supone que el costo del proyecto aumente en un 30%, lo que justificará la implementación del desarrollo de la Mina.

Por otra parte, la TIRF será de 7,2% cuando se calcula con base a los

activos no amortizados de US\$18 millones de YMAD según su estado de cuenta.

Sin embargo, según el análisis de sensibilidad, cuando el precio de oro excede a US\$400/oz troy, la TIRF será de 11,2%.

Teniendo en consideración que los activos no amortizados de YMAD incluyen hinchamiento debido a la contabilidad de inflación, la TIRF será de 17,0%.

Asimismo, si los gastos se economizan 10%, es decir, unos US\$600.000 por año, se obtiene 13,3%.

Por consiguiente, se puede decir que el proyecto es marginal y necesita un control de operación cuidadoso.

14. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LA FASE II

14.1 Método de Estudio

Los estudios realizados en la Fase II fueron los estudios de galería y estudios de sondeo cuyas cantidades se indican a continuación.

Estudios de galería (Nivel -108m)

Galería FG-E	22m
--------------	-----

Estudios de sondeo

(1) Sondeo descendente	130,45m
------------------------	---------

(2) Sondeo horizontal	20,10m
-----------------------	--------

Total	150,55m
-------	---------

Asimismo, las cantidades de pruebas de laboratorio realizadas en relación al estudio son los siguientes.

Análisis de ley del mineral	128 casos
-----------------------------	-----------

Peritaje de lascas de roca	5 casos
----------------------------	---------

Peritaje de fragmentos pulidos de mineral	5 casos
---	---------

Pruebas de refracción de rayos X	2 casos
----------------------------------	---------

