

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

Facultad de Ingeniería Geológica, Minería y Metalúrgica



**ANALISIS MACROECONOMICO  
DE LA  
MINERIA NACIONAL**

**TESIS**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO DE MINAS**

**ELVIS WILLIAM VALENCIA CHAVEZ**

**PROMOCION - 88-II**

**LIMA - PERU**

**1992**

Dedico la presente, a mis padres  
Fausto y Maria Angela por su  
constancia y fé en mi.

## INDICE

INTRODUCCION . . . . .	8
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .	12
CAPITULO I . . . . .	17
LA COMPETITIVIDAD DE LA MINERIA NACIONAL	17
1.1 PRECIO DE LOS METALES . . . . .	18
1.1.1 EL COBRE . . . . .	20
1.1.2 PLOMO Y ZINC . . . . .	22
1.1.3 PLATA . . . . .	23
1.1.4 IMPORTANCIA DE LOS PRECIOS . . . . .	25
1.2 CALIDAD Y ACCESO AL RECURSO	25
1.3 COSTOS .	29
1.4 TECNOLOGIA .	52

1.5	ESTRATEGIA OPERATIVA . . . . .	59
<b>CAPITULO II</b>	. . . . .	66
	FACTORES MACROECONOMICOS INTERNOS QUE AFECTAN LA COMPETI- TIVIDAD DE LA MINERIA NACIONAL . . . . .	66
2.1	LA INFLACION Y DEVALUACION . . . . .	67
2.1.1	RECURSOS FINANCIEROS . . . . .	69
2.1.1.1	Préstamos Internacionales. . . . .	69
2.1.1.2	Préstamos nacionales. . . . .	70
2.1.1.3	Financiamiento a través de los proveedores. . . . .	70
2.1.1.4	Aportes de capital. . . . .	71
2.1.1.5	Acionariado difundido. . . . .	71
2.1.2	RECURSOS HUMANOS . . . . .	72
2.1.3	RECURSOS MATERIALES . . . . .	72
2.1.4	MEDIDA DE LA INFLACION EN UNA EMPRESA MINERA	73
2.1.5	ESTRATEGIAS ANTINFLACIONARIAS . . . . .	77
2.1.5.1	Conocimiento de la política económica del gobierno . . . . .	78
2.1.5.2	Posición monetaria favorable . . . . .	79
2.1.5.3	Niveles adecuados de existencias. . . . .	80
2.1.5.4	Adquisición de bienes de capital bajo la modalidad de arrendamiento financiero. . . . .	82

2.1.5.5	Reducción de los costos de producción y los gastos administrativos . . . . .	83
2.1.5.6	Diversificación de la producción	85
2.1.5.7	Estrategia de ventas . . . . .	86
2.1.5.8	Política laboral . . . . .	86
2.1.5.9	Necesidad de indexar la información financiera . . . . .	87
2.1.5.10	Impuestos . . . . .	88
2.1.5.11	Considerar posibilidades de fusión . . . . .	89
2.2	MARCO FISCAL . . . . .	90
<b>CAPITULO III . . . . .</b>		<b>92</b>
FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACION Y CONTROL DE UTILIDADES EN LA MINERIA . . . . .		92
3.1	DEFINICIÓN . . . . .	93
3.2	LA FUNCION DE LA ADMINISTRACION . . . . .	94
3.3	LA PLANIFICACION ADMINISTRATIVA . . . . .	105
3.4	LA FUNCION DE CONTROL RELACIONADA CON LA PLANIFICACION Y CONTROL DE UTILIDADES . . . . .	113

<b>CAPITULO IV</b> . . . . .	121
LA PLANIFICACION Y EL CONTROL EN LA COMERCIALIZACION DE MINERALES . . . . .	121
4.1 LA PLANIFICACION EN EL PROCESO DE LA COMERCIALIZACION DE MINERALES . . . . .	126
4.1.1 LOGISTICA EN LA COMERCIALIZACION DE MINERALES, CONCENTRADOS Y METALES. . . . .	126
4.1.1.1 Términos comerciales . . . . .	131
4.1.1.2 Supervisión en destino . . . . .	133
4.1.1.3 Canje de leyes . . . . .	138
4.1.1.4 Dirimencia . . . . .	139
4.1.1.5 Fletamentos . . . . .	141
4.1.2 CONTROL DE CALIDAD EN LA COMERCIALIZACION . . . . .	149
4.1.2.1 Control de calidad compras . . . . .	150
4.1.2.2 Certificaciones . . . . .	153
4.1.2.2 Control de calidad en las ventas . . . . .	155
4.2 ASPECTOS DE LA COMERCIALIZACION DE METALES . . . . .	162
4.2.1 DESCRIPCION DE LA COMERCIALIZACION . . . . .	162
4.2.2 LA COMERCIALIZACION DEL ZINC. . . . .	164
4.2.2.1 Condiciones de comercializacion del zinc . . . . .	165
4.2.2.2 Condiciones de entrega . . . . .	169

4.2.3	COMERCIALIZACION DEL PLOMO	171
4.2.3.1	Condiciones de comercialización del Plomo	174
4.2.3.2	Aspectos de la negociación de un contrato de plomo	179
<b>CAPITULO V</b>		<b>183</b>
PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION		183
5.1	CONTROL DE INVENTARIOS Y PRODUCCION	184
5.1.1	PRESUPUESTO DE INSUMOS	187
5.1.2	PRESUPUESTO DE COMPRAS Y DE INVENTARIO DE MATERIALES.	189
5.2	PLANIFICACION Y CONTROL DE COSTOS EN MANO DE OBRA DIRECTA	192
5.2.1	ENFOQUES DE LA PLANIFICACION DE LA MANO DE OBRA DIRECTA . .	196
5.2.2	PLANIFICACION DE HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA . .	197
5.2.3	PLANIFICACION DE LAS TASAS DE SALARIOS	201
5.2.4	PLANIFICACION Y CONTROL DEL PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA	202
5.3	PLANIFICACION Y CONTROL DE GASTOS INDIRECTOS .	204

5.3.1	PLANIFICACION DE GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	206
5.3.2	PLANIFICACION DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION . . . . .	208
<b>CAPITULO VI</b>	. . . . .	212
APLICACION DEL PLAN DE UTILIDADES		
	ANALISIS DE UNA EMPRESA MINERA NACIONAL . . . . .	212
<b>ANEXO 1</b>	. . . . .	243
<b>ANEXO 2</b>	. . . . .	245
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	. . . . .	247



## INTRODUCCION

La minería como cualquier otra actividad económica es una empresa con fines de lucro, es así que su principal objetivo es el de generar utilidades, el medio fundamental para llegar a ello es el de contar con una administración eficiente.

Teniendo en cuenta que las empresas mas eficientes del mundo ya no tienden a los máximos rendimientos sino a la maximización de utilidades, las actuales circunstancias de nuestro país hacen que los medios para llegar a nuestros objetivos se hagan mas difíciles dada la inestabilidad económica en que vivimos. Es necesario que la administración cuente con todas las herramientas a su alcance y con la mayor objetividad posible del negocio minero para hacer frente a problemas originados muchas veces fuera del alcance y control de la empresa.

Es necesario así, conocer en primer lugar ampliamente el entorno que rodea a nuestra actividad económica a nivel nacional e internacional, esto es referirse a la competitividad, en segundo lugar tener en nuestras manos las herramientas que nos brinda la administración para el logro de los fines buscados.

De esta manera la presente investigación se referirá a estos dos puntos específicos. Con el fin de realizar un diagnóstico de la industria minera nacional.

Mucho se ha hablado de la competitividad en los últimos años, sobre todo cuando el mundo se está organizando mediante bloques de cooperación económica, los países que se queden fuera de este contexto son lógicamente los que no obtendrán los beneficios y quedarán fuera de competencia en el entorno mundial. Básicamente cuando se habla de competitividad, esta se tiene que circunscribir en dos niveles; a nivel de la empresa misma cuando se habla de calidad de mineral, costos, tecnología usada; y en otro nivel dentro del cual la empresa minera no tiene control y en ella tendremos dos subniveles, el primer subnivel es la situación política-económica del entorno de la empresa, y el segundo subnivel cuando se habla de los factores internacionales, como son los precios de los metales, acceso a la tecnología y los costos internacionales.

Así el contar con una buena administración es el contar con una gerencia que no solo entienda el proceso productivo específico de la empresa sino que comprenda y entienda el entorno dentro del cual se desarrolla nuestra actividad económica, por otro lado que logre una buena coordinación del esfuerzo humano, esto es, el lograr metas mediante la utilización del esfuerzo de otras personas. Así el proceso administrativo puede considerarse como el esfuerzo administrativo total operando en un objetivo particular que incluye la toma de decisiones, la aplicación de técnicas y procedimientos seleccionados y la motivación de individuos y grupos para lograr objetivos específicos.

El objetivo de la presente tesis es realizar un estudio macroeconómico de la minería a nivel mundial tomando con énfasis nuestro a nuestro país, para así poder visualizar como la inflación ataca a la minería.

La planificación y control de utilidades significa el desarrollo y aceptación de objetivos y metas así como de la movilización eficiente de una organización para alcanzar los objetivos y metas.

El establecimiento de objetivos empresariales representa el nivel más fundamental de la toma de decisiones en el

proceso de planificación. Los objetivos representan una expresión del estado futuro deseado a largo plazo.

A pesar de que los conceptos y técnicas de administración son comunes para cualquier tipo de actividad, en el caso de la minería requiere una especial atención dada que es una actividad económica con recursos finitos, y que es el motivo principal de la presente investigación.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- 1.- Para poder lograr una adecuada planificación y control de nuestras utilidades es necesario tener información de todos los parámetros competitivos, ya que el primer objetivo gerencial es el de tener una visión clara de nuestra posición minera en el contexto internacional y fijar los parámetros que pueden afectar nuestra rentabilidad.
  
- 2.- Para lograr el principal objetivo de esta investigación, que es planificar y controlar nuestras utilidades en la actividad minera, es necesario conocer los cinco factores que miden mi competitividad y que son: precios de los metales, calidad del recurso minero, costos, tecnología y gerencia estratégica. Los cuales analizados independientemente y aplicados a la operación brindan un marco adecuado y preciso

para lograr los objetivos del negocio minero. Saber la tendencia de los precios de los metales, conocer ampliamente la calidad del recurso minero, planificar mis costos, estar consciente de la tecnología aplicada en el mundo, y tener una estrategia operativa (gerencia) eficiente logrará que la operación ya no sea vista desde un punto de vista netamente productivo sino que permite que se tenga un concepto macro de mi operación ya que parte de su rentabilidad depende de factores externos a ella.

3.- La importancia de los precios en la minería es vital, debido a que puede significar el límite entre las utilidades o pérdidas en la operación, una baja en las cotizaciones de los metales va a significar dos consecuencias muy graves, la primera es que se va a recibir menor cantidad de dinero por igual producción y la segunda es que las reservas cubicadas a un determinado precio van a disminuir debido a que esta variación afecta directamente la ley de corte, las empresas mineras se anticipan a esta variable económica aumentando su producción o elevando la ley de su mineral con lo que se produce una consecuencia muy grave que es la disminución de la vida de la mina. Otra de las razones importantes de tener en cuenta el precio de los metales y su ten-

dencia está en la posibilidad de manejar eficientemente operaciones de coberturas u opciones en las bolsas de metales con el fin de asegurar el precio pactado en un contrato comercial.

4.- La tecnología es nuestro principal medio para controlar y de ser posible disminuir los costos de producción. La tecnología es el medio para luchar contra la contaminación, el efecto de invernadero y los problemas de salud de los trabajadores. De ahí la importancia de la tecnología en la competitividad, planificación y control de la industria minera.

5.- La importancia de una efectiva política comercial en la empresa minera que se traduzca en lograr los mejores términos en el contrato y usar paralelamente los mecanismos de futuros (coberturas y opciones) me aseguran en el primer caso lograr conseguir márgenes de utilidad y en segundo lugar permite conseguir asegurar un precio en el mercado para mi producto comercializado y poder lograr márgenes adicionales mediante el efectivo uso de los mecanismos de bolsa. Lo que me permitirá contar con recursos financieros adicionales a ser usados en mi operación.

6.- Un programa total de planificación y control de utilidades incluye un sistema para planear y controlar los varios aspectos de insumos usados en el proceso productivo minero. Aquí entonces se tiene el problema de determinar el equilibrio óptimo entre planear y controlar lo siguiente:

las necesidades de insumos para el proceso minero

los niveles adecuados de inventarios

las compras de insumos.

7.- Un programa de planificación y control no satisface las necesidades específicas con respecto a problemas esenciales de personal, pero si dedica consideración cuidadosa a ellos y ayuda a colocarlos en una perspectiva apropiada. La planificación cuidadosa y el control realista de costo de mano de obra a largo plazo beneficiará tanto la compañía como a sus empleados.

8.- En el desarrollo de un plan de utilidades, hay que planificar los gastos cuidadosamente. La planificación de gastos debe concentrarse en (1) proyectar las salidas de caja y (2) controlar eficazmente los costos. Los administradores deben considerar la planificación y control de gastos como necesaria



para mantener niveles realistas de gastos esenciales para apoyar los objetivos y programas planeados de la empresa. Así, la planificación de gastos no debe concentrarse en reducir gastos sino mas bien en utilizar eficientemente los recursos limitados.

- 9.- El proceso de planificación coordina un plan de utilidades a largo plazo y un plan de utilidades a corto plazo (anual), esto en un proceso de planificación basado en responsabilidades bien definidas. "Los estados financieros planeados" se desarrollan para comunicar los resultados financieros netos de los diversos planes parciales y compromisos funcionales.

## **CAPITULO I**

### **LA COMPETITIVIDAD DE LA MINERIA NACIONAL**

La minería es por tradición en nuestro país una de las actividades más importantes, es una actividad dada la poca infraestructura industrial, netamente exportadora, ya que, en los últimos años no se ha logrado aun realizar crecimientos verticales que hagan consumir internamente el volumen de producción de la minería.

Por otro lado al ser una actividad netamente exportadora y estar sus precios en función de cotizaciones internacionales, tiene que ser evaluada en base a la competitividad internacional. La competitividad a nivel internacional la evaluaremos en los siguientes términos.

**PRECIO DE LOS METALES**

**CALIDAD DE LOS RECURSOS**

**COSTOS**

## TECNOLOGIA

### ESTRATEGIA OPERATIVA

Para poder lograr una adecuada planificación y control de nuestras utilidades es necesario tener información de todos los parámetros antes descritos ya que el primer objetivo gerencial es el de tener una visión clara de nuestra posición

minera en el contexto internacional y los parámetros que pueden afectar nuestra rentabilidad.

#### 1.1 PRECIO DE LOS METALES

El mercado de la minería está dado por las grandes empresas consumidoras de metales y concentrados pero el precio no es fijado ni por los productores ni por los consumidores, sino por las grandes bolsas de metales tanto de Londres como la de New York, son en dichos lugares en donde se fija el precio del metal y sobre el cual no se tiene ningún control, ya que está fijado por la oferta y la demanda, por lo que se dice que la minería en general es una actividad tomadora de precios.

Esto hace que tengamos una situación de libre competencia debido a que ningún país posee la capacidad de controlar el mercado de metales, ya que nadie posee una capacidad monopólica de producción o demanda de metales, es así que se tiene un mercado en el cual se da una competencia casi perfecta dentro de un mercado libre, así podemos observar que Chile que es el primer productor de cobre en el mundo participa con solo el 17% de la producción mundial, en nuestro caso la posición de productores a nivel mundial varía entre el segundo al octavo lugar para los cuatro metales que producimos sin embargo la incidencia sobre el total de la producción es una diminuta proporción, así en el caso de la plata en el cual somos segundos productores llegamos al 12% y el cobre que

representa el 50% de divisas ingresadas al país por la minería representa el 4% de la producción mundial, es por esta razón que no tenemos ninguna posibilidad de fijar precios.

Una de las posibilidades de poder controlar de alguna manera este factor es, mediante un análisis de la tendencia de estos precios en el futuro, lógicamente que este pronóstico no es del todo seguro pero su

apreciación es aproximada mediante el estudio de las estadísticas de oferta y demanda mundial de los metales, los cuales son los que fijan los precios. De esta manera se pueden estimar los límites de descenso de precios e inferirse una posición estratégica a tomar, en el caso que se tenga una operación minera en actividad o se esté realizando el estudio de factibilidad de un proyecto.

#### **1.1.1 EL COBRE**

El mercado internacional del cobre ha tenido un largo período de altos precios, este empieza en 1987 y ha sido continuo hasta el año 1992, sin embargo en el presente año ha mostrado una caída en alrededor del 22%. Pero en realidad los niveles de stocks, las limitaciones del mercado mundial inclinarán el balance en el futuro. Sin embargo el constante aumento de las provisiones de cobre tienden a incrementar los stocks mundiales obligando a una ligera baja en el precio en el futuro inmediato, teniendo en cuenta además que en los siguientes años serán puestos en marcha nuevos proyectos de cobre que obligará a una sobre oferta del metal.

Mientras que el consumo de cobre refinado se proyecta a un crecimiento ya que se prevee un mayor impulso en los años 90 en los países industrializados y por otro lado la expansión de capitales hacia este sector será continua. Los cambios políticos y económicos en Europa así como el crecimiento de estas economías implicarán un sustancial incremento en el consumo de metales, incluido el cobre. Pero esto está lógicamente en función de que la recesión mundial no continúe. Los recientes incrementos en los consumos de cobre dejaron de lado los temores a la facilidad con la que podría ser sustituido con otros materiales como el aluminio y plásticos.

Se prevee que para el período 92-94, la capacidad mundial de cobre refinado se podría incrementar en un 11%. Estos incrementos en la capacidad están localizados básicamente en Latino América, con Norte América y Asia en menor proporción. En el largo plazo muy pocos proyectos están en prospecto. Pero la gran importancia radica en la tecnología, como la extracción por solventes y el electrowinning (SxEw) que está en desarrollo en los países industrializados y que, redundará en reducir los costos promedios de producción de refinados.

### 1.1.2 PLOMO Y ZINC

Los precios del plomo y del zinc han alcanzado niveles altos de precios hasta el año 1992 sin embargo tal como acontece en el cobre ha experimentado una fuerte baja en sus cotizaciones la cual se prevee durará buen tiempo. Esto básicamente debido a problemas de recesión mundial que afectan el consumo industrial, problemas de abastecimiento de estos metales, altos stocks y la depreciación del dolar norteamericano. Aunque a corto plazo la tendencia sigue siendo a una baja en sus precios, esta no será drástica.