Análisis de EPMA	5 casos
------------------	---------

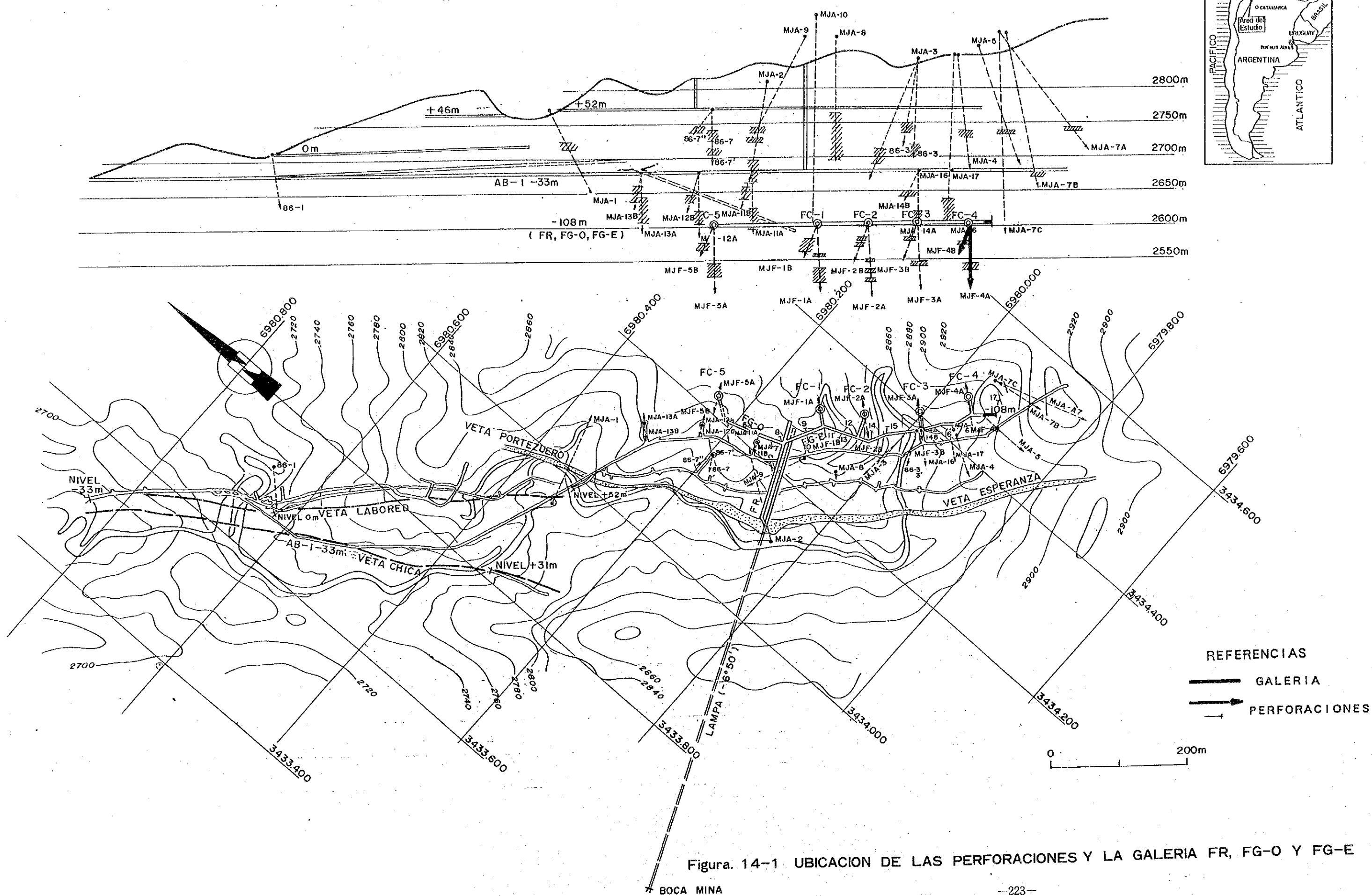
14.2 Resultados del Estudio

14.2.1 Generalidades del estudio de sondeo

Los tres técnicos japoneses que viajaron el 20 de mayo de 1991, realizaron sondeos con 3 perforaciones de un total de 150,55m de longitud divididos en dos veces durante el estudio de la Fase I y después de concluir el estudio de la Fase I (Ver plano 01-001 de la ubicación de los estudios de sondeo).

Como equipo de perforación se utilizó una unidad de perforadora 24-Wolverine donado por Japón a la República Argentina y como régimen de trabajo se adoptó el sistema de 3 turnos de 8 horas cada uno integrado por un técnico japonés y 4 operarios locales para cada grupo.

La organización y los trabajos de excavación se cumplieron según el orden de las perforaciones MJF-4B, MJF-4A, MJF-17. Para el transporte de las máquinas se contó con el apoyo de YMAD, lo que permitió el desarrollo de los trabajos con rapidez y eficiencia.



BOCA MINA

En las tareas de perforación se utilizó el lodo de bentonita, en las perforaciones MJF-4B y MJF-4A se inició con diámetro BQ para terminar con diámetro AQ adoptándose el método del cable sacatestigo. Para la perforación MJF-17 se adoptó el diámetro AQ con el método de cable sacatestigo, tratándose de mejorar el coeficiente de recuperación de testigos y el proceso. Además, para obtener el agua para el sondeo, se recurrió al método de enviar el agua hacia las respectivas cámaras de sondeo instalándose los tubos de hierro desde el tanque de almacenamiento de YMAD.

14.2.1.1 Condiciones de perforación

- (1) Perforación MJF-4A: Rumbo 40° (sobre la base del norte verdadero), inclinación -80° , longitud de perforación 90,20m

Entre 0,00m - 58,30m se perforó con trépano de corona de diamante BQ-WL y se instalaron los tubos de encamisado AW. Entre 58,30m - 90,20m se perforó con trépano de corona de diamante AQ-WL utilizándose en ambos el lodo de bentonita. Como calidad de roca, se captó la monzonita entre 0,00m - 48,90m, la banda de fracturación de falla argilizada entre 48,90m - 57,30m y la veta de carbonato cuarzo entre 57,30m - 63,75m. Entre 63,75m - 90,20m se transformó en monzonita silicificada y monzonita alterada y se dio por concluida la perforación al lograrse el objetivo.