La demanda futura para el plomo depende de la producción de baterías, y automóviles. Sin embargo, los problemas recesivos en los países industrializados han originado un descenso en la producción de artículos manufacturados. Mientras que en el zinc también se prevee un ligero crecimiento en su consumo, pero este metal es altamente sensitivo a las fluctuaciones en actividades industriales y vulnerable a la sustitución en el mediano plazo.

Durante los próximos años la capacidad minable del plomo (1992-1995) preveen un incremento de 350,000

tons, esto será en operaciones en Canada, Australia, Latino América y Asia. Mientras que en el zinc se prevee un incremento de 600,000 toneladas y en los mismos países mencionados anteriormente así como en Turquía y Tailandia.

### 1.1.3 PLATA

El mercado de la plata ha experimentado en los últimos años bajas y tendencias declinantes en sus precios y una sobre oferta del metal desde 1983. A pesar que existe una tendencia al crecimiento de la demanda para usos industriales. Mientras que precios no se esperan que crezcan en el futuro. Sin embargo en el año 1993 ha experimentado un ligero repunte que ha dado alivio a los productores de este metal estando a un nivel por encima de las 5.0 US\$/oz.



COTIZACION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION				
PERIODO	COBRE	PLOMO	PLATA	ZINC
	LME GRADE A SETT cUS\$/Lb	LME SETT cUS\$/Lb	H&H US\$/OzTr	PROD.EUROP. US\$/TM
1985	63.24	17.73	6.14	836.529
1986	61.13	19.42	5.47	794.605
1987	79.18	27.10	7.01	820.961
1988	113.13	29.00	6.53	1181.111
				LME S.H.G. cUS\$/Lb
1989	129.96	30.70	5.49	75.27
1990	120.78	36.80	4.82	68.90
1991	106.09	25.54	4.04	50.66
1992	103.47	24.52	3.94	57.72
1993				
ENERO	102.45	19.84	3.68	48.14
FEBRERO	100.36	18.78	3.64	48.65
MARZO	97.54	18.41	3.67	45.20
ABRIL	88.48	19.08	3.96	45.58
MAYO	81.37	18.46	4.45	44.48
JUNIO	84.27	17.91	4.38	42.02
JULIO	87.40	17.61	5.04	42.08

FUENTE: Metals Week, SONAMINPET

#### 1.1.4 IMPORTANCIA DE LOS PRECIOS

La importancia de los precios en la minería es vital, debido a que puede significar el límite entre las utilidades o pérdidas en la operación, una baja en las cotizaciones de los metales va a significar dos consecuencias muy graves, la primera es que se va a recibir menor cantidad de dinero por igual producción y la segunda es que las reservas cubiertas a un determinado precio van a disminuir debido a que esta variación afecta directamente la ley de corte, las empresas mineras se anticipan a esta variable económica aumentando su producción o elevando la ley de su mineral con lo que se produce una consecuencia muy grave que es la disminución de la vida de la mina. Otra de las razones importantes de tener en cuenta el precio de los metales y su tendencia está en la posibilidad de manejar eficientemente operaciones de coberturas u opciones en las bolsas de metales con el fin de asegurar el precio pactado en un contrato comercial.

#### 1.2 CALIDAD Y ACCESO AL RECURSO

Un país posee recursos naturales mineros, siempre y cuando estos puedan ser explotados económicamente y

sean accesibles, de nada le sirve a un país poseer recursos de muy buena calidad si es que no posee la capacidad de acceder a él, al hablar de acceso se habla de dos factores importantes, el acceso físico mediante infraestructura vial y el acceso a su explotación mediante la experiencia o el conocimiento (Know how) para el aprovechamiento de dicho recurso en beneficio de su entorno.

Cuando se comienza a evaluar un proyecto minero lo primero que se debe tener en cuenta, es determinar que clase de recurso tiene en que cantidad, lógicamente de mineral, estos dos parámetros significarán una larga secuencia de operaciones, para determinar si el proyecto es rentable o no. El hecho de determinar estas cantidades significarán una gran inversión dependiendo de la envergadura de la operación y las posibilidades financieras que se poseen. Una vez determinado, se tiene una evaluación de la cantidad aproximada de mineral y desmonte que se tiene que extraer para recuperar el mineral, según el método de explotación que se elija. Lógicamente el análisis financiero que se haga se realiza a un determinado precio de metal, el cual si se altera, afectará también a las reservas de mineral.

La importancia de la calidad del recurso en la planificación y control de utilidades dentro de la minería radica en que éste constituye el factor preponderante para que exista la operación sin el recurso no existe razón de ser del negocio minero.

Una de las medidas de comparar la competitividad de un país respecto al otro en el campo minero, es mediante sus ventajas comparativas en cuanto a sus recursos naturales, en nuestro caso siempre se ha hablado de que nuestro país es netamente minero, que esta lleno de recursos minerales por explotar y que las leyes de nuestros minerales son mejores. Es necesario conocer mediante un serio análisis esta realidad.

PRODUCCION Y LEYES DE MINERALES DE PLOMO Y ZINC					
AÑO 1990					
PAIS	MINERAL MILES TMS	LEY DE CABEZA		CONTENIDO PAGABLE MILLONES LBS.	
		% Pb	% Zn	Pb	Zn
E.E.U.U.	16,379	5.30	3.95	971,300	992,100
PERU	9,689	1.96	6.50	307,300	965,200
AUSTRALIA	12,155	5.40	8.27	1'060,800	1'539,400
CANADA	25,701	0.65	5.48	431,300	2'158,600
MEXICO	11,623	1.31	2.15	246,800	382,000

De acuerdo a análisis hecho en base a las publicaciones del prestigioso grupo de analistas Brook & Hunt Asoc. de Inglaterra, se ha conseguido información de los principales productores de plomo y zinc, vemos por ejemplo en el caso de plomo que EEUU tiene una ley promedio de 5.30% de cabeza, mientras que Australia tiene 5.40% el Perú cuenta con una ley de 1.96% lo cual lógicamente disminuye las ventajas comparativas de nuestro país respecto a otros productores competidores. En el caso del zinc Australia tiene 8.27% de ley de cabeza y el Perú tiene 6.50% pero en este caso si supera a los demás competidores, cuyos promedios están por debajo. La diferencia radical consiste cuando comparamos las TMS de mineral extraídas por cada país, así tenemos que entre nuestros cuatro principales competidores nosotros tenemos la menor producción, por lo que si observamos en el mismo cuadro resumen los contenidos pagables por cada uno de los metales vemos que la ley está en función también para efectos de competitividad del tonelaje producido y del contenido pagable.

Si nos referimos a inversión extranjera de las grandes empresas mineras en países con recursos mineros interesantes tenemos que la tendencia actual, como en el caso de la compañía Rio Tinto Zinc (RTZ) es

no centrarse en productos o áreas geográficas específicas, sino que el mayor énfasis lo pone la calidad del recurso minero (ley) y la oportunidad que ofrece para un desarrollo rentable a largo plazo. Así en el caso de la RTZ, sus inversiones han estado en minas como Neves Corvo, Escondida y Binham Canyon, no por que estas tres sean de cobre sino por la calidad de estos tres yacimientos. Siendo así un componente importante para resistir etapas de recesión o de precios bajos, los yacimientos de alta calidad.

### 1.3 COSTOS

En los años 80, cuando la creencia general era de un crecimiento lento en el mercado de metales, los productores de costos mas altos pensaban que su mayor esperanza de salvación radicaba en reducir sus costos, mientras que los productores de costos mas bajos con grandes reservas pensaban en expandir su participación en el mercado a costa de sus rivales de costos mas altos.

Suponían, muchas veces en forma errada, que iban a poder dejar fuera del negocio a sus colegas más

débiles produciendo a su potencial máximo y sin tomar en cuenta mayormente los equilibrios entre la oferta y la demanda. Así tenemos en el caso del cobre esto fue más evidente, empresas como Codelco (Chile) en los últimos años del 80, tenían como objetivo el maximizar su producción.

Aunque la mantención o expansión de la participación en el mercado puede ser un objetivo muy importante para una compañía manufacturera, es inapropiado para el sector minero. El capital de este último es mucho menos transferible, dado que su mayor parte se encuentra dentro de la tierra. Así los costos relativos y la escala, están fijados principalmente por las características geológicas y geográficas del yacimiento, más que por la participación global en el mercado. Los metales son bienes fungibles cuyo precio está determinado, como ya lo habíamos mencionado, por la interacción de la oferta y la demanda en los mercados mundiales. Ningún productor por si solo puede esperar controlar el nivel y la tendencia de los precios durante un período significativo. Los productores del metal primario no sólo enfrentan circunstancias económicas muy diversas sino que también deben encarar el suministro errático de materiales reciclados, que tienen estructura de

costos y patrones de suministro completamente diferentes. Muchos de los productores de costos más altos, tales como los productores de cobre del África Central, tienen en sus operaciones importantes objetivos sociales y políticos que están por encima de la maximización de beneficios. No pueden darse el lujo de dejar de producir, aun cuando experimenten pérdidas monetarias durante períodos prolongados. Debido a que el cobre es un elemento tan importante en sus ingresos de exportación y del ingreso nacional que Zambia, y probablemente Zaire, preferirían ajustar sus tasas de cambio antes de reducir la producción. De aquí que la expansión de la producción por otros productores a despecho de cualquier impacto adverso en los equilibrios de la oferta y la demanda, tiende a asegurar una sobrecapacidad y un debilitamiento en los precios, en el caso del cobre que hemos presentado como ejemplo.

En el punto anterior de este mismo capítulo me referí a las leyes de minerales de plomo y zinc de los principales países productores y principales competidores del Perú en su producción, de acuerdo a las publicaciones de Brook & Hunt Asoc. tenemos tal como muestra los cuadros adjuntos los costos unitarios de plomo y zinc por países subdividida en cuatro gran-



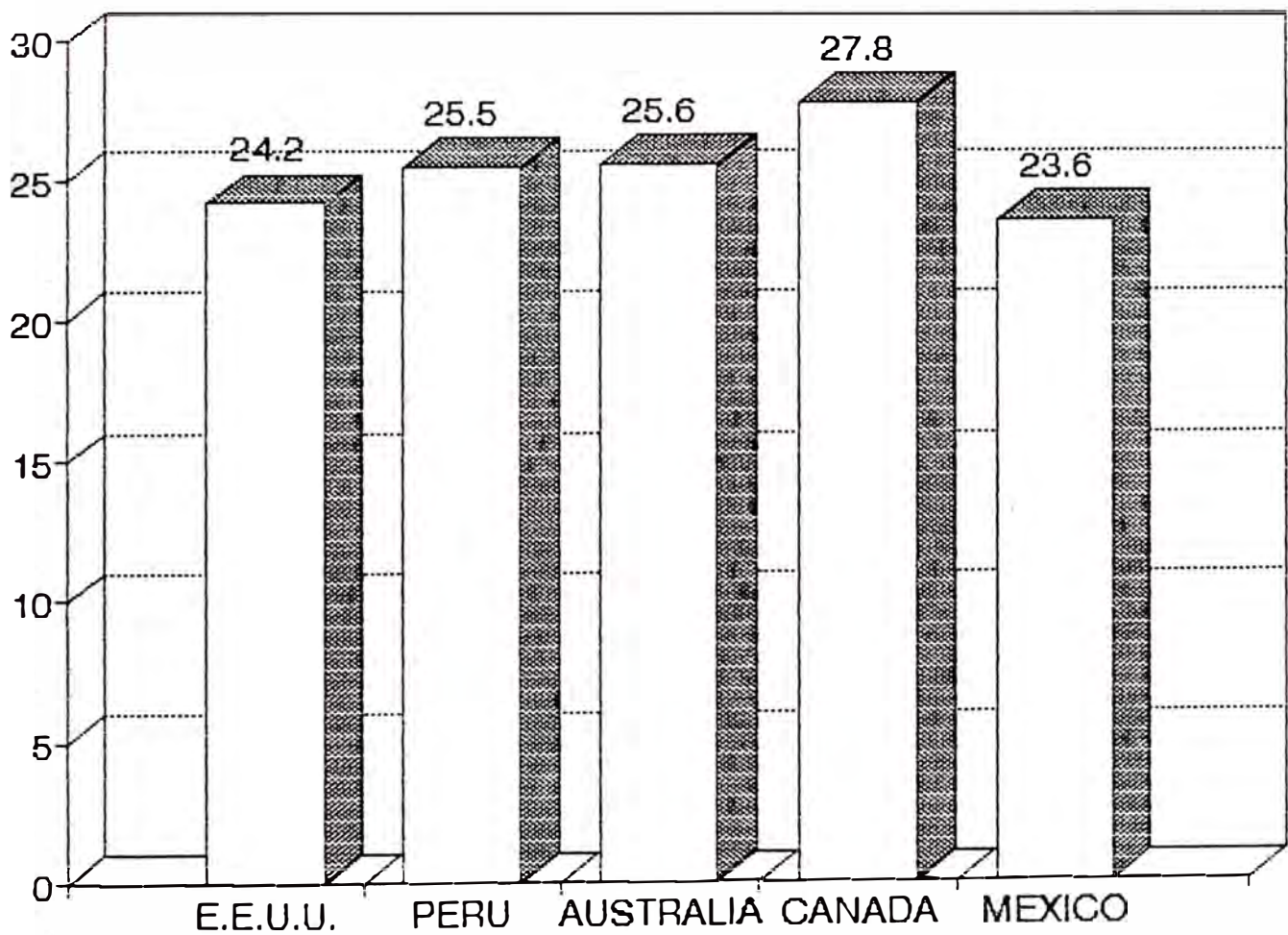
des rubros: costos directos, depreciación, costos indirectos y gastos financieros. Tal como se aprecia en el cuadros siguientes.

COSTOS UNITARIOS DE PLOMO AÑO 1990 US\$/TM					
	COSTOS DIREC.	DEPREC.	COSTOS INDIREC.	GASTOS FINANC.	COSTO TOTAL
E.E.U.U.	24.2	3.9	2.4	0.1	30.5
PERU	25.5	1.2	11.6	1.4	39.6
AUSTRALIA	25.6	2.4	1.4	0.2	29.6
CANADA	27.8	2.0	0.9	0.6	31.3
MEXICO	23.6	1.0	1.9	0.7	27.2

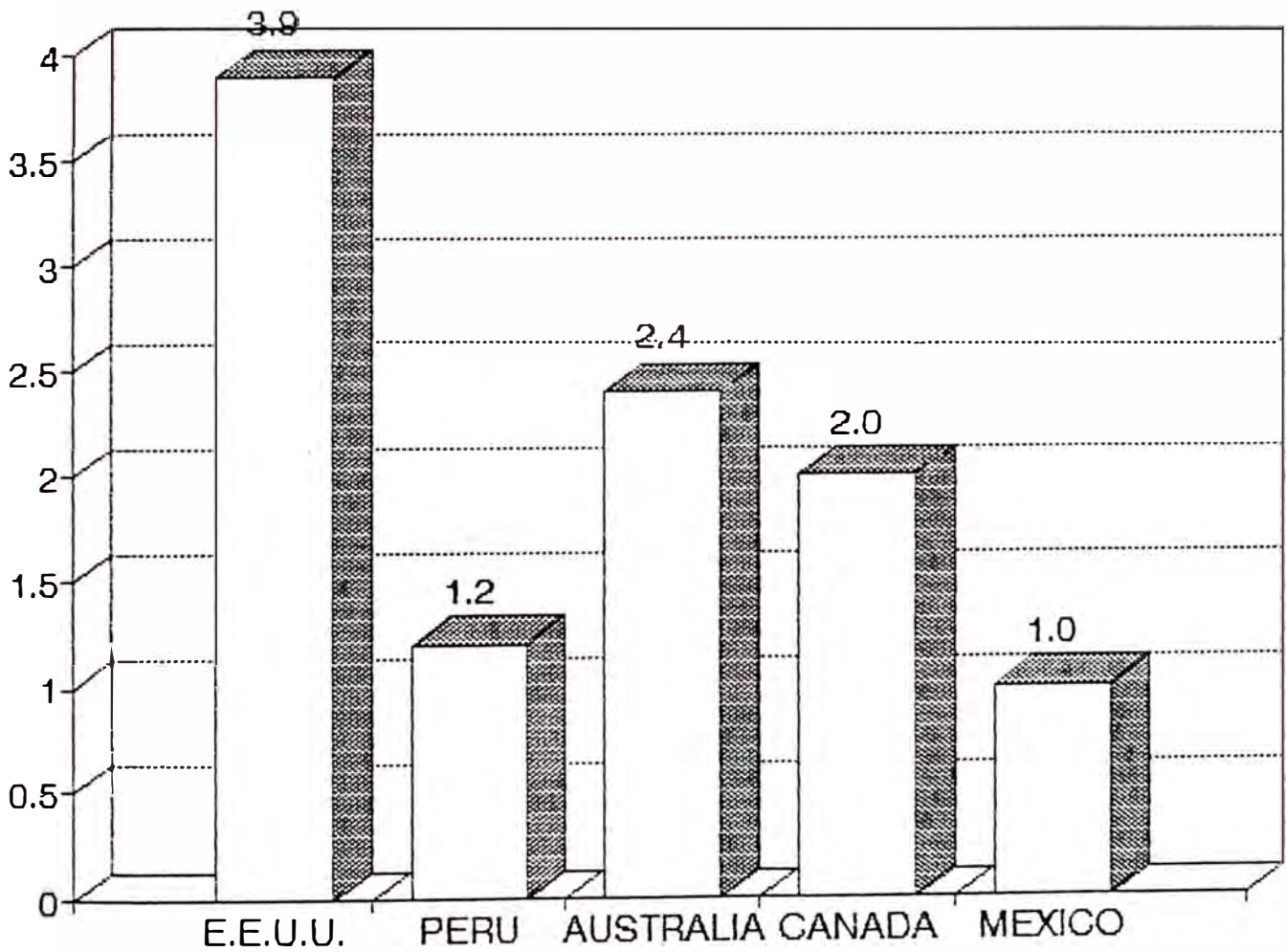
**COSTOS UNITARIOS DIRECTOS**

DE PLOMO AÑO 1990

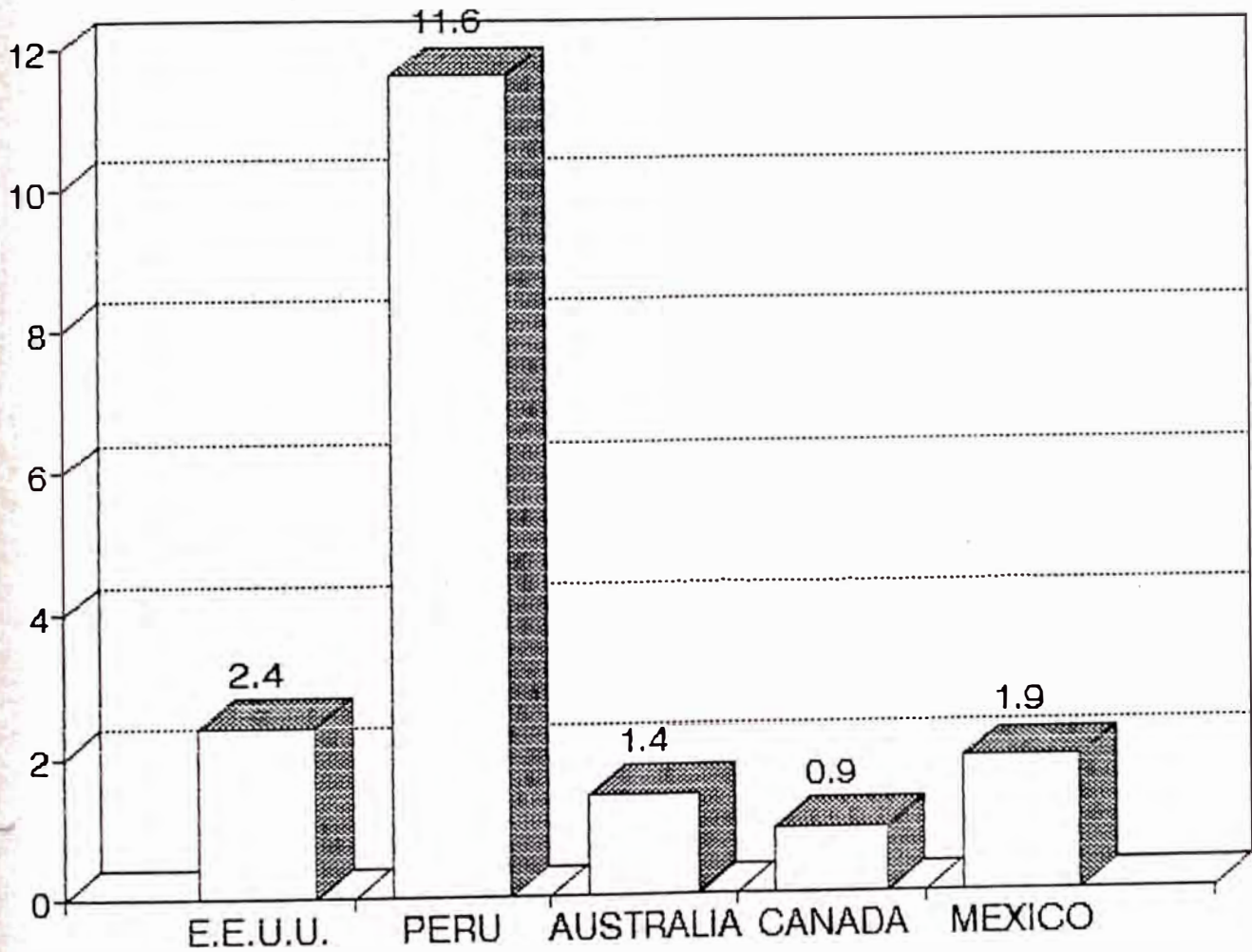
US\$/TM



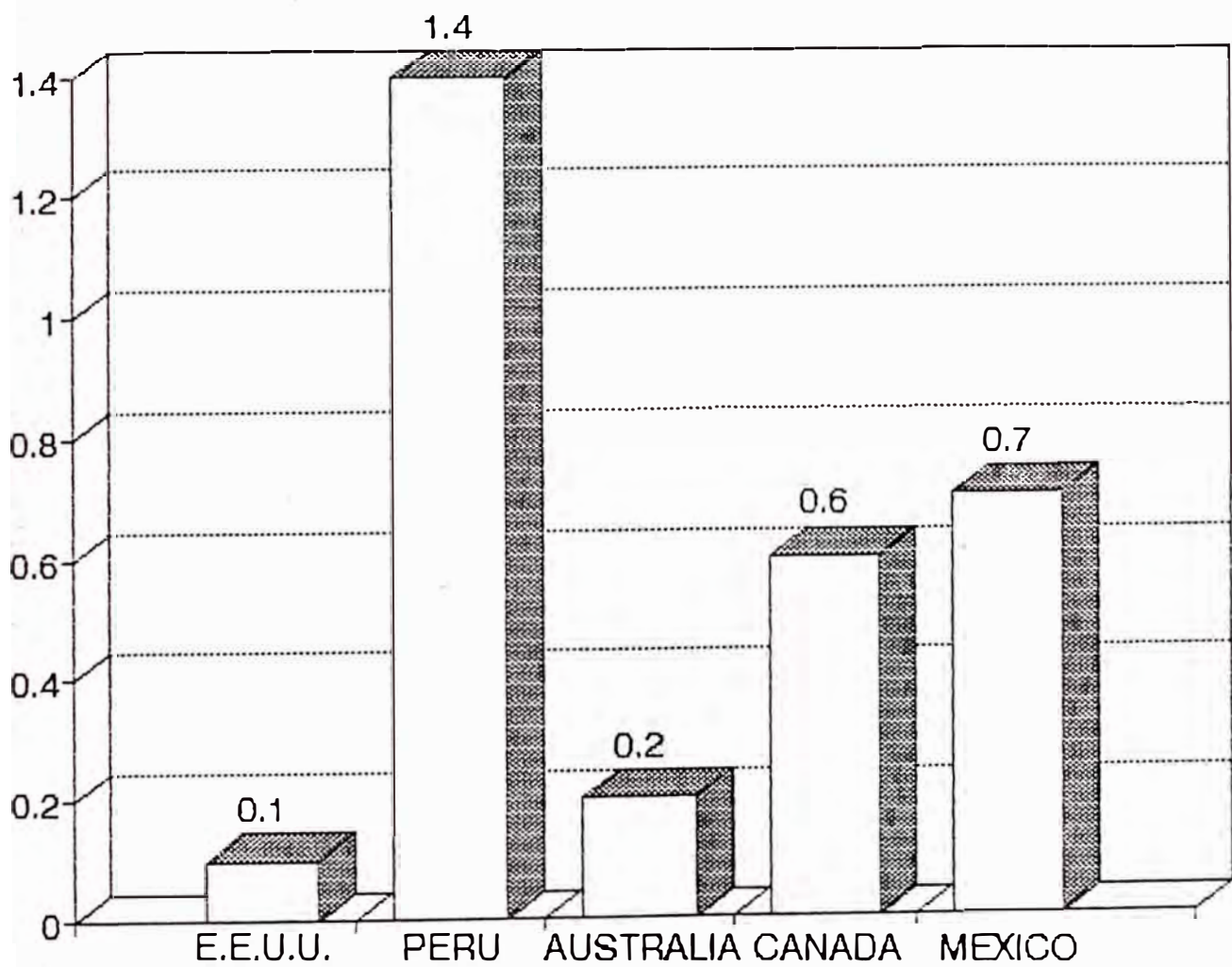
**COSTOS UNITARIOS DEPRECIACION  
DE PLOMO AÑO 1990  
US\$/TM**



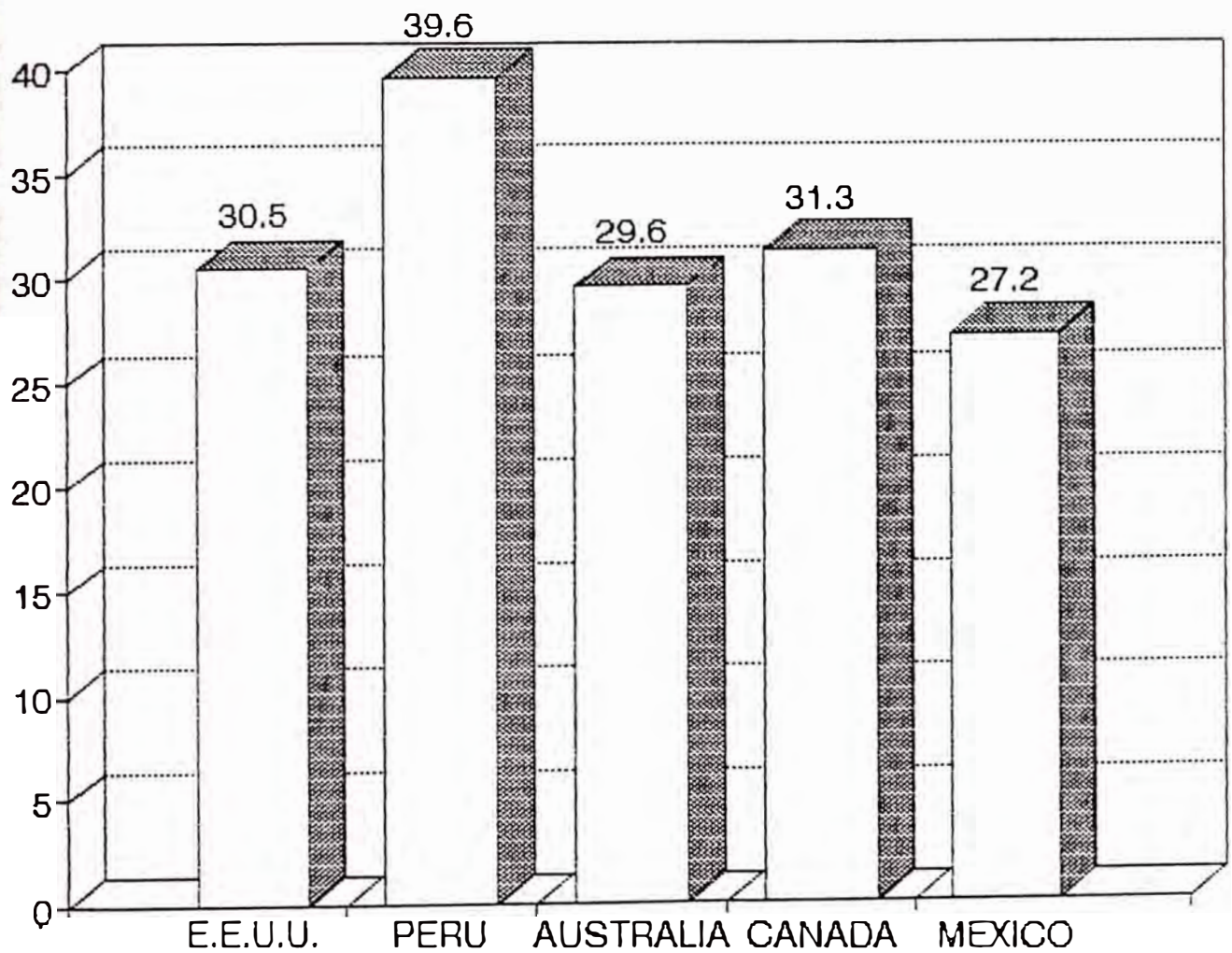
**COSTOS UNITARIOS INDIRECTOS  
DE PLOMO AÑO 1990  
US\$/TM**



**COSTOS UNITARIOS GASTOS  
FINANCIEROS DIRECTOS  
DE PLOMO 1990  
US\$/TM**



**COSTOS UNITARIOS TOTALES  
DE PLOMO AÑO 1990  
US\$/TM**



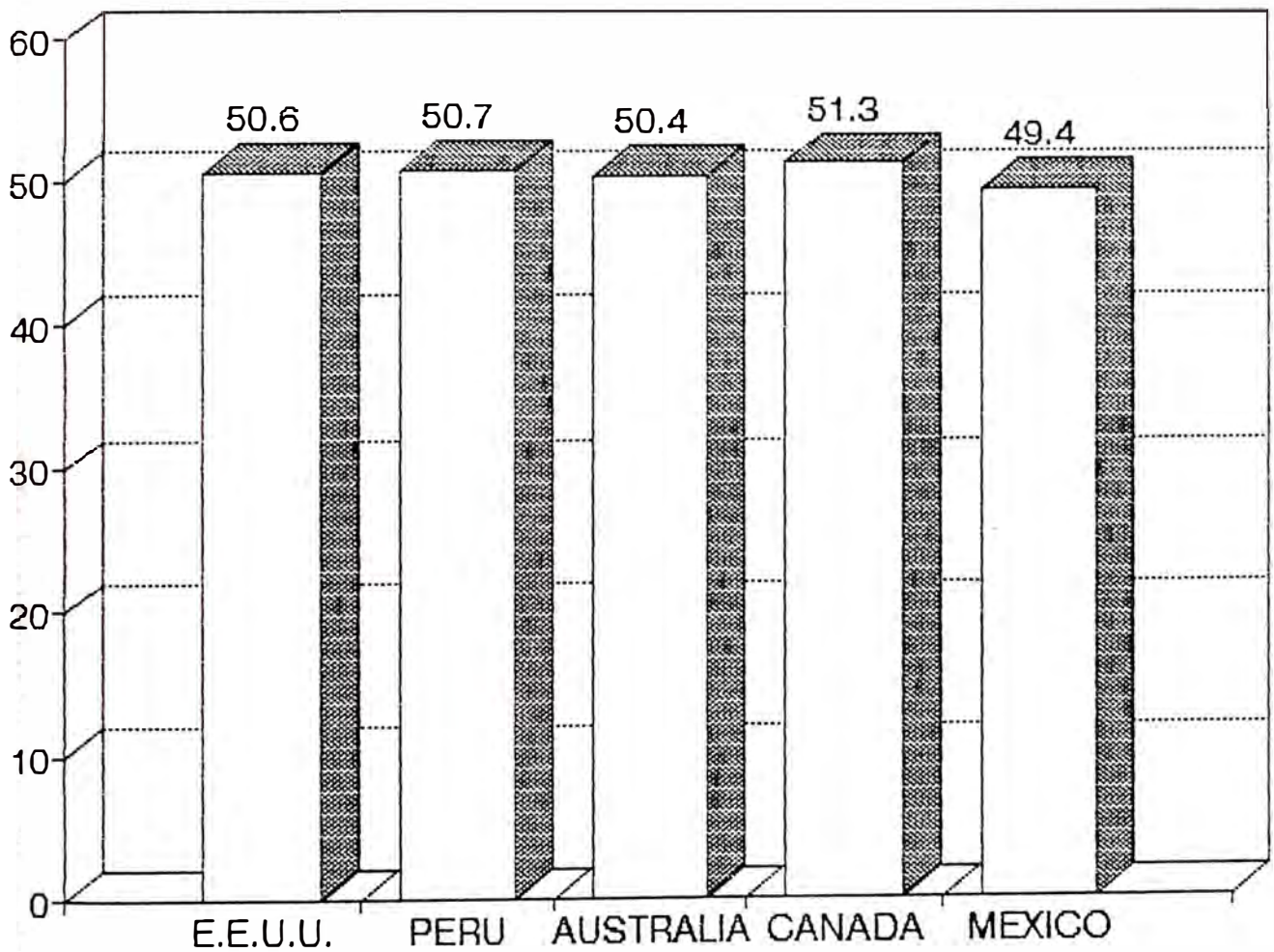
COSTOS UNITARIOS DE ZINC AÑO 1990 US\$/TM

	COSTOS DIREC.	DEFREC.	COSTOS INDIREC.	GASTOS FINANC.	COSTO TOTAL
E.E.U.U.	50.6	4.6	2.3	0.1	57.5
PERU	50.7	1.9	18.1	2.6	73.3
AUSTRALIA	50.4	3.9	2.1	0.3	56.6
CANADA	51.3	4.2	1.9	0.8	58.2
MEXICO	49.4	1.4	2.7	1.1	54.5