- (2) Perforación MJF-4B: Rumbo 220° (basado en el norte verdadero), inclinación -70° , longitud de perforación 40,25m

Entre 0,00m - 29,20m se perforó con trépano de corona de diamante BQ-WL y se instalaron los tubos de encamisado AW. Entre 29,20m - 40,25m se perforó con trépano de corona de diamante AQ-WL utilizándose en ambos el lodo de bentonita. Como calidad de roca, se captó la monzonita entre 0,00m - 24,80m, la banda de fracturación de falla argilizada entre 24,80m - 29,20m y la veta de carbonato cuarzo entre 29,20m - 34,15m. Entre 34,15m - 40,25m se transformó en monzonita y se dio por concluida la perforación al lograrse el objetivo.

- (3) Perforación MJF-17: Rumbo 55° (sobre la base del norte verdadero), inclinación horizontal, longitud de perforación 20,10m

Entre 0,00m - 20,10m se perforó con trépano de corona de diamante AQ-WL y se utilizó el lodo de bentonita. Como calidad de roca, se captó la monzonita alterada y monzonita silicificada entre 0,00m - 13,00m y la veta de carbonato cuarzo entre 13,00m - 17,80m. Entre 17,80m - 20,10m se transformó en banda de fracturación de falla

argilizada y se dio por concluida la perforación al lograrse el objetivo.

El volumen de trabajo y coeficiente de recuperación de testigos por cada perforación de los 3 sondeos realizados se detallan a continuación.

PERFORACION	LONGITUD DE PERFORACION	LONGITUD DE TESTIGOS	COEFICIENTE DE RECUPERACION DE TESTIGOS
MJF-4A	90,20m	83,95m	93,07%
MJF-4B	40,25m	38,25m	95,03%
MJF-17	20,10m	18,50m	92,04%
TOTAL	150,55m	140,70m	93,46%

Tab. 14-1 RESUMEN OPERACIONAL DE LOS DATOS PARA CADA POZO

Pozo No.	Tipo de máquina	Periodo de perforación	Longitud perforada	Testigos		Cantidad turnos de perforación			Velocidad de perforación		Observaciones	
				Longitud	Recuperación	Perforado	Entudamiento y otro	Total	* m/turno	** m/turno		
MIF-4A	Longyear L-24	1 de AGO, '91 4 de AGO, '91	90.20	m	83.95	93.1	11.0	0.5	11.5	8.2	7.8	
MIF-4B	Longyear L-24	29 de JUN, '91 30 de JUN, '91	40.25		38.25	95.0	4.8	0.2	5.0	8.4	8.0	
MIF-17	Longyear L-24	21 de AGO, '91 21 de AGO, '91	20.10		18.50	92.0	2.5	--	2.5	8.0	8.0	
Total			150.55		140.70	93.5	18.3	0.7	19	8.2	7.9	

* Perforado en un turno cubriendo operaciones netas de perforación.

** Perforado en un turno cubriendo todos los trabajos.

Tab. 14-2 TIEMPO TRABAJADO EN CADA POZO

Pozo No.	perforación	Levantando y bajando tubería T. L.		Miscelánea			Reparaciones	Otros	Operación traslado	Total
		Tubería	Tubería interna	Bajando casing	Limando el pozo	Otros				
MIF-4A	42° 00'	12° 00'	18° 00'	4° 00'	3° 00'	13° 00'	—	—	20° 00'	112° 00'
MIF-4B	17° 00'	7° 00'	8° 00'	2° 00'	1° 00'	5° 00'	—	—	24° 00'	64° 00'
MIF-17	11° 00'	4° 00'	4° 00'	—	1° 00'	4° 00'	—	—	8° 00'	32° 00'
Total	70° 00'	23° 00'	30° 00'	6° 00'	5° 00'	22° 00'	—	—	52° 00'	208° 00'
					33° 00'					

Tab. 14-3 LISTA DE EQUIPOS USADOS EN LAS PERFORACIONES

Detalle	Modelo	Cantidad	Capacidad, tipo y especificaciones
Máquina de perforación	LONGYEAR L-24	1	Capacidad BQ 100m AQ 220m Diámetro interno del mandril 65mm
Bomba	BEAN320E	1	Pistón 57mm Capacidad 18~100 ℓ /min presión 60kg/cm ²
Generador de la máquina de perforación		1	Generador 1. 420 r. p. m. /10Hp
Generador de la Bomba		1	Generador 2. 500 r. p. m. /7. 5Hp
Tanque de agua		1	1. 4 m ³
Tubos de perforación	BQ-WL	30	3. 00m c/u
Tubos de perforación	AQ-WL	60	3. 00m c/u
Tubos de revestimiento	AW	30	3. 00m c/u
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	2	BQ-WL 3. 00m×1本 1. 5m×3本 completo
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	2	AQ-WL 3. 00m×1本 1. 5m×3本 completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL completo
Camineta	FORD-250		1 ton

Tab. 14-4 ARTICULOS DE CONSUMO Y REPUESTOS DE PERFORACION

(1)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad								
			M J F - 4 A	M J F - 4 B	M J F - 1 7					Total	
Nafta		ℓ	—	—	—						—
Aceite		ℓ	10	10	5						25
Aceite soluble		ℓ	15	10	2						27
Grass		kg	5	5	10						20
Bentonita	saco 45kg	saco	13	6	2						21
C. M. C.		kg	7	3	1						11
Cemento	saco 50kg	saco	3	3	—						6
Corona	BQ	pc	2	2	—						4
Corona	AQ	pc	2	1	2						5
Escariadores	BQ	pc	1	1	—						2
Escariadores	AQ	pc	1	1	1						3
Zapata de revestimiento	AW	pc	1	1	—						2
Tubo externo	BQ-WL	juego	1	—	—						1
Tubo externo	AQ-WL	juego	1	—	—						1
Tubo interno	BQ-WL	juego	1	—	—						1
Tubo interno	AQ-WL	juego	1	—	—						1
Caja extractora	BQ-WL	pc	1	1	—						2
Caja extractora	AQ-WL	pc	1	1	—						2
Resorte	BQ-WL	pc	—	1	—						1
Resorte	AQ-WL	pc	1	2	—						3
Empaquetaduras de bomba piston		pc	1	—	—						1
Empaquetaduras cabeza inyeccion		pc	—	—	—						—

(2)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad							Total
			M J F - 4 A	M J F - 4 B	M J F - 1 7					
Manguera de succion	50mm×6m	pc	—	—	—					—
Alambre	#10	kg	5	—	—					5
Cable	12mm	m	—	—	—					—
Trapo		kg	3	—	5					8
Caja de testigos	BQ	pc	11	6	3					20
Caja de testigos	AQ	pc	5	2	—					7

Tab. 14-5 METRAJE DE PERFORACION CON CORONAS DE DIAMANTE

Detalle	Tamaño	Tipo	Broca No.	Metraje de perforación por pozo.						Total
				Unidad Metro						
				M J F - 4 A	M J F - 4 B	M J F - 1 7				
Corona	BX	BQ-WL	E1320	30.20						30.20
			E1321	28.10						28.10
			E1322		17.80					17.80
			E1323		11.40					11.40
			Total	28.30	29.20					87.50
	AX	AQ-WL	E1351	14.85						14.85
			E1352	17.05						17.05
			E1353		11.05					11.05
			E1354			13.00				13.00
			E1355			7.10				7.10
			Total	31.90	11.05	20.10				63.05
Gran		Total	90.20	40.25	20.10				150.55	