**COSTOS UNITARIOS DIRECTOS**

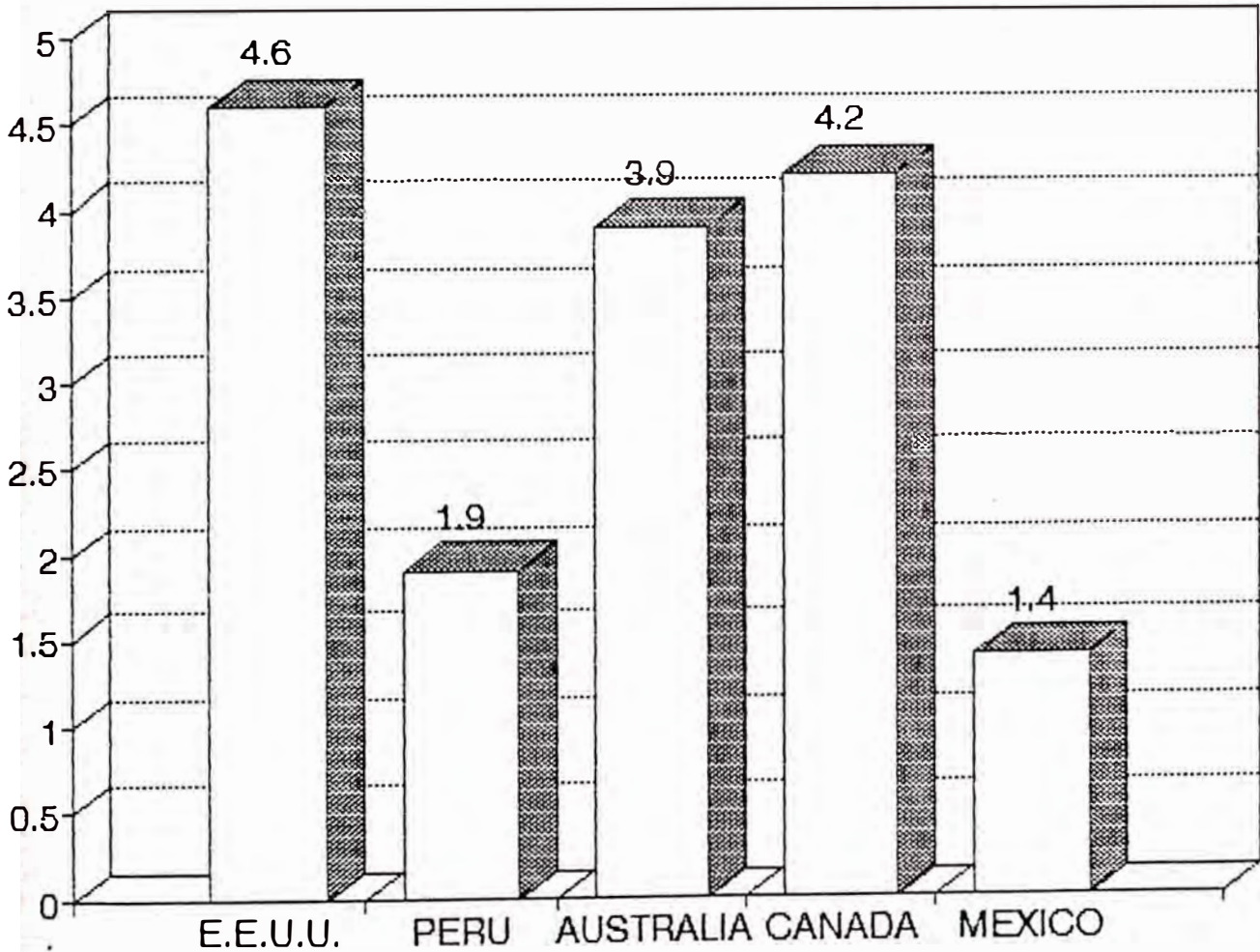
**DE ZINC AÑO 1990**

**US\$/TM**

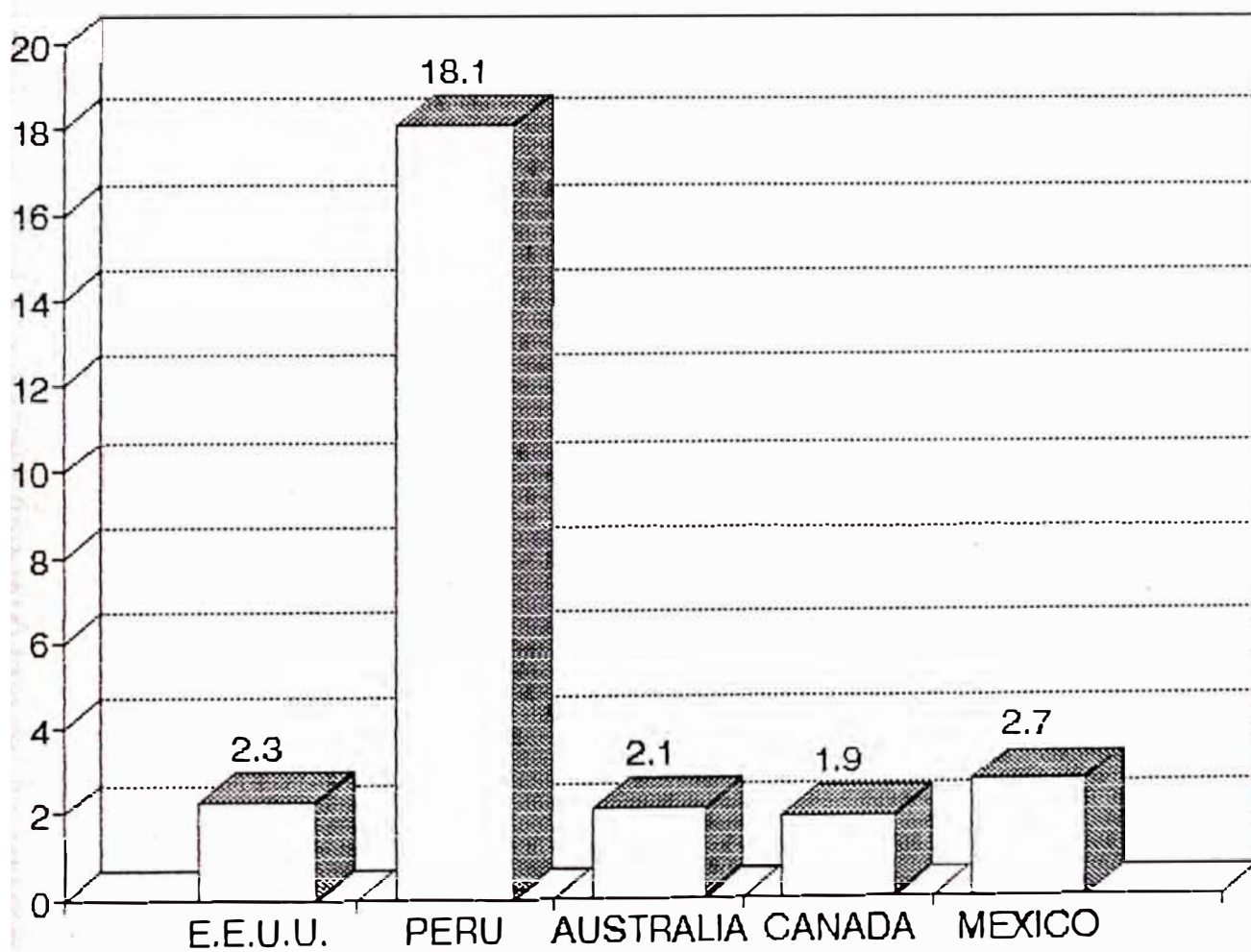




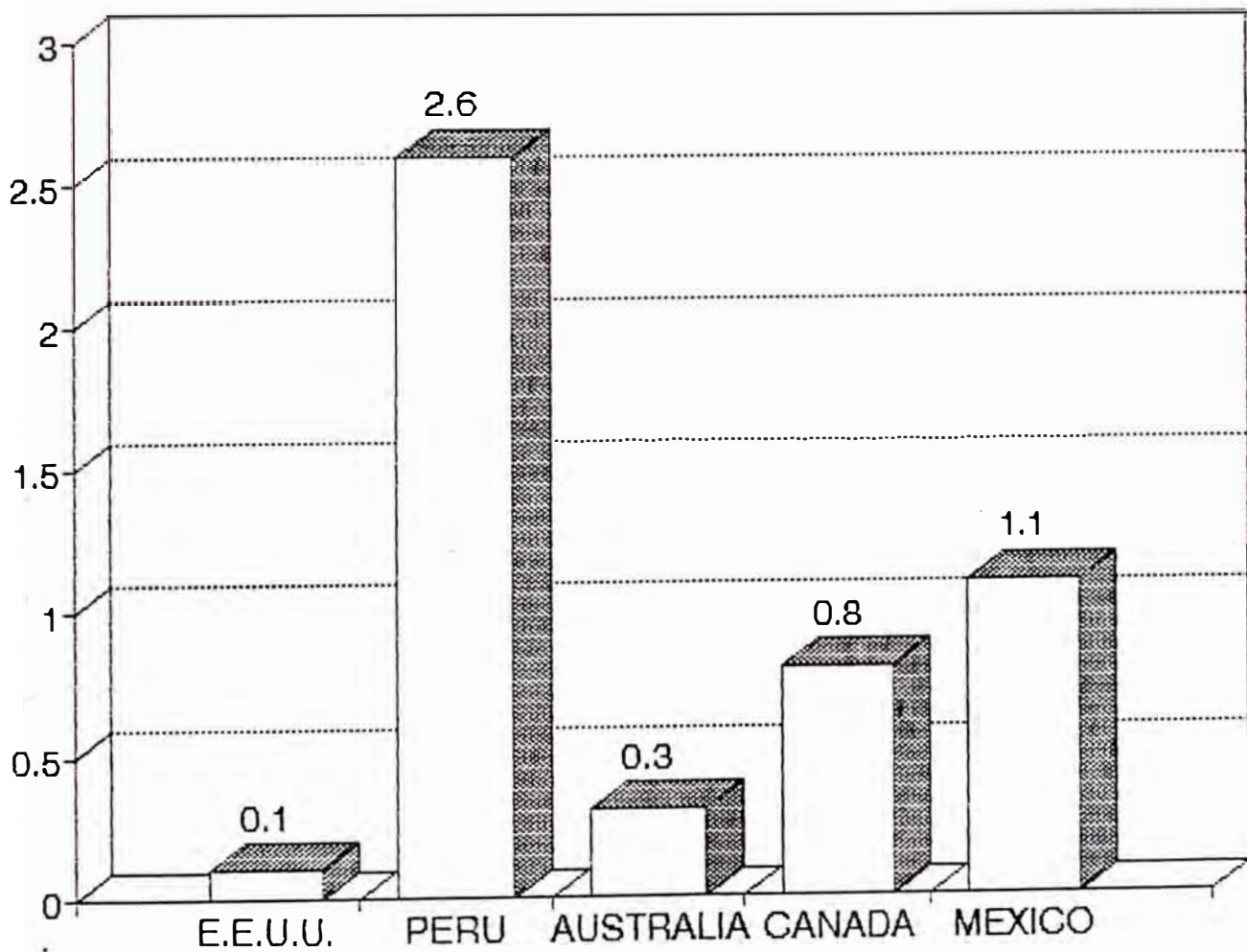
**COSTOS UNITARIOS DEPRECIACION  
DE ZINC AÑO 1990  
US\$/TM**



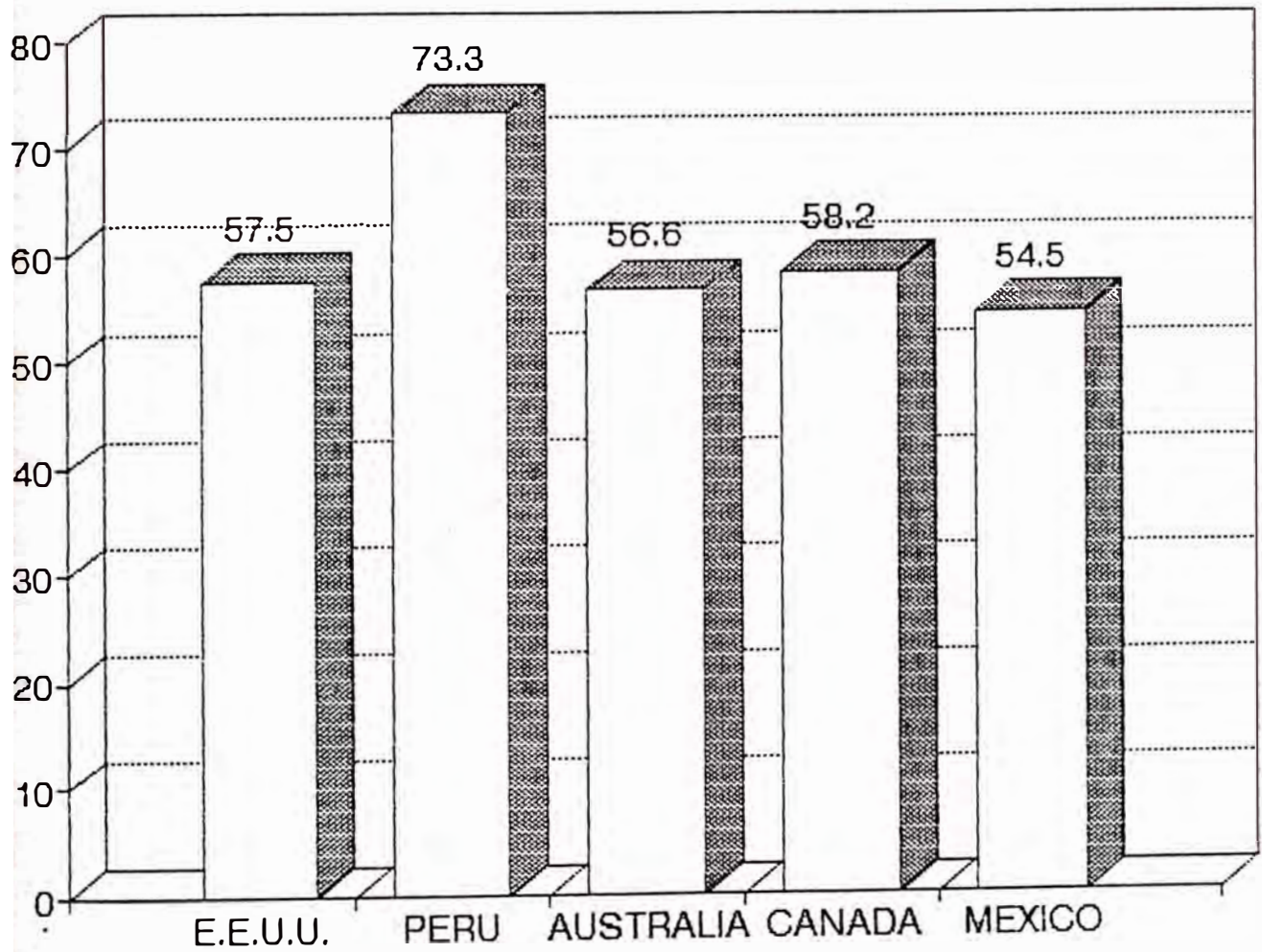
**COSTOS UNITARIOS INDIRECTOS  
DE ZINC AÑO 1990  
US\$/TM**



**COSTOS UNITARIOS GASTOS  
FINANCIEROS DIRECTOS  
DE ZINC AÑO 1990  
US\$/TM**



**COSTOS UNITARIOS TOTALES  
DE ZINC AÑO 1990  
US\$/TM**

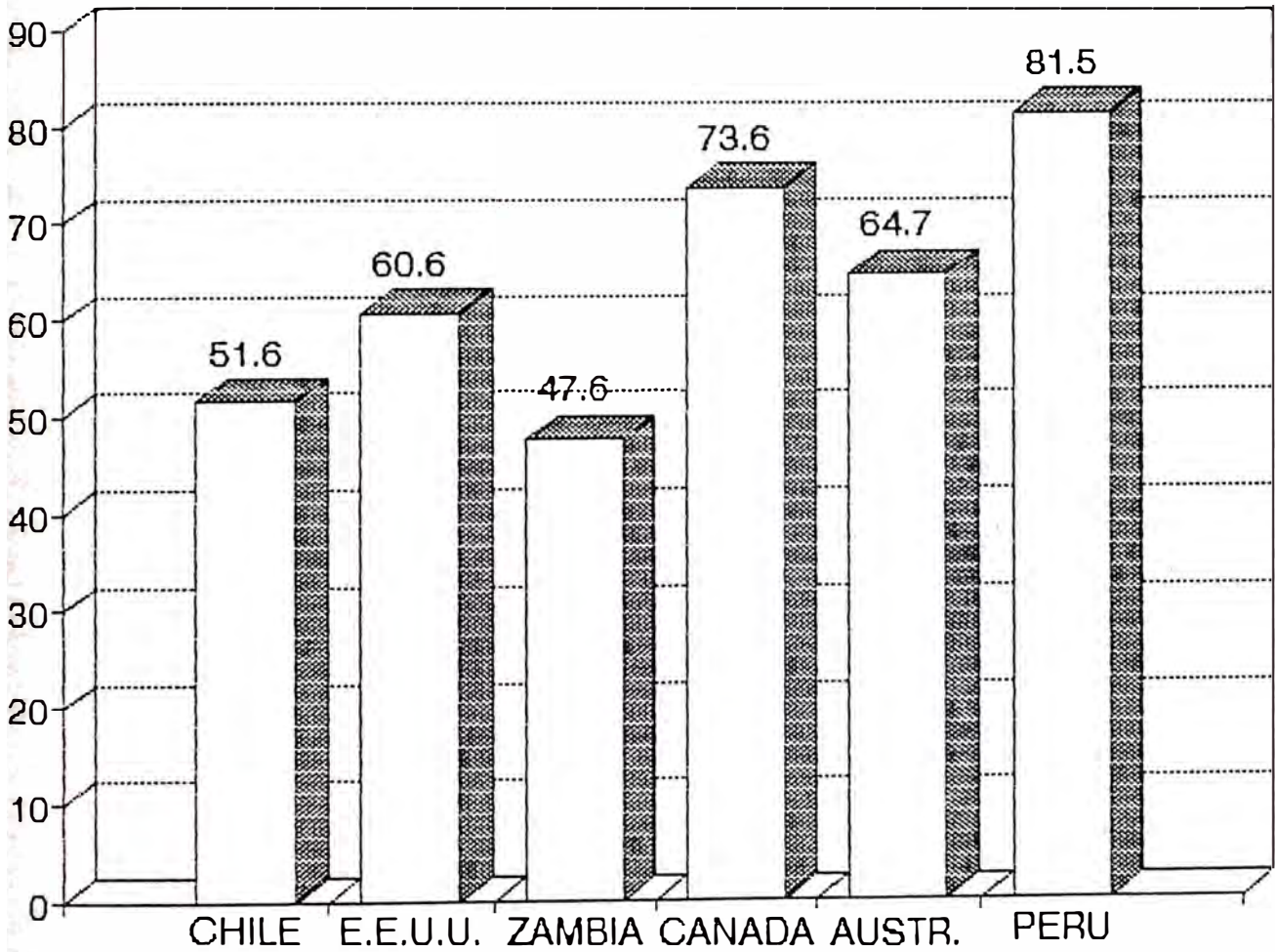


COSTOS UNITARIOS DE COBRE AÑO 1990 US\$/TM					
	COSTOS DIREC.	DEPREC.	COSTOS INDIREC.	GASTOS FINANC.	COSTO TOTAL
CHILE	51.6	10.9	13.6	3.8	80.0
E.E.U.U.	60.6	6.5	3.1	2.5	72.7
ZAMBIA	47.6	5.4	18.7	7.5	79.3
CANADA	73.6	9.7	5.0	1.4	89.6
AUSTRALIA	64.7	9.3	7.6	3.6	85.2
PERU	81.5	11.7	8.1	6.5	107.8