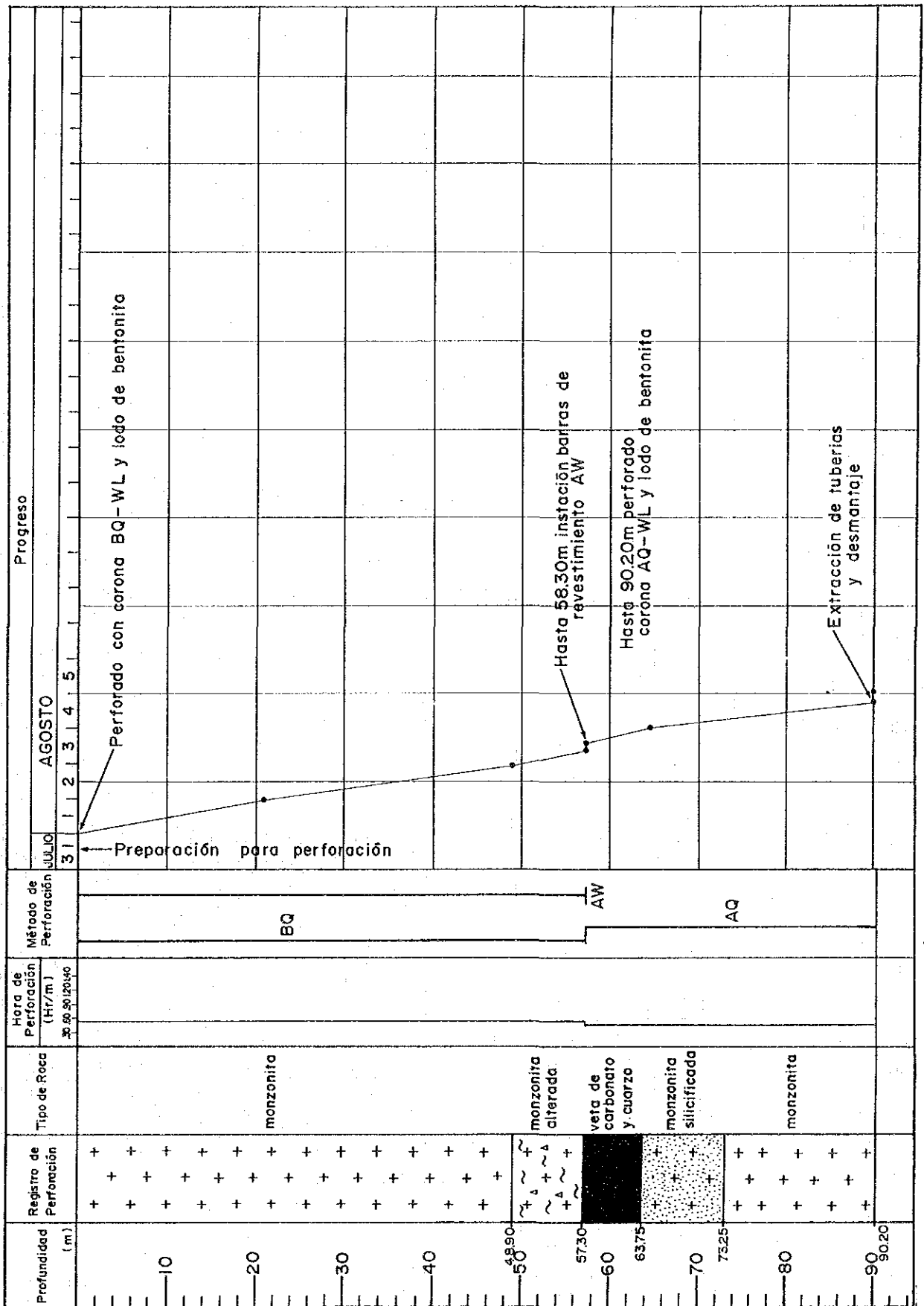
Tabla 14-6 ESPECIFICACIONES DE LAS CORONAS DE DIAMANTE

Tamaño	Tipo	Qilates por broca	Matriz	Piedras por Qilate	Via agua	Número	Observaciones
BX	BQ-WL	20	X	1/30	4	E 1320	Reengastar
		20	X	1/30	4	E 1321	"
		20	Y	1/30	4	E 1322	"
		20	Y	1/30	4	E 1323	"
AX	AQ-WL	12	Y	1/30	3	E 1351	"
		12	X	1/30	3	E 1352	"
		12	Y	1/30	3	E 1353	"
		12	Y	1/30	3	E 1354	"
		12	X	1/30	3	E 1355	"

Tab. 14-7 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-4A

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	31 de JUL' 91~31 de JUL' 91			1.0	1.0	—	15
	Perforación	1 de AGO' 91~ 4 de AGO' 91			3.8	3.8	—	57
	Traslado	4 de AGO' 91~ 4 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
Total	31 de JUL' 91~ 4 de AGO' 91			5.0	5.0	—	75	
Longitud de perforación	Longitud planeada	90.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	83.95m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
					0.00 — 48.90	98.8		
					48.90 — 90.20	86.3	93.1	
longitud perforada	90.20 m	Recuperación de testigos	93.1%					
Tiempo de trabajo	Perforación	42° 00'	45.7%	37.5%				
	Levantado y bajando tubería	12° 00'	13.0%	10.7%				
	Levantando y bajando T. I.	18° 00'	19.6%	16.1%				
	Miscelánea	20° 00'	21.7%	17.8%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	90.20m/Período de trabajo		18.00 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	90.20m/Días trabajados		18.00 m/Día	
	Total	92° 00'	100 %	82.1%	90.20m/Período de perforación		23.70 m/Día	
	Preparación	16° 00'	— %	14.3%	90.20m/Días netos de perforación		23.70 m/Día	
	Traslado	4° 00'	— %	3.6%	Total Trabajadores/ 90.20m		0.8	
	G. Total	112° 00'	— %	100 %			Hombre/m	
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 90.20m		0.6 Hombre/m		
	AW 58.30 m	64.6%	100 %	Levantando y bajando tubería . 9 veces	Levantando y bajando T. I. 76 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 14-8 REGISTRO PROGRESIVO DE LA PERFORACION MJF-4A



Tab. 14-9 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-4B

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	27 de JUL' 91~28 de JUL' 91			2.0	2.0	—	30
	Perforación	29 de JUL' 91~30 de JUL' 91			1.7	1.7	—	25
	Traslado	30 de JUL' 91~30 de JUL' 91			0.3	0.3	—	5
	Total	27 de JUL' 91~30 de JUL' 91			4.0	4.0	—	60
Longitud de perforación	Longitud planeada	40.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 40.25m			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	38.25m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	40.25 m	Recuperación de testigos	95.0%	0.00 — 40.25	95.0	95.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	17° 00'	42.5%	26.6%				
	Levantado y bajando tubería	7° 00'	17.5%	10.9%				
	Levantando y bajando T. I.	8° 00'	20.0%	12.5%				
	Miscelánea	8° 00'	20.0%	12.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	40.25m/Período de trabajo		10.10 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	40.25m/Días trabajados		10.10 m/Día	
	Total	40° 00'	100 %	62.5%	40.25m/Período de perforación		23.70 m/Día	
	Preparación	16° 00'	— %	25.0%	40.25m/Días netos de perforación		23.70 m/Día	
	Traslado	8° 00'	— %	12.5%	Total Trabajadores/ 40.25m		1.5 Hombre/m	
G. Total	64° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 40.25m		0.62 Hombre/m		
				Levantando y bajando tubería 6 veces	Levantando y bajando T. I. 21 veces			
	AW 29.00 m	72.5%	100 %	Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 14-10 REGISTRO PROGRESIVO DE LA PERFORACION MJF-4B

Profundidad (m)		Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso											
10		+ +	monzonita	20.00	BQ	27 28 29 30 31											
20		+ +	monzonita	20.00	BQ	Perforado con corona BQ-WL y lodo de bentonita											
24.80		+ +	monzonita	20.00	BQ												
29.20		+ +	monzonita alterada	20.00	AW	Hasta 29.20m instalación barras de revestimiento AW											
30		+ +	veta de carbonato y cuarzo	20.00	AW	Hasta 40.25m AQ-WL y lodo de bentonita											
34.15		+ +	monzonita	20.00	AQ	Extracción de tuberías y desmontaje											
40		+ +	monzonita	20.00	AQ	Preparación para perforación Traslado los equipos											
40.25		+ +	monzonita	20.00	AQ	JULIO 29 30 31											