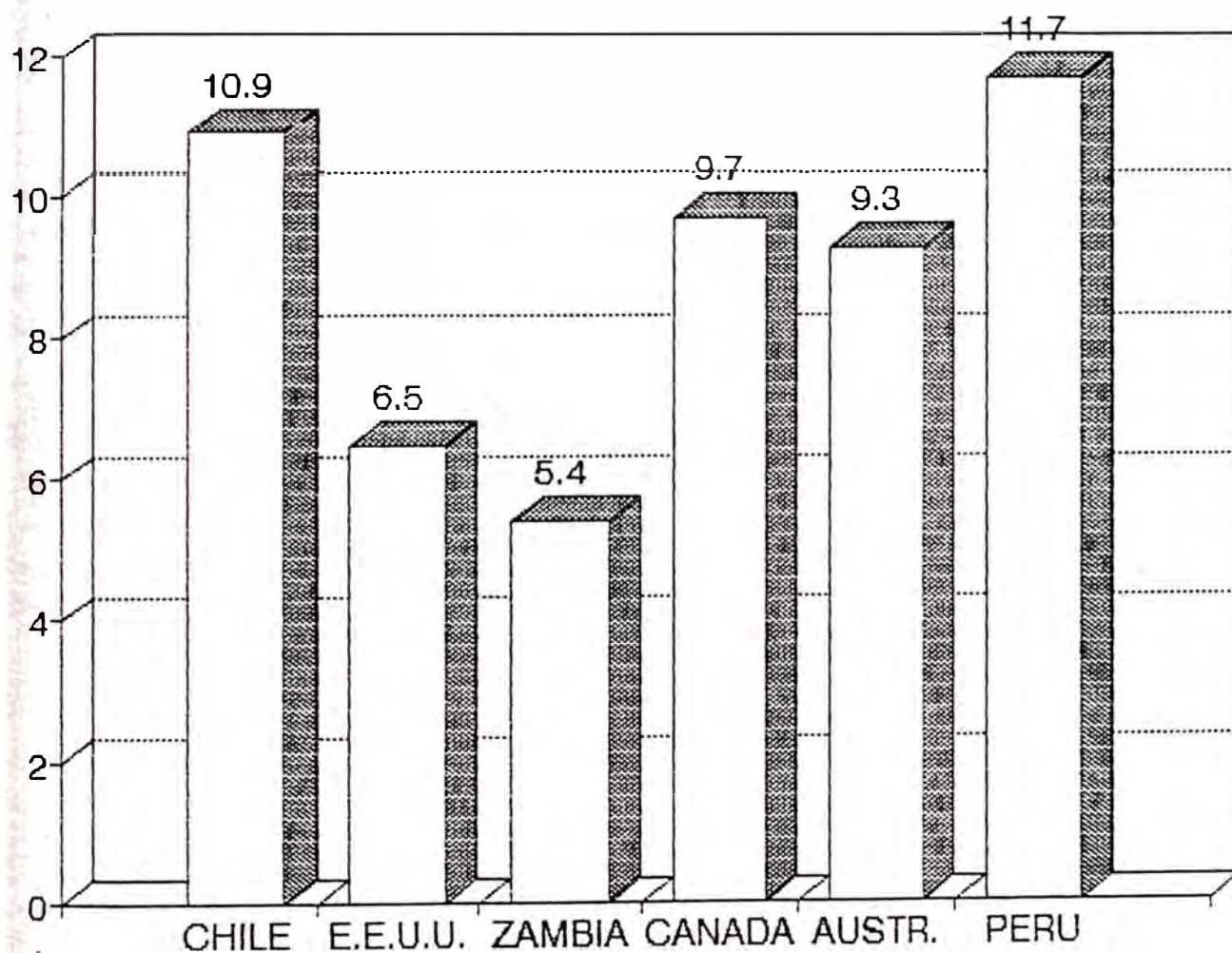
**COSTOS UNITARIOS DIRECTOS**

**DE COBRE AÑO 1990**

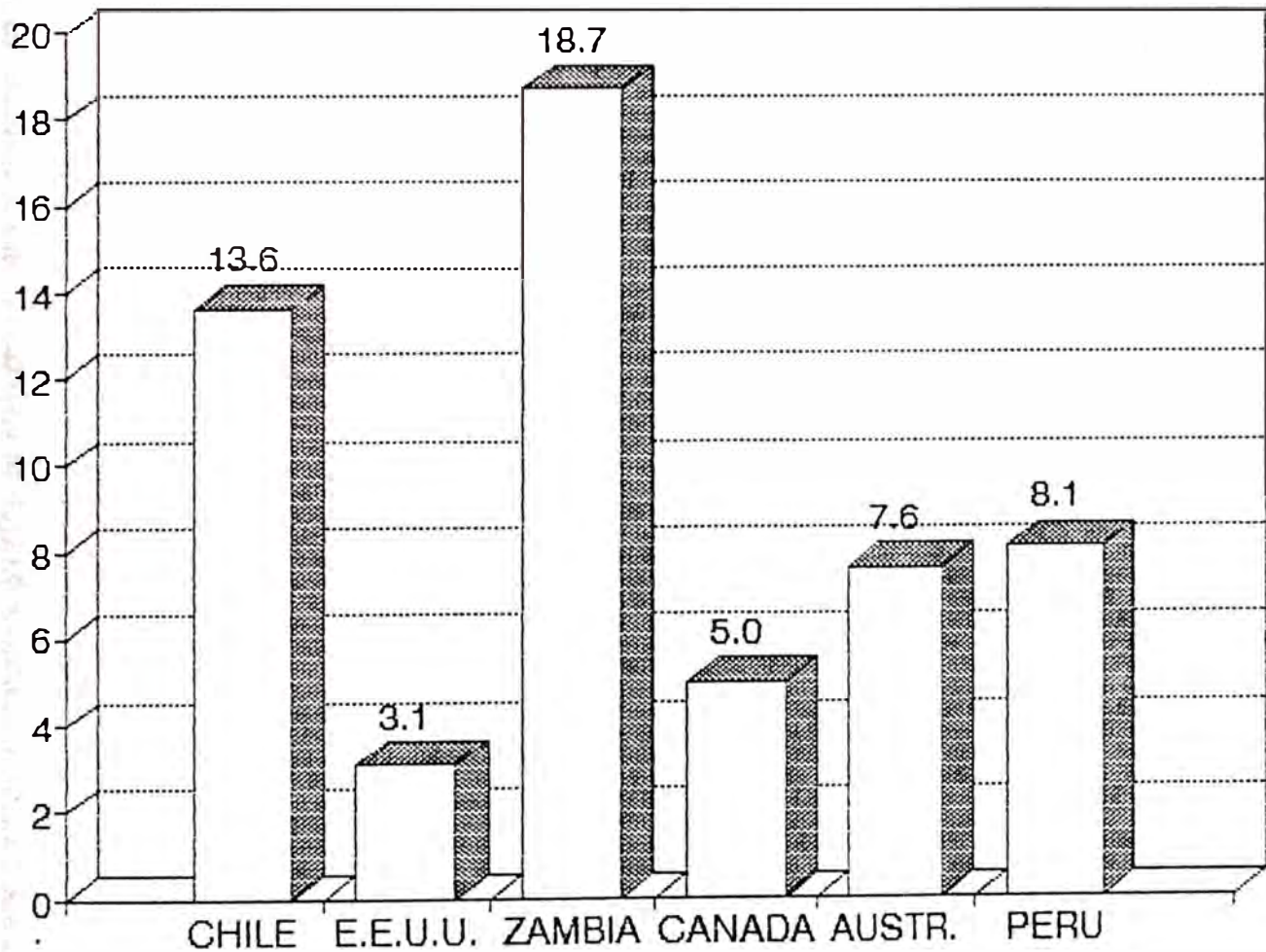
**US\$/TM**



**COSTOS UNITARIOS DEPRECIACION  
DE COBRE AÑO 1990  
US\$/TM**

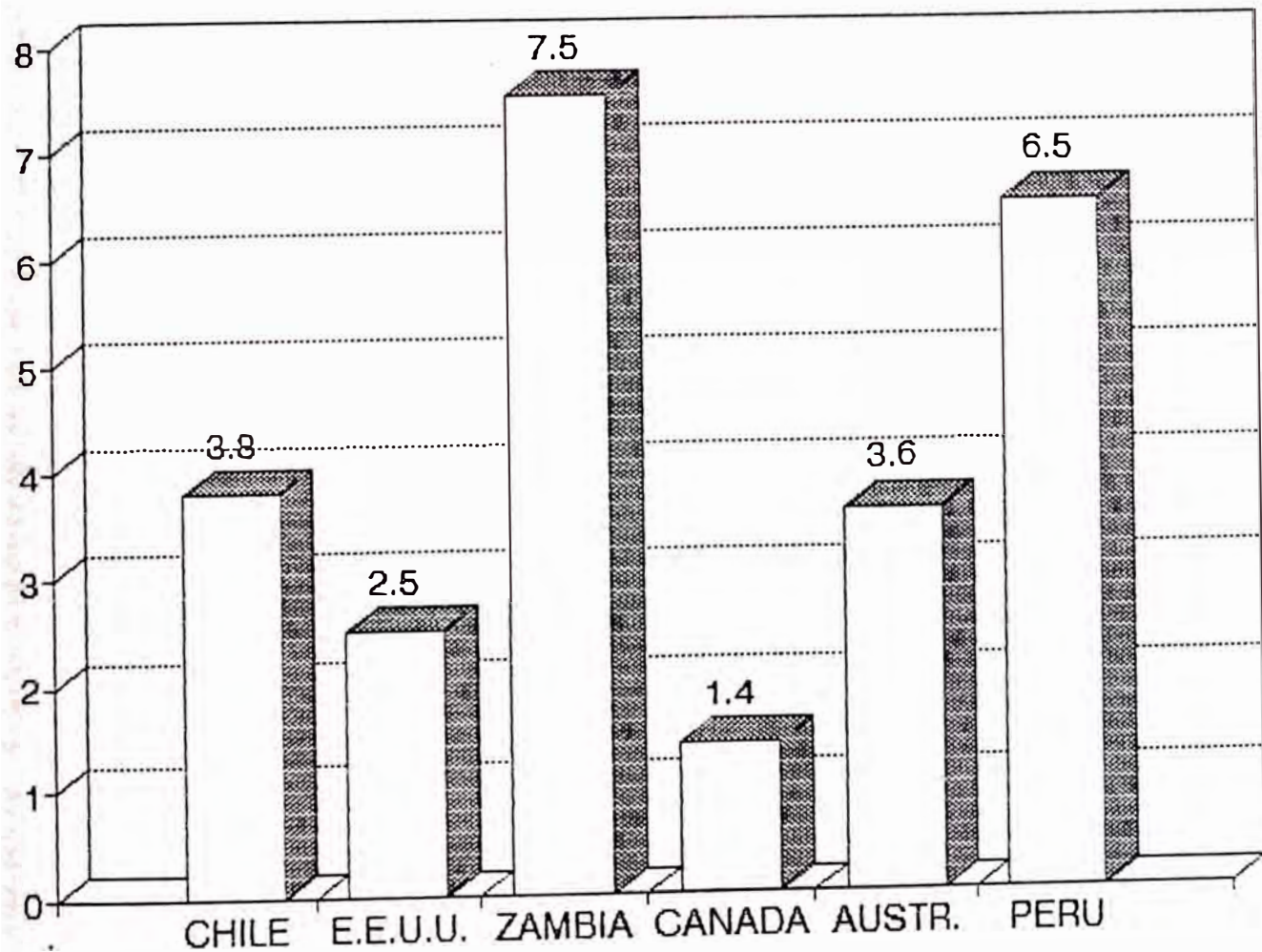


**COSTOS UNITARIOS INDIRECTOS  
DE COBRE AÑO 1990  
US\$/TM**

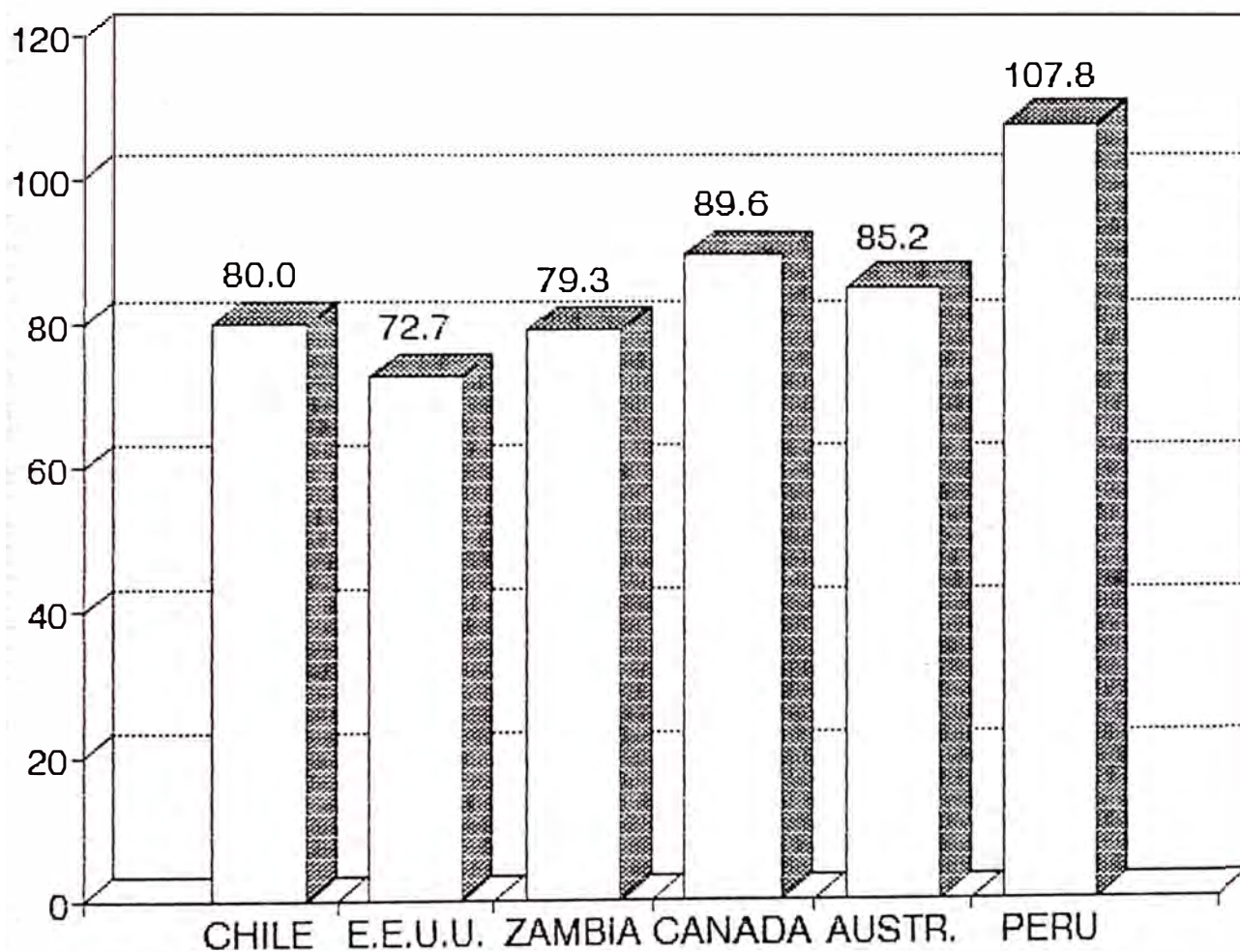




**COSTOS UNITARIOS GASTOS  
FINANCIEROS DIRECTOS  
DE COBRE AÑO 1990  
US\$/TM**



**COSTOS UNITARIOS TOTALES  
DE COBRE AÑO 1990  
US\$/TM**



**1.- Costos Directos:**

Costo de mina  
Costo de planta  
Gastos generales  
Fletes

**2.- Depreciación**

**3. Costos Indirectos:**

Impuestos indirectos  
Gastos administrativos  
Exploración e investigación  
Regalías

**4.- Gastos Financieros**

Si observamos cada uno de estos costos y comparando entre países tendremos lo siguiente:

- a) En costos directos, tanto en plomo como en zinc el nivel entre todos estos países son similares, incluso el Perú.

- b) La depreciación es variable, pero lo importante es notar que el Perú tiene una depreciación baja comparativa, posiblemente porque sus equipos ya son antiguos y no renovados en cambio nuestros competidores tienen depreciaciones más altas por que posiblemente cuentan con equipo recientemente renovado.
- c) Cuando vemos los costos denominados indirectos tenemos que el Perú tiene una diferencia abismal comparativa, lo que se traduce simplemente como una explicación de la situación económica del país, con serias distorsiones que la afectan. Y que sería una de las explicaciones de la crisis minera, que significa que las causas de la situación minera no depende de problemas de ineficiencia operativa sino a distorsiones económicas que no dependen de la eficiencia del proceso productivo el cual estamos demostrando que cumple su función.
- d) Por último en cuanto a gastos financieros vemos que el Perú tiene también problemas, ya que las tasas de interés y los pasivos de las empresas, se traducen en serios problemas financieros que afectan a las mismas.

En conclusión vemos que los costos totales son mayores en nuestro país, pero definitivamente que no depende por problemas operativos sino por problemas macroeconómicos que no dependen del empresario ni del proceso productivo.

#### 1.4 TECNOLOGIA

De los cinco factores que hemos señalado que afectan la competitividad, es posible que la tecnología sea uno de los más importantes, ya que dependiendo de la tecnología que se utiliza en la producción del metal a partir de los minerales, es el factor determinante para afectar la rentabilidad en forma sustancial.

Lógicamente que las operaciones tienen un fuerte impacto, pero el éxito depende en gran medida de la tecnología. Así, se podría decir que las tecnologías que van a utilizarse constituyen la base para la rentabilidad y la competitividad en la industria minera.

Como se sabe los minerales se presentan en diversas formas y composiciones mineralógicas, estos pueden

presentarse en forma polimetálica, esto es asociaciones de mas de un mineral económico, o en forma de monometal. Esto hace que los concentrados producidos también tengan grandes variaciones entre si. Típicamente encontramos diferencia en el contenido de metal y en el contenido de impurezas. Todos estos factores tienen un fuerte impacto sobre cual será la manera mas rentable de producir el metal o los metales.

Hoy en día, existen muchos ejemplos de como la tecnología ha sido preponderante para la selección del mejor método que satisfaga mejor los requerimientos impuestos por el tipo de materia prima.

Así aquellas empresas tecnológicamente avanzadas tienen mucho a su favor cuando deben enfrentarse a la competencia. Así como ejemplo Exxon Minerals, en la Compañía Minera La Disputada de Chile, efectuó inversiones en tecnología moderna, tales como mollienda semiautógena, control automático de los procesos, equipo subterráneo de extracción con tecnología de punta, sistema de telecomunicaciones, etc., de no ser así esta no habría sobrevivido a los bajos precios de cobre a principios de la década del 80. Es así que la tecnología afecta todo lo que se hace

y como se hace. Aquellas empresas que se quedan a la saga, ceden ventajas a las demás.

Otro ejemplo lo tenemos en la fundición Olympic Dam en Australia, en cuyo caso el contenido excepcionalmente alto de cobre en el concentrado favorece la utilización del proceso Outokumpu de fundición directa a blister. Otro ejemplo lo constituye la fundición de Glogow en Polonia, donde se aplica el mismo proceso de fundición como resultado de la alta proporción de cobre-hierro en el concentrado. En estos dos casos, toda la etapa clásica de conversión, que es una etapa extremadamente cara y contaminante ha sido omitida.

Cuando las concentraciones de impurezas son mas altas que ciertos valores críticos, se debe tomar medidas tecnológicas especiales. Es importante investigar toda la ruta de procesamiento para encontrar las maneras mas apropiadas para retirar los elementos mas dañinos. Esto puede suceder ya en la extracción, si los minerales hacen posible aplicar la extracción selectiva. O, es posible llevar a cabo alguna separación en el concentrador, y en la fundición hay varias alternativas que se complementan. En el caso del cobre en la electrólisis, es

posible retirar cantidades notables de impurezas. La fundición japonesa de Kosaca es un ejemplo de donde se tratan materias primas muy impuras, algunas de ellas provenientes de las minas peruanas. Así para los minerales de cobre parcialmente oxidados existen variadas aplicaciones de lixiviación-recuperación electrónica, en estos casos, las características específicas de los minerales han sido utilizadas para producir metal de la manera más directa, lo que trae por consecuencia que los costos de producción sean mas bajos.

Por diversas razones sucede a menudo que las fundiciones están ubicadas lejos de las minas. Asimismo por ejemplo los elaboradores de semis de cobre se encuentran lejos de las fundiciones. Algunas veces incluso la refinera electrolítica puede estar en una ubicación diferente de la fundición. Estos hechos hacen que los concentrados de cobre y los cátodos de cobre, e incluso a veces los ánodos y el cobre en blister se conviertan en bienes comerciables. Naturalmente esto limita las posibilidades de desarrollar la cadena completa de producción, en este caso de cobre, razón por la cual hay que hacer un enorme esfuerzo para desarrollar solo etapas separadas de procesamiento, en lugar de la cadena completa de producción desde la extracción al metal.



Siguiendo analizando el proceso tecnológico del cobre, tenemos que mucho énfasis se ha puesto en los procesos de fundición, desde la segunda guerra mundial, varios procesos han sido introducidos:

Outokumpu Flash Smelting (Fundición Flash)

Fundición Inco

Proceso Mitsubishi

Proceso Noranda

Proceso El Teniente

Proceso Kaldor

Sirosmelt / Proceso Isasmelt

Proceso Vanjukov

Todos los cuales tienen aplicaciones comerciales en operación, y dos procesos mas que han sido exitosamente probados a nivel piloto:

Lurgi Flane Cyclone

Proceso Contop

Cada uno de estos procesos sigue la ruta convencional, produciendo mata de cobre, seguido de conversión a blister de cobre y limpieza separada de la escoria. El proceso de Fundición Flash de Outokumpu y el proceso Noranda son los únicos que han sido aplicados para la producción directa de blister.

Sin embargo el más importante constituye el proceso Outokumpu, ya que hoy en día aproximadamente 40% del nuevo cobre del mundo está siendo producido por este método en más de 30 fundiciones. Un buen ejemplo reciente de incorporación de tecnología es la fundición Magma en San Manuel, Arizona. En dicha fundición, los hornos de reverberación fueron reemplazados por un horno de fundición flash más moderno, que le permite cumplir con requerimientos ambientales estrictos y, simultáneamente, disminuir sus costos de operación en un 40%.

En general los productores mineros están enfrentados hoy día y lo seguirán estando en el futuro a tres grandes desafíos:

- exigencias ambientales e higiénicas
- precio y disponibilidad de la energía
- amenaza de sustitución de materiales.

Así en todo el mundo se están promulgando normas de protección del medio ambiente, y las ventajas competitivas de las cuales gozaban ciertas naciones menos desarrolladas, como la nuestra, desaparecerán muy pronto. Si bien es cierto que estas nuevas exigencias generalmente son percibidas como una carga para

los costos, también pueden ser oportunidades para obtener rentabilidad de las medidas que se adopten para mejorar el medio ambiente. Por ejemplo, durante varios años la Fundición Chagres de Disputada fue la única fundición en Chile que tenía una planta de ácido para capturar las emisiones de  $\text{SO}_2$ . Y durante años, la venta de ácido sulfúrico fue el negocio más rentable de Disputada.

Por otro lado la humanidad ya ha destruido el balance de la naturaleza hasta el punto en que se hacen necesarias medidas inmediatas. Estos factores hacen que se establezcan exigencias más estrictas para las tecnologías a utilizar. Prácticamente todo el debe ser fijo, las emisiones de partículas deben ser minimizadas y las aguas de desecho deberán ser mantenidas en circuitos cerrados.

Como resultado del bien conocido efecto de invernadero, las emisiones de  $\text{CO}_2$  deberán ser minimizadas. En la minería del cobre y en la industria metalúrgica, esto significa que el consumo de energía deberá ser minimizado. También la forma en que la energía es introducida en el proceso está cobrando cada vez mayor importancia. Y, en este caso, son determinantes las emisiones de  $\text{CO}_2$ .

Los factores antes mencionados y muchos otros factores, tienden a aumentar los costos, lo que conlleva altos precios de los metales. Naturalmente esto trae nuevos materiales sustitutivos que quedan a disposición de los clientes a precios mas bajos que los de los metales. Para contrarrestar estos factores en contra, la minería moderna cuenta con dos herramientas como son la **tecnología y su desarrollo.**

Así la tecnología es nuestro principal medio para controlar y de ser posible disminuir los costos de producción. La tecnología es el medio para luchar contra la contaminación, el efecto de invernadero y los problemas de salud de los trabajadores. De ahí la importancia de la tecnología en la competitividad de la industria minera.

### **1.5 ESTRATEGIA OPERATIVA**

Aun cuando la calidad del recurso es de suma importancia, tal como hemos visto en el punto 2 del presente capítulo, este debe ser desarrollado por una administración altamente competente e innovadora. Se debe tener presente que es insuficiente centrarse exclusivamente en la posición competitiva actual, por el contrario debemos centrarnos en lo que se

necesita para mantenerse en una posición competitiva en el plazo más largo. El yacimiento es en sí la principal fuente de ventajas comparativas en la minería, y las barreras de ingreso están regidas básicamente por la disponibilidad limitada de yacimientos comprables. En contraste, hay pocas barreras significativas para el ingreso al negocio de fundición, más allá del acceso al capital y las restricciones ambientales. En algunos casos los hechos geográficos, de seguridad de salida y económicos dictan una forma más mediata de minería, pero esto no es habitual. Tales inversiones deben ser examinadas en base a sus méritos, prestando cuidadosa atención al impacto probable que pueda tener en la rentabilidad global de la mina misma.

En la medida que las minas alcanzan la fase productiva, sus costos tienden a aumentar tanto absoluta como relativamente, aunque más no sea por la creciente profundidad o lejanía de sus superficies extractivas. La labor de una buena administración minera es compensar estas tendencias naturales. El caso más claro como ejemplo lo constituiría la mina Palabora Copper, ya que esta ha sido una de las minas de cobre más eficientes y rentables desde el comienzo de sus operaciones en 1966.

De una operación que se estimó que existiría solo hasta 1990, ha evolucionado a ser una operación de 80,000 TPD con una vida hasta el próximo siglo. Cuando fue diseñada inicialmente la ley de corte era 0.3% de cobre, con una ley promedio de 0.69% de cobre. En ese entonces los exceptivos decían que la ley de mineral era demasiada baja para ser rentable. Progresivamente la compañía ha aumentado las reservas y ha rebajado el corte al actual 0.15% de cobre. Esta es posiblemente una de las leyes de corte mas bajas de cualquier mina de cobre del mundo. Evidentemente estos cambios fueron posibles gracias a una buena administración, una inversión sostenida y una multitud de modificaciones para reducir costos y mejorar la productividad.

PALABORA COOPER		
RESERVAS ANTES DE SU EXPLOTACION	Definido al inicio de 1966	Máximo potencial en 1990
Tonelaje de mineral	259 millon.de ton.	844 millon.de ton
Ley	0.60 % de cobre	0.54 % de cobre
Contenido de cobre	1,787,000 ton	4,558,000 ton
Capacidad de mineral procesado	30,000 tpd	80,000 tpd
Vida de la mina (desde su inicio)	24 años	35 años

Por otro lado tenemos que incluso la continua generación de dinero es insuficiente para asegurar una cabal competitividad en condiciones modernas. Las minas son componentes muy visibles de una economía local. Cualquier impacto adverso que puedan tener en el ambiente debe ser minimizado de manera de asegurar su supervivencia en el largo plazo. La inversión ambiental puede elevar los costos en el corto plazo, pero muchas veces trae beneficios en dinero. Algunas operaciones que recortaron drásticamente sus costos a mediados de los años 80 han aprendido a su costa que la regularidad de suministro y la calidad del producto son elementos críticos. En forma similar, las administraciones con frecuencia pueden centrarse más de la cuenta en los costos técnicos y de producción, olvidándose de la dimensión de la comercialización. Esto es un problema tanto para las industrias como para las compañías individuales. Sin embargo, las compañías tienden a pasar por alto el ámbito para mejorar sus ingresos, y por ende sus ingresos de dinero, a través de la venta más activa de sus productos y una mayor atención a los términos y condiciones de la fijación de precios. Así resulta importante el tener en cuenta los márgenes monetarios en lugar de los costos monetarios, debido a que

Una buena administración tendrá como objetivo el lograr utilidades crecientes a los accionistas.

Una de las tendencias modernas de las grandes corporaciones que invierten en minería en el mundo, como en el caso de Exxon Minerals, es que no tienen una estrategia predeterminada en cuanto a integración vertical, tal como siempre se ha buscado en nuestro país, lo que buscan las gerencias modernas es la oportunidad de negocio sin necesidad de buscar la integración vertical, sin tener como objetivo el crecimiento, sino ponen énfasis en la calidad de las inversiones.

Las compañías exitosas del futuro tendrán que esforzarse continuamente para mejorar su rendimiento en todos los aspectos. Ya que mientras que si solo nos preocupamos en disminuir costos o aumentar la productividad, los competidores estarán haciendo algo similar, de tal manera que constantemente se tiene que buscar nuevas y mejores maneras de hacer las cosas para conservar el liderazgo.

Esto implica el renovar el estilo gerencial o la estrategia operativa de nuestra empresa, y en ella podemos introducir innovaciones como las bonifica-



ciones por desempeño, escalas y ranking de personal, asignación de los contratos a la oferta más barata y establecimiento de objetivos de cifras y cuotas (por ejemplo, Gerencia por Objetivos) con el fin de comprobar si están ayudándonos a ser más competitivos.

Con el fin de lograr el perfeccionamiento continuo y la dedicación a la calidad que se necesitará para seguir competitivos en la década del 90, será necesario un nuevo tipo de compromiso de parte de los empleados. Para lograr este compromiso, las compañías tendrán que formar una sociedad de trabajo que influya a todos los empleados de la empresa. Los gerentes tendrán que tener entera libertad para dirigir, y los trabajadores, libertad para enorgullecerse y disfrutar de sus respectivas labores. Sólo cuando esto se haya obtenido podrá una compañía decir que está logrando el máximo de todos sus empleados, del más alto al más bajo nivel, y decir que es competitiva. Para lograr este objetivo, habrá que llevar a cabo cambios estructurales fundamentales en el estilo gerencial.

En realidad para lograr que el principal objetivo de esta investigación, que es planificar y controlar nuestras utilidades en la actividad minera, es nece-

sario conocer los cinco factores antes descritos que me miden mi competitividad y que analizados independientemente y aplicados a la operación brindan un marco adecuado y preciso para lograr los objetivos del negocio minero. Saber la tendencia de los precios de los metales, conocer ampliamente la calidad del recurso minero, planificar mis costos, estar conciente de la tecnología aplicada en el mundo, y tener una estrategia operativa (gerencia) eficiente logrará que la operación ya no sea vista desde un punto de vista netamente productivo sino que permite que se tenga un concepto macro de mi operación que gran parte de su rentabilidad depende de factores externos a ella.

## **CAPITULO II**

### **FACTORES MACROECONOMICOS INTERNOS QUE AFECTAN**

#### **LA COMPETITIVIDAD DE LA MINERIA NACIONAL**

Una vez situados dentro de la realidad nacional podemos fijarnos en base a los parámetros de competitividad la estrategia de como funcionar con la mayor eficiencia. Dado que en nuestro país sufrimos una aguda crisis que hace que nuestra posibilidad de ser mas eficientes disminuya, ya que internamente tendremos otros factores ajenos a nuestra actividad que nos impiden lograr mejores niveles de rendimiento en nuestra operación, entre estos factores tendremos a los siguientes.

**INFLACION Y DEVALUACION**

**MARCO FISCAL**

En el capítulo anterior mencionábamos los factores que establecen la competitividad a nivel internacional de la minería, en nuestro país tenemos que tener en cuenta otros factores al cual nos vemos afectados, estos no son controlados por los mineros nacionales sino que eran causados en el país por la crisis económica que se viene agudizando durante los últimos años. Estos factores serán analizados en dos maneras, la secuencia histórica de sus acontecimientos y las alternativas de solución que se proponen en el presente trabajo.

## 2.1 LA INFLACION Y DEVALUACION

Mucho se ha hablado en nuestro país respecto al problema económico por el que atravesamos, a pesar que todos los sectores económicos se han visto envueltos en la crisis, la minería ha sido uno de los sectores más golpeados desde hace muchos años.

En el Perú se ha vuelto una constante el problema inflacionario, por lo que los administradores tienen que tener en sus manos herramientas para manejar empresas en estados inflacionarios. Para centrarnos en el asunto de la inflación podemos referirnos a las dos teorías mas comunes (Keynes y Friedman) que

explican la inflación (Ver anexo 1) pero sería muy engorroso tratar de explicar cual de ellas es la más acertada, pero en lo que si coinciden estas dos teorías es en afirmar que la inflación depende del manejo de las variables macroeconómicas que son reguladas por un gobierno.

Las empresas no pueden controlar la inflación y mucho menos sus efectos. Sin embargo para intentar defenderse es necesario identificar la manera como este fenómeno se introduce en el proceso minero.

Las empresas mineras en su ciclo económico utiliza una serie de recursos, siendo los principales:

**Recursos financieros**

**Recursos humanos**

**Recursos materiales**

Al estar contaminados estos lógicamente por la inflación, esta se introduce en la empresa conforme se haga usos de ellos, para esto haremos un análisis de cada uno de estos recursos que podríamos llamar inflacionarios. A continuación una metodología de medir la inflación en una empresa minera y las posibles estrategias antinflacionarias que se podrían aplicar.

### 2.1.1 RECURSOS FINANCIEROS

La crisis actual, que podríamos calificarla como de esta inflación, esto es inflación con recesión, se caracteriza por una drástica reducción de la demanda, el constante atraso cambiario que aqueja al sector minero desde hace muchos años, ha originado en este sector una disminución en su patrimonio, debido a que parte de este ha sido transferido a otros sectores de la economía y principalmente al gobierno. Lo que ha originado que se cree en las empresas el fenómeno financiero de iliquidez.

En estas circunstancias, para seguir operando, la empresa necesita de una buena dosis de dinero, principalmente para seguir cubriendo mineral, esto es hacer exploraciones y desarrollos, para lo cual solo le queda la alternativa de recurrir a distintas fuentes de financiamiento.

#### 2.1.1.1 Préstamos Internacionales.

En la actualidad nuestro país luego de una ardua lucha por conseguir la reinsertación en el sistema financiero internacional luego de algunos años de

aislamiento debido a la política del gobierno anterior, todavía no representa una oportunidad de inversión por lo que en la actualidad es difícil la obtención de fondos del exterior para financiamiento.

#### **2.1.1.2 Préstamos nacionales.**

El sistema financiero al igual que todo el país se enfrenta también a la iliquidez y a las altas tasas de interés, que frenan cualquier intento de obtener fondos en la banca formal. Esta situación prácticamente obliga al empresario a recurrir a la banca paralela, la misma que otorga préstamos indexados siendo esta una de las principales formas en como la inflación se introduce en la empresa.

#### **2.1.1.3 Financiamiento a través de los proveedores.**

Este tipo de financiamiento es cada vez menos factible debido a que los proveedores exigen el pago al contado de los insumos que nos proveen, y que en el mejor de los casos exigen el pago en plazos muy cortos y con intereses muy altos.

#### **2.1.1.4 Aportes de capital.**

Esta es sin duda una de las soluciones más factibles en las actuales circunstancias, es la única medida de obtener dinero fresco a través de nuevos aportes de capital de los accionistas. Dada la incertidumbre con que se ve la economía del país, los accionistas no se encuentran tampoco inclinados en hacer aportes de capital adicionales. Sin embargo estos constituyen el último recurso con que cuenta la empresa para agenciarse fondos. Cuando esto sucede los socios prefieren otorgar préstamos en dólares, condicionando su devolución también en moneda dura. La diferencia de cambio que pueda suceder en el lapso del préstamo lógicamente es trasladada a los costos, originando mayor inflación en la empresa.

#### **2.1.1.5 Acionariado difundido.**

Esta forma de financiamiento es la menos difundida en nuestro medio, principalmente debido al escaso desarrollo del mercado de valores.



### 2.1.2 RECURSOS HUMANOS

La crisis económica ha originado el cierre de muchas empresas del sector, las que se mantienen responden a esto reduciendo turnos de trabajo, otorgando vacaciones adelantadas a los trabajadores y en el peor de los casos se da el despido de personal, comenzando con los contratistas, parte fundamental en lo que respecta a exploración y desarrollo de la mina. Aunque ya no se observa huelgas de trabajadores mineros, estos reclaman meses impagos debido a la descapitalización de la empresa. A pesar de esto muchas empresas mantienen el nivel adquisitivo de los trabajadores en la medida de lo posible, dando lugar a la espiral inflación-salarios-inflación.

### 2.1.3 RECURSOS MATERIALES

Las empresas mineras utilizan en su ciclo de operaciones distintos insumos, llegando hasta contabilizarse 7,000 items del más diverso tipo, la mayoría (mas del 70%) de ellos comprado en el mercado nacional.

Pero estos bienes, de cambio y de uso, traen consigo un ingrediente inflacionario incorporado por el fabricante o proveedor. La inflación se introduce en la empresa cuando ésta adquiere estos bienes necesarios para su proceso productivo, la misma que es trasladada al costo de producción de dos maneras:

For el costo de los materiales

For la depreciación de los activos fijos

Paralelamente nuestra producción irá absorbiendo la inflación de la propia empresa a través del consumo de mano de obra y los gastos indirectos de operación.

#### **2.1.4 MEDIDA DE LA INFLACION EN UNA EMPRESA MINERA**

Como hemos visto la inflación es un fenómeno sumamente complejo que, paralelamente con el aumento de precios, origina una gran confusión. En este proceso, las unidades monetarias mantienen la misma denominación, a pesar de tener distinto poder adquisitivo y diferente valor.

A fin de lograr que la unidad de medida sea constante y mantenga un significado igual a través del tiempo, en períodos de inflación deben utilizarse la metodología de índices de precios, para ajustar los costos y obtener cifras homogéneas que reflejen la realidad.

La tasa de la inflación de la economía es un promedio y como tal posee sus propias limitaciones, al ser una simple referencia relativa al nivel general de precios. Este índice global no ha sido adaptado a la problemática específica que enfrenta cada ente empresarial, en realidad cada empresa sufre un nivel distinto de inflación, debido a la diferencia de costos y procesos.

Así la **inflación interna** de la empresa mide el incremento de los factores productivos utilizados por la empresa. El índice de costos interno es el promedio ponderado de las variaciones de costos (inflaciones) de los insumos que se utiliza en el proceso productivo.

Así se tiene:

$$\phi_i = \phi_{i1} (C_1/C_t) + \phi_{i2} (C_2/C_t) + \dots + \phi_{in} (C_n/C_t)$$

donde:

$\phi$  = inflación interna de la empresa o de los costos

$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$  = inflación específica de los diferentes elementos de costo de la empresa

$(C_1/C_t) \dots (C_n/C_t)$  = Proporción del costo de cada elemento en la estructura total

Como se puede apreciar esta fórmula es similar a la fórmula de ajuste polinomios, la cual nos servirá para tener una idea de cual de mis elementos de costo, en el periodo a analizar, es el que se ve mas afectado por la inflación.

Una segunda alternativa es la de calcular la **inflación externa** de la empresa, la cual mide el incremento en los ingresos originado por el aumento en el precio de ventas. El índice de precios externo es el promedio ponderado de las ventas de la empresa teniendo en cuenta las diferentes líneas de productos que se procesan, sean estos concentrados o refinados. Así se tiene:

$$\phi_e = \phi_1 (V_1/V_t) + \phi_2 (V_2/V_t) + \dots + \phi_n (V_n/V_t)$$

donde:

$\phi_e$  = inflación externa de la empresa o de las ventas

$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$  = inflación específica de los diferentes productos de la empresa

$(V_1/V_t) \dots (V_n/V_t)$  = Proporción de las ventas de cada elemento en la estructura total

El efecto neto de la inflación sobre la empresa está determinado por la diferencia entre su tasa interna y externa de inflación.

Así, cuando la inflación externa es mayor que la interna, la empresa se encuentra expuesta favorablemente a la inflación. Si ambas son idénticas, la inflación no la afecta. En cambio, si la interna es superior a la externa, la empresa está expuesta desfavorablemente a la inflación.

Así se pueden en conclusión presentar tres situaciones:

- Si  $\phi_e > \phi_i$ , la empresa está expuesta favorablemente a la inflación

Si  $\pi_{i,t} < \pi_1$  la empresa está expuesta desfavorablemente a la inflación

Si  $\pi_{i,t} = \pi_1$ , la empresa no se ve afectada por la inflación

De todo esto surge un nuevo concepto, el de **costo negativo**. Cualquier insumo cuyo precio varíe en una tasa inferior a la tasa de inflación externa de la empresa aumenta sus utilidades reales y viceversa.

Este tipo de información es sumamente útil dentro de la gestión empresarial a fin de controlar las variaciones de precios en inflación.

### 2.1.5 ESTRATEGIAS ANTINFLACIONARIAS

Conociendo como se introduce la inflación dentro de nuestra empresa, se puede tratar de diseñar una estrategia antinflacionaria que dependerá lógicamente de la actividad económica, del tamaño y de la estructura financiera. Pero que en líneas generales constaría de lo siguiente.

### 2.1.5.1 Conocimiento de la política económica del gobierno

Es indispensable que la gestión empresarial esté familiarizada con la política económica del gobierno y atento a los cambios en el manejo de las principales variables macroeconómicas, como: la renta bruta, el nivel de empleo y los niveles de precios.

■ otras variables económicas evolucionan con más rapidez y requieren un seguimiento especial, como son: la proyección de la devaluación, de la inflación, del ingreso mínimo, de los niveles de remuneraciones, de las tasas de interés, de la tasa de crecimiento para cada uno de los sectores productivos, etc.

Debido a que el gobierno dirige la economía, y todos los agentes económicos deben adaptarse a las reglas de juego que éste impone. Ya que si no se cumplen y adaptan a dichas reglas se corre el riesgo de quedar fuera de juego. Así con el conocimiento de la economía del país, recién podemos acometer los siguientes objetivos.

#### 2.1.5.2 Posición monetaria favorable

Se debe propender, dentro de las limitaciones que impone la crisis, a mantener una posición monetaria favorable; es decir, tratar de mantener más pasivos que activos monetarios; procurando mantener los activos monetarios en una mínima expresión.

Se afirma constantemente que la inflación favorece a los deudores y perjudica de los acreedores en términos monetarios. Esto se da desde el momento en que los acreedores venden mercaderías al crédito y/o conceden préstamos en términos monetarios, con la condición que el deudor se comprometa a cancelar las facturas en moneda nacional en los plazos establecidos o a devolver los préstamos en una cantidad fija de dinero. Al pagarse una cantidad fija en términos monetarios en una economía inflacionaria, el valor del dinero cobrado perderá su valor real. Cuando los contratos de préstamo son a mediano plazo, el acreedor no podrá elevar el tipo de interés monetario a fin de aumentar el rendimiento del préstamo, por lo tanto el valor del dinero también se reducirá en términos reales.



Debido a la experiencia de nuestro país con altos niveles de inflación y hasta hiperinflación en algunos momentos, los acreedores están recurriendo a incluir en sus contratos cláusulas, en un intento de cubrirse de las futuras pérdidas que la inflación les podría ocasionar. Las modalidades más frecuentes son:

Dolarizar los préstamos

Dolarizar las ventas de bienes y servicios

Otorgar préstamos indexados

Tanto es así, que el propio Estado, en función de acreedor no se quedó atrás en este aspecto y por ejemplo en enero de 1989, indexó los impuestos y los servicios que brinda a través de las empresas públicas. Ocasionando con esta medida por ejemplo una subida de costo en las empresas mineras consumidoras de energía eléctrica y por ende mayor inflación en las mismas.

#### **2.1.5.3 Niveles adecuados de existencias**

Las normas tributarias vigentes prohíben el uso del método "últimas entradas, primeras salidas" para valorizar las existencias, nos vemos en la imposibi-

lidad de revalorizar los inventarios de los insumos usados en el proceso productivo minero, esta situación origina que se subestime el costo del proceso, determinando lógicamente una utilidad irreal. Consecuentemente, el impuesto a la renta, si es que la hay, se pagará sobre una base inexacta y por lo tanto injusta.

Originando esto que el dinero que se obtiene por la venta de los metales o concentrados, no alcanzará para producir lo mismo a valor actual.

Es por esto que en una economía inflacionaria no es conveniente mantener niveles elevados de inventarios con la falsa ilusión de obtener ganancias al haberlos obtenido a un precio bajo. Este razonamiento podría ser válido, aunque tenga visos de acaparamiento, para empresas que comercialicen productos alimenticios. De no ser así, lo único que se conseguiría sería congelar el poco capital de trabajo con que se cuenta, y que sería más importante utilizarlo en exploraciones y desarrollos.

Lo mas conveniente en este caso es el de elevar la rotación de existencias, mediante compra de insumos con venta al crédito con plazos cortos de pago.

#### **2.1.5.4 Adquisición de bienes de capital bajo la modalidad de arrendamiento financiero.**

En una economía inestable, como la que tenemos en la actualidad, es conveniente manejar eficientemente el escaso capital de trabajo con el que se cuenta. En tal sentido, de ser imperiosa la necesidad de bienes de capital, esta puede ser satisfecha arrendando los mencionados bienes, dejando para mas adelante la opción de compra.

Aún en los casos que se pueda contar con aportes de accionistas, préstamos de empresas vinculadas, o alguna posibilidad de financiamiento externo, estos recursos, en vez de ser utilizados en la compra de activos, muchas veces necesarios, deberían ser destinados al fortalecimiento del capital de trabajo.

No está demás mencionar los beneficios tributarios que trae consigo la utilización del leasing; siendo el más importante el que las cuotas mensuales de arrendamiento son aceptadas como gastos deducibles para efectos impositivos.

#### 2.1.5.5 Reducción de los costos de producción y los gastos administrativos

La estanflación obliga a las empresas a adoptar una severa política de austeridad en todos los niveles. Esto también implica adoptar severas medidas con el fin de aumentar la productividad en la operación.

Al parecer la única solución efectiva para una efectiva reducción de costos está en función de la innovación tecnológica en nuestro proceso, lo cual permitirá:

Mejorar el proceso minero-metalúrgico

Aumentar el rendimiento de las TM/hombre/guardia

La ventaja de la adquisición de equipos está en función de mayor producción o igual producción en menor tiempo, esto permitirá una reducción muy importante en los costos unitarios, en la medida que los costos fijos se distribuirán en más tonelaje producido.

Pero la realidad es que el Gobierno es el obstáculo mas grande con que se encuentra la empresa minera

para la actualización tecnológica de sus equipos, por lo tanto un freno importante al desarrollo económico del país. La actitud de las autoridades gubernamentales es explicable pero no justificable. Se explica por la política económica de no pagar el servicio de la deuda externa, lo cual limitó desde julio de 1985 hasta 1990, el ingreso de divisas al país. Esta situación originó una seria limitación a la importación de bienes de capital. A partir del siguiente gobierno, julio 1990 a la actualidad, se encuentra encaminado en buscar la reinserción total en el sistema financiero internacional, hay en la actualidad libertad para libre importación de bienes, pero la crisis de muchos años ha originado la descapitalización de las empresas mineras, que en los actuales momentos muchas de ellas no tienen dinero ni para reparar sus maquinarias en uso. Todas las medidas que parten de los gobiernos han condenado desgraciadamente al país al subdesarrollo y a no ser competitivos internacionalmente.

En cuanto a los gastos administrativos, se podría comenzar por listar todos los gastos en que ha incurrido la empresa por los dos últimos ejercicios. Así todo el equipo gerencial deberá buscar la política de austeridad a implementar. Buscando nuevos

niveles de gasto mediante el cual se elaborará un nuevo presupuesto para el resto del año. Se deberá hacer grandes esfuerzos para mantener los gastos en los niveles aprobados.

#### **2.1.5.6 Diversificación de la producción**

La minería es una actividad tomadora de precios de los metales que se cotizan internacionalmente, por lo que el riesgo de una baja de metal ocasiona en muchas partes del mundo el cierre de minas. Así, para citar un ejemplo el caso de la plata es catastrófico debido a que su cotización está deprimida desde hace años y no se prevee recuperación en el corto plazo, esto sumado a la crisis económica del país, hace que las empresas dedicadas a la explotación de plata, hayan perdido sus reservas y muchas de ellas hallan paralizado sus operaciones. Una alternativa, que depende principalmente de las condiciones geológicas, es diversificar la producción, es así que empresas productoras de mas de un metal se encuentren mas protegidas al riesgo de baja de alguno de ellos, o también empresas casi monoproductoras traten de minimizar el riesgo buscando alternativas para la crisis que se puede presentar en cualquier momento.

#### **2.1.5.7 Estrategia de ventas**

En nuestro país la comercialización de minerales se ha liberalizado, por lo que existe una serie de traders que se encargan de comprar los concentrados. La comercialización de minerales, es uno de los pasos mas delicados, debido a que de el dependerá el precio por TM que se paga y esto significará muchas veces el límite de la utilidad o pérdida.

Para esto es necesario contar con gente capacitada en una adecuada estrategia de ventas, que logre la máxima ventaja posible por los concentrados. Debido a que existen muchas modalidades de venta, por ejemplo se pactan contratos de venta con precios y deducciones fijas, contratos con adelanto por una entrega futura, etc., que mas adelante comentaremos en detalle.

#### **2.1.5.8 Política laboral**

En una economía recesiva es usual que la tasa de desempleo aumente. Los desempleados pasarán a engrosar las filas de los subempleados o de los trabajadores llamados informales.

Se recomienda un dialogo directo entre los empresarios y los trabajadores, teniendo en cuenta que las últimas disposiciones laborales permiten que la solución de problemas laborales sea mediante una discusión interna. Los sindicatos deben estar informados de la situación económica de la empresa, la nueva legislación laboral la obliga, debiendo entender, ambas partes, que si se está en época de crisis, la economía debe estar tanto en el lado de los trabajadores como en el lado de la administración.

Una buena política de comunicación y la demostración de un ahorro en el nivel administrativo, muchas veces evita los conflictos laborales y generalmente flexibiliza las negociaciones en los casos en que sea necesario reducir turnos de trabajo o paralizar parcialmente nuestra operación.

#### **2.1.5.9 Necesidad de indexar la información financiera**

Los estados contables constituyen uno de los elementos más importantes para la transmisión de información económica y financiera sobre la situación y gestión de la empresas, ya que en períodos inflacio-



narios los estados financieros, no ajustados para reflejar los efectos de la inflación, presentan información totalmente distorsionada.

Muchas veces los órganos de gestión empresarial, se basan en información distorsionada para la toma de decisiones importantes, como distribución de dividendos, análisis de la estructura financiera, determinación de costos y precios de venta, pago de impuestos, planes de reinversión, etc.

En este sentido es importante contar con estados financieros indexados, como base importante para la toma de decisiones de política empresarial.

#### **2.1.5.10 Impuestos**

La información financiera ajustada o indexada por inflación determina resultados (utilidad o pérdida) indexada. Entendiéndose esto como las ganancias o pérdidas reales sobre las cuales, de ser el caso, se pagaría el impuesto a la renta correspondiente.

Esto es un caso de equidad, ya que todos los bienes y servicios en nuestra economía están prácticamente

indexados. Los impuestos y los servicios públicos también. Lo justo sería que los impuestos se calculen y paguen sobre una base igualmente indexada. En Chile hace muchos años se tributa sobre una materia imponible indexada.

Cuando la empresa paga impuestos sobre utilidades ficticias, lo que en realidad está haciendo es entregarle parte del exiguo capital de trabajo al fisco. Como la iliquidez es una constante en nuestros días, se recurre muchas veces a préstamos para pagar impuestos, lo cual es ilógico.

#### **2.1.5.11 Considerar posibilidades de fusión**

Desde los primeros años de la década del 80, muchas empresas norteamericanas y europeas, se han fusionado con la finalidad de no sucumbir ante la recesión internacional. La fusión permite racionalizar costos a través de una modificación de la infraestructura administrativa. La nueva empresa resultante de la fusión centralizará todo el manejo administrativo, prácticamente con la mitad de personal que hubieran requerido las dos empresas de seguir operando en forma independiente. En este ajuste de personal,

como es obvio, se procede a seleccionar los trabajadores, que suelen ser los mas eficientes. Esto último permite, adicionalmente, a la nueva empresa obtener una mejor productividad y rendimiento.

## 2.2 MARCO FISCAL

El sistema tributario peruano, es quizás el mas incoherente del mundo, y es el fiel reflejo de la inconsistencia de la política a que ha sido sometida nuestro país, durante los últimos treinta años.

Durante esos años los tributos se creaban conforme aparecían las necesidades mas variadas y cuando estas se extinguían no ocurría lo mismo con el tributo. El resultado es que a través de los años hemos acumulado la mas variada colección de impuestos dedicados a mantener instituciones públicas anacrónicas.

En cambio muy poco se hizo con los servicios públicos, así poco se realizo en proyectar y asegurar contra toda eventualidad en el abastecimiento de servicios tan importantes como el agua y la luz a

pesar de tener una deuda externa, incrementada en el periodo considerado, por 20 mil millones de dólares y que de todas maneras hay que honrar sin recibir beneficio alguno por tan enorme deuda externa.

## **CAPITULO III**

### **FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACION Y CONTROL DE**

#### **UTILIDADES EN LA MINERIA**

Las empresas a través de sus experiencias han ido desarrollando avances en el manejo del proceso administrativo. Fundamentalmente administración es la coordinación de esfuerzo humano, esto es, el logro de metas mediante la utilización del esfuerzo de otras personas. El proceso administrativo puede considerarse como el esfuerzo administrativo total operando en un empeño particular que incluye la toma de decisiones, la aplicación de técnicas y procedimientos seleccionados y la motivación de individuos y grupos para lograr objetivos específicos.

Uno de los enfoques más importantes que ha sido desarrollado para facilitar la realización eficaz del proceso administrativo es la planificación y control de utilidades (presupuestación gerencial). Así todo empeño que se

oriente en una empresa con o sin fines de lucro debe tener necesariamente objetivos y metas.

Para mantener el paso con la competencia entre empresas con ánimo de lucro, la administración moderna ha encontrado que debe establecer su curso con anticipación y usar técnicas apropiadas para asegurar la coordinación y control de operaciones. Siguiendo un enfoque de planificación y control, la obtención de metas de la empresa es mas probable. Lo que se observa en la experiencia de las compañías bien administradas, es que estas utilizaron un programa total de planificación y control en forma continua.

### **3.1. DEFINICION**

El término planificación y control total de utilidades, puede ser definido ampliamente, como un enfoque sistemático y formalizado para lograr las responsabilidades de la administración de planificación, coordinación y control hacia la búsqueda de utilidades.

Específicamente comprende el desarrollo y la aplicación de:

Los objetivos generales y a largo plazo para la empresa

La especificación de las metas de la empresa.

Un plan de utilidades a largo plazo desarrollado en términos generales.

Un plan de utilidades a corto plazo detallado por responsabilidades correspondientes (divisiones, productos y proyectos)

Un sistema de informes periódicos de resultados detallados por responsabilidades asignadas.

Procedimientos de seguimiento.

La planificación y control de utilidades significa el desarrollo y aceptación de objetivos y metas y de la movilización eficiente de una organización para alcanzar los objetivos y metas.

### 3.2 LA FUNCION DE LA ADMINISTRACION

La planificación y el control de utilidades se justifica solamente en la medida en que sirve para facilitar la realización del proceso administrativo.

La contabilidad, que proporciona datos históricos, puede también justificar en razón de información pública, derechos de accionistas, informes y requisitos gubernamentales, demandas de acreedores y otros. En contraste, la planificación y control de utilidades es de un alcance estrictamente interno. Por lo tanto, para justificar un programa total de planificación y control de utilidades, este debe resultar en beneficios importantes directamente relacionados con el logro efectivo de las responsabilidades básicas de la administración.

Los avances tecnológicos y la evolución de la administración científica han sido tal vez los dos factores más significativos en el desarrollo económico de los Estados Unidos desde el comienzo de siglo. La administración científica no constituye un sistema formalizado, altamente complejo, sino por el contrario está basada en la idea de que un enfoque científico para la investigación, el análisis y los enfoques sistemáticos para la toma de decisiones, debe usarse para realizar eficazmente el proceso administrativo.

Fayol, uno de los observadores más perceptivos del proceso administrativo escribió que todas las



actividades de un esfuerzo productivo pueden dividirse en seis grupos:

Técnicas (producción).

Comerciales (compras, venta, intercambio).

Financieras (búsqueda y uso de capital).

Seguridad (protección de propiedad y personas).

Contabilidad (incluyendo estadísticas).

Administrativas (planificación, organización, control, dirección y coordinación).

Como se puede apreciar Fayol identificó una actividad administrativa básicamente como el esfuerzo necesario para asegurar la realización de las otras cinco actividades enumeradas.

La esencia de las funciones administrativas de la planificación y control radica en unas concepciones fundamentales del papel verdadero de la administración en un empeño. En armonía con algunas de estas concepciones, la planificación y control de utilida-

des descansa en la convicción de que una administración puede planear y controlar el futuro a largo plazo de la empresa mediante la toma de una serie continua de decisiones bien concebidas; el concepto conduce a la prosperidad planeada en contraposición al suceso fortuito. Así, el impacto del concepto de planificación y control de utilidades va dirigido al mismo núcleo de la administración, es decir, el proceso de toma de decisiones.

Específicamente para el éxito a largo plazo el flujo de decisiones administrativas deben generar planes y acciones para suministrar las entradas esenciales que son necesarias para apoyar las salidas planeadas de la empresa de tal forma que se obtengan las utilidades y retornos sobre inversiones realistas. La generación continua de utilidades mediante la manipulación administrativa de las entradas y salidas constituye la sustancia de la planificación y control de utilidades. Así las entradas esenciales son personas, capital y materiales y que generalmente son factores que producen costos. Por otra parte, las salidas planeadas son productos, servicios y contribuciones sociales que la empresa genera. Las salidas planeadas de productos y servicios generalmente son factores que generan ingresos. Ahora la

responsabilidad esencial de la administración es la de manipular, a través del proceso administrativo, las combinaciones de entradas planeadas y salidas planeadas para alcanzar los objetivos a largo plazo de la empresa. En una empresa con ánimo de lucro la medida principal del logro de los objetivos a largo plazo debe hacerse en términos de utilidad y retorno sobre la inversión. La manipulación de las variables pertinentes por parte de una administración implica un flujo de decisiones bien concebidas y dirigidas hacia el logro de los objetivos a largo plazo especificados de la empresa. Las decisiones administrativas deben tener propósito y ser futuristas. Por futurista indicamos que las decisiones administrativas importantes deben preocuparse fundamentalmente con el futuro a largo plazo y no con decisiones momentáneas. Por tener propósito queremos decir que el flujo de decisiones administrativas importantes deben interesarse primeramente en desarrollar propósito, es decir, objetivos de empresa y en diseñar estrategias realistas para conseguir esos objetivos. El flujo de decisiones debe demostrar confianza administrativa implícita de que el destino de la empresa puede ser planeado y controlado efectivamente. La toma de decisiones requiere, primero y sobre todo, imaginación y coraje. Cada decisión importante

de la administración comprende un esfuerzo para crear o aprovechar una oportunidad o para escapar del comienzo de una declinación. El proceso de toma de decisiones debe ser racional y sistemático y a la vez debe responder a las características únicas del ambiente que rodea cada decisión principal.

Fundamentalmente, por lo tanto, la toma de decisiones administrativas consiste en las tareas de:

- (1) manipular las variables controlables pertinentes.
- (2) aprovechar las variables no controlables pertinentes que puedan influir en el éxito operacional a largo plazo.

Las variables pertinentes que afectan la empresa se presentan en un esquema de clasificación triple en la ilustración mostrada, comparando variables externas vs internas; dimensión de tiempo y controlabilidad vs no-controlabilidad. De importancia particular es la clasificación de cada variable en cuanto a controlabilidad o no controlabilidad en los horizontes de tiempo de corto, mediano o largo plazo. Es esta clasificación en particular la que pro-

porciona a la administración con ideas que puedan sugerir estrategias deseables en el futuro. En este momento se puede hacer una generalización importante. Las variables controlables son las que pueden ser activamente planeadas y manipuladas por la administración. En contraste directo, las variables no controlables no pueden ser influenciadas por la administración, sin embargo esto no quiere decir que no es posible la planificación eficaz con respecto a ellas. Notablemente, las variables no controlables deben ser proyectadas y anticipadas para aprovechar plenamente sus impactos favorables previstos y para minimizar sus impactos desfavorables. Así observamos que la planificación administrativa es necesaria con respecto a todas las variables pertinentes. Aquí radica una trampa sutil para muchas administraciones, es decir, el asumir que deben planificar y considerar principalmente las variables controlables puesto que no se puede hacer nada con respecto a las variables no controlables. Para reiterar este punto importante de otra manera, la administración para ser eficaz, debe anticipar las variables no controlables, evaluar sus efectos potenciales y formular planes consistentes con aquellas evaluaciones. Además una evaluación y análisis son importantes para poder tomar en cuenta las relaciones entre las

variables controlables y no controlables. Por ejemplo, el impacto de ciertas variables puede ser significativo y profundo en una situación determinada.

IDENTIFICACION Y EVALUACION DE VARIABLES						
VARIABLES PERTINENTES	CORTO		MEDIANO		LARGO	
	PLAZO		PLAZO		PLAZO	
	C*	NC*	C	NC	C	NC
EXTERNAS						
Población						
Producto Nacional Bruto						
Ventas						
Actividades competitivas						
Otros						
INTERNAS						
Empleados-calida						
Empleados-cantidad						
Capital-fuentes						
Capital-valor						
Investigación-naturaleza						
Investigación-costo						
Método de producción						
Costo de operación fijos						
Costo de operac. variables						
Otros						

(\*) C:Controlable ; NC:No controlable

El párrafo anterior intenta señalar la cuestión fundamental del verdadero papel de la administración. Hay desacuerdos conceptuales o filosóficos en cuanto al papel verdadero de la administración a todo nivel. Un vistazo a los extremos opuestos de desacuerdos conceptuales puede contribuir a nuestro conocimiento. Uno de los polos extremos ha sido designado como la teoría de mercado y el otro extremo del espectro como la teoría de la planificación y control. La teoría de mercado, en el sentido extremo considera básicamente que el papel administrativo comprende decisiones reactivas que responden a eventos ambientales a medida que ocurren. Este concepto concede un papel pasivo a la administración. En contraste directo, la teoría de la planificación y control considera el papel de la administración esencialmente como un papel activo que intenta condicionar el estado de la empresa. Esta última teoría obviamente maximiza la importancia de la función planificadora de la administración. El concepto de planificación y control de utilidades descansa firmemente en la teoría de la planificación y control, es decir, que el primer factor de éxito es la capacidad de la administración de planear y controlar las actividades de la empresa. Mientras que la teoría de mercado argumenta muy poco del

concepto de planificación y control de utilidades. En el mundo real; la administración de empresas debe operar normalmente en algún punto entre los dos extremos conceptuales y es evidente que algunas compañías se encuentran de vez en cuando en situaciones en las cuales las variables no controlables dominan suficientemente como para determinar el destino de la empresa. Esta observación es particularmente correcta en muchas situaciones cuando se considera a corto plazo. Sin embargo, tales situaciones no niegan la teoría de la planificación y control de utilidades, en casi toda situación hay muchas variables que una administración bien informada e imaginativa podrá manipular y que tendrán un impacto dominante en el éxito futuro a largo plazo del empeño.

Es en este contexto que podemos profundizar en las cinco funciones gerenciales identificadas por Koontz y O'Donnell.

### **Planificación**

- a. Establecer variables pertinentes
- b. Establecer objetivos de la empresa



- c. Desagregar objetivos empresariales como metas específicas
- d. Desarrollar estrategias para conseguir los objetivos y metas especificadas
- e. Operacionalizar objetivos, metas y estrategias desarrollando un plan de utilidades

## 2.- Organización

- a. Desarrollar una estructura de las tareas a realizar para lograr objetivos y planes empresariales
- b. Identificar las tareas estructurales con individuos específicos mediante la asignación de responsabilidades

## 3. Provisión de Personal

- a. Asesorar y definir necesidades de personal consistentes con los objetivos y planes empresariales
- b. Emplear personal competente  
programas de entrenamiento para aumentar la productividad

#### 4.- Dirección

- a. Ejercer liderazgo dinámico en activar y ejecutar los planes y estrategias.
- b. Desarrollar una situación de trabajo que provee motivación positiva para el individuo y los grupos.

#### 5.- Control

- a. Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución
- b. Usar continuamente supervisión y retroalimentación para mejorar la ejecución mediante acción correctiva.

### 3.3 LA PLANIFICACION ADMINISTRATIVA

Hemos visto el papel general de la administración filosóficamente. Ahora es apropiado centrarnos en la función de la planificación administrativa. En ella explicaremos el concepto general, indicar su importancia y presentar algunos enfoques y técnicas para realizarlo.

La planeación administrativa se ha definido como el diseño de un estado futuro deseado para una entidad y de las maneras eficaces de alcanzarlo.

Un propósito fundamental de la planificación administrativa es proporcionar un proceso de alimentación hacia adelante. El concepto de alimentación hacia adelante es para proveer a cada administrador pautas para tomar decisiones operacionales en una base cotidiana. Los planes aprobados constituyen el elemento primario de la alimentación hacia adelante. Generalmente se reconoce la planificación como la tarea mas difícil que enfrenta el gerente, y es una de las que se pospone mas fácilmente.

La definición anterior indica claramente que la planificación es un proceso de toma de decisiones. Puesto que es un proceso de toma de decisiones de orden superior, requiere tiempo y dedicación administrativa y un enfoque sistemático. Las decisiones tomadas en el proceso de planificación son:

- (1) anticipadas, ya que se toman con anterioridad a la acción
- (2) interrelacionadas, ya que incluyen amplios grupos de selecciones interdependientes (de una

variedad de alternativas) por parte de la administración.

La planificación descansa en la creencia que el estado futuro de una entidad puede ser mejorado por la acción administrativa continua. Presupone que una entidad puede ser mas exitosa, en términos de sus objetivos básicos, por las decisiones administrativas planeadas que si no hubiera intervención planeada por parte de la administración. En base a esto se dice que en el proceso de planificación, la administración de una entidad debe emplear tres tipos diferentes de proyectos como sigue:

1. Una proyección de referencia, en un intento de especificar cual sería el estado futuro de la entidad si no se hace nada nuevo, es decir, si no hay ninguna intervención planeada por parte de la administración.
2. Una proyección deseada, como una especificación de las esperanzas y sueños en cuanto al estado futuro de la entidad es decir, el cumplimiento esencial de todas las aspiraciones de la entidad.

- Una proyección planeada, como una especificación de las posibilidades que tiene la entidad de lograr la proyección deseada realísticamente. La proyección planeada tiende a ser un compromiso realista entre la proyección referencial y deseada. Entonces la proyección deseada representaría los objetivos y metas planeadas para ser conseguidos durante el tiempo cubierto por el proceso de planificación.

Por eso, la planificación debe comenzar con una proyección de referencia, en conjunto con una proyección deseada y concluir con una proyección planeada que representa el plan administrativo. Obviamente, la proyección planeada sería mas formal que las otras.

La planificación administrativa es un proceso continuo y no un esfuerzo periódico, ya que una proyección planeada nunca puede ser considerada como el producto final y último. Debe ser revisada a medida que cambien las condiciones y se disponga de nueva información.

Desde otro punto de vista, es posible aproximarse a la planificación administrativa con absoluta infor-

malidad en un extremo, o con completa formalidad, en el otro extremo. Se emplea aquí formalidad para indicar hasta que punto (1) el proceso de planificación está estructurado, y (2) las decisiones de planificación se expresan en la forma de planes escritos y resultados financieros estandarizados. Numerosos estudios han demostrado que las compañías mejor administradas llegan a un equilibrio razonable en este punto, con una tendencia hacia un enfoque sistemático de la planificación y la expresión de los resultados en un plan total de utilidades y expresiones relacionadas. Sin embargo, los graves riesgos de convertir la formalización excesiva en obsesión.

Las decisiones de planificación son decisiones interactuantes y deben repartirse según las subdivisiones operativas de la entidad. Por eso, la planificación sigue las líneas de autoridad y responsabilidad de la empresa. Esta subdivisión indica que hay un subconjunto de decisiones de planificación para cada gerente en la entidad (por cada área de responsabilidad) desde el nivel mas alto hasta el nivel administrativo mas bajo. Esto hace posible la aplicación eficaz e integrada del concepto de alimentación hacia adelante.

Cada aspecto de la planificación debe incluir una evaluación o reevaluación de las variables pertinentes (tanto controlables, como no controlables) puesto que tendrán impactos importantes en la planificación de objetivos y metas realistas. El establecimiento de objetivos empresariales representa el nivel más fundamental de la toma de decisiones en el proceso de planificación. Los objetivos representan una expresión del estado futuro deseado a largo plazo.

En contraste, el próximo nivel se conoce como metas, las cuales representan los objetivos generales enfocados más claramente al especificar explícitamente, (a) dimensiones temporales para el logro, (b) medidas cuantitativas, y (c) subdivisión de responsabilidades.

Para establecer la base para el logro de los objetivos de la empresa y las metas específicas, la administración debe desarrollar estrategias a ser seguidas por la entidad. Las estrategias especifican el cómo ellas representan el plan de ataque a emplearse en la búsqueda operacional de metas.

Finalmente, el nivel más detallado de planificación ocurre cuando la administración operacionaliza los objetivos, las metas y estrategias al desarrollar uno o más planes de utilidades. Un plan de utilidad es una expresión financiera y narrativa de los resultados esperados de las decisiones de planificación. Se llama plan de utilidades (o el presupuesto) porque explícitamente expresa las metas en términos de expectativas de tiempo y de resultados financieros esperados (retornos sobre inversión, utilidades, costos) para cada segmento principal de la entidad. Los planes de utilidades típicos siguen el formato de los informes de contabilidad interna en cuanto a operaciones, entradas, salidas y posición financiera empleado en la entidad para el informe mensual a la administración.

Típicamente se desarrollan dos planes de utilidades concurrentes, uno estratégico (a largo plazo) y uno táctico (a corto plazo). El plan de utilidades estratégico es general y por lo común comprende cinco o más años en el futuro. El plan de utilidades táctico es bastante detallado y comprende un horizonte de un año.



Uno de los aspectos salientes de la planificación y control total de utilidades es el hecho de que se establece una base para la administración participativa. Este término se ha empleado ampliamente para sugerir la importancia de incorporar todos los niveles de la administración directamente al proceso de planificación en razón a las implicaciones de comportamiento. El enfoque de planificación y control de utilidades establece un enfoque sistemático para la incorporación de todos los niveles de la administración al proceso de planificación. Hay por lo menos tres principios básicos implicados. Primero, la participación activa de todos los niveles administrativos en la formulación de las metas deseadas y en los planes para alcanzarlas tiene un efecto positivo en el comportamiento en términos de interés, entusiasmo y moral. Segundo, la participación activa de todos los miembros de la administración los hace conscientes de como encaja su responsabilidad individual en la operación global de la empresa y de la necesidad de cooperación interdepartamental. Tercero, los miembros jóvenes de la administración, habiendo participado en la función de planificación, estarán plenamente informados del futuro con respecto a los objetivos, problemas y otras consideraciones. Así, notamos un impacto positivo en el

comportamiento al mejorar la comunicación en la empresa. Ya que es desalentador y dañino para la moral de un supervisor de nivel inferior permanecer en la oscuridad acerca de que se espera en el futuro y de las metas de su función en particular. Bajo tales circunstancias, que no son poco comunes, el personal de supervisión inferior encuentra que es casi imposible hacer planes adecuados y efectivos para la operación de sus departamentos o tomar decisiones cotidianas con confianza. Estas condiciones pueden corregirse mejor incorporando todos los niveles de la administración al proceso de planificación en una forma continua y significativa, las consecuencias en el comportamiento son enormes.

#### **3.4 LA FUNCION DE CONTROL RELACIONADA CON LA PLANIFICACION Y CONTROL DE UTILIDADES**

El control puede definirse simplemente como la acción necesaria para asegurar que se están alcanzando los objetivos, planes, políticas y estándares. El control presupone alimentación hacia adelante, esto es, que los objetivos, planes, políticas y estándares han sido desarrollados y comunicados a aquellos administradores directamente responsables de su

cumplimiento. En consecuencia el control efectivo debe descansar necesariamente sobre una base firme de planificación por la administración. El control se basa también en el concepto de retroalimentación, el cual requiere medición de resultados e inicia acciones correctivas diseñadas para asegurar el logro de objetivos. Cuando los planes se vuelven operacionales, el control debe ejercerse para medir el progreso. En algunas ocasiones el control resulta en la revisión de planes y metas previos o aun en la formulación de nuevos planes, cambios en operaciones y de personal. Los enfoques de control deben ser diseñados de acuerdo a las características de la operación y a los individuos afectados. Todos estos aspectos sugieren que hay un proceso de control que incluye los siguientes aspectos:

1. La medición de resultados y comparación con objetivos, planes y estandares preestablecidos.
2. La comunicación (informes) de los resultados del proceso de medición a los administradores apropiados.
- 3.- Un análisis de las desviaciones con respecto a los objetivos, planes, políticas y estandares para determinar las causas fundamentales.

- 4.- La consideración de cursos de acción alternativos que pueden seguirse para corregir las deficiencias indicadas y para aprender de los éxitos.
- 5.- La selección e implementación de la alternativa mas favorable.
- 6.- El seguimiento para establecer la efectividad de la acción correctiva y una retroalimentación de información al proceso de planificación para mejorar los ciclos futuros de planificación y control.

Un aspecto importante del control que frecuentemente se pasa por alto, es su relación con el punto de acción. El control no puede ser ex post facto; por ejemplo, un gasto consumado o una ineficiencia ya cometida no pueden deshacerse fácilmente. Por lo tanto, el control efectivo debe ser realizado en el punto de acción o al tiempo de su ejecución. Este concepto implica que el administrador responsable por ciertas acciones debe realizar una forma de control previo (ex ante), para hacer esto, los objetivos predeterminados, los planes, las políticas y los estándares deberán haber sido comunicados y

entendidos enteramente por el administrador con anterioridad. Con esta información a la el administrador está en posición de ejercer control en el punto de acción (el punto de decisión).

Este hecho enfatiza la razón por la cual el concepto de alimentación hacia adelante es tan fundamental.

La comparación de resultados reales con metas y estándares planeados constituye una medición de la efectividad del control durante un periodo transcurrido específico que proporciona las bases para una retroalimentación efectiva. Los hechos que aparecen en un informe de resultados no pueden cambiarse, sin embargo, las mediciones históricas pueden conducir a un mejor control en el futuro. El concepto significativo comprendido aquí es que los objetivos, las políticas y los estándares satisfacen dos requisitos básicos en el proceso de control global a saber: (a) la alimentación hacia adelante, para proporcionar una base para el control en el punto de acción (el punto de decisión); y (2) la retroalimentación, para proporcionar una base para medir la efectividad del control después del punto de acción.

Hemos dicho que el control implica la medición y que debe enfocarse de una manera sistemática y consistente. Obviamente, el control en el sentido amplio puede obtenerse en una empresa a través de la utilización de varios enfoques diferentes. El enfoque más importante está basado en el hecho de que el control se obtiene a través de personas y no a través de cosas. Por lo tanto el aspecto esencial más sobresaliente del control consiste en asegurar la calidad de la administración. Otro enfoque primario del control consiste en la supervisión directa de personas y operaciones. Además de estos dos controles directos, hay varios enfoques técnicos que pueden ser usados, de acuerdo a la naturaleza del problema. Con respecto al control total y general en una empresa y en cada una de las unidades, el concepto de planificación y control total de utilidades ha adquirido