Tab. 14-11 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-17

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	20 de AGO' 91~20 de AGO' 91			0.3	0.3	—	5
	Perforación	21 de AGO' 91~21 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12
	Traslado	21 de AGO' 91~21 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
	Total	20 de AGO' 91~21 de AGO' 91			1.3	1.3	—	20
Longitud de perforación	Longitud planeada	20.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 20m			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	18.50m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	20.10 m	Recuperación de testigos	92.0%	0.00 — 20.10	92.0		
Tiempo de trabajo	Perforación	11° 00'	45.8%	34.4%				
	Levantado y bajando tubería	4° 00'	16.7%	12.5%				
	Levantando y bajando T. I.	4° 00'	16.7%	12.5%				
	Miscelánea	5° 00'	20.8%	15.6%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	20.10m/Período de trabajo		15.50 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	20.10m/Días trabajados		15.50 m/Día	
	Total	24° 00'	100 %	75.0%	20.10m/Período de perforación		25.10 m/Día	
	Preparación	2° 00'	— %	6.3%	20.10m/Días netos de perforación		25.10 m/Día	
	Traslado	6° 00'	— %	18.7%	Total Trabajadores/ 20.10m		1.0 Hombre/m	
G. Total	32° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 20.10m		0.6 Hombre/m		
				Levantando y bajando tubería 6 veces	Levantando y bajando T. I. 17 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

14.2.1.2 Resultados del estudio

- (1) Perforación MJF-4A (rumbo 40° , inclinación -80° , longitud de perforación 90,20m)

Esta perforación se ha realizado con el objeto de aclarar las condiciones de mineralización a niveles más bajas que -108m del extremo sudeste de la veta Esperanza y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas $X=6.979.963$, $Y=3.434.470$ a la altura de 2.610,41m de la cámara de sondeo (FC-4) excavada sobre el estrato superior de la misma veta. El diagrama del perfil estratigráfico de la geología de esta perforación se detalla en PL. 14-001 y el plano del corte geológico se indica en PL. 14-011.

Geología: Está formada principalmente por la monzonita y la veta Esperanza se captó en un tramo de 6,45m entre 57,30m - 63,75m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la zona de fracturación del estrato superior de la veta Esperanza en un tramo de 8,40m entre 48,90m - 57,30m es notable el brechado y la argilización. Asimismo, inmediatamente después de atravesar la veta Esperanza, en un tramo de 10,10m entre 63,75m - 73,85m, es intensa la silicificación y existen numerosas vetillas de cuarzo carbonato.

Mineralización: La veta Esperanza está formada por filones de carbonato con manganeso . cuarzo de un ancho cierto estimado de aproximadamente 3,5m. Las leyes medias en el encuentro con la veta fueron respectivamente de 1,31g/t de Au y 42,5g/t de Ag (nivel -168m) y dentro de un ancho cierto de aproximadamente 0,7m existieron partes de alta ley con 193g/t de Ag. Asimismo, en el tramo de 10,10m de la banda silicificada del estrato inferior de la veta Esperanza indica leyes de 0,8g/t de Au y 27g/t de Ag.

- (2) Perforación MJF-4B (rumbo 220° , inclinación -70° , longitud de perforación 40,25m)

Esta perforación se realizó con el mismo objeto que la perforación MJF-4A y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas $X=6.979.966$, $Y=3.434.473$ a la altura de 2.610,4m de la misma cámara de sondeo (FC-4). El diagrama del perfil estratigráfico de la geología de esta perforación se detalla en PL. 14-002 y el plano del corte geológico se indica en PL. 14-011.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza se captó en un tramo de 4.95m entre 29,20m - 34,15m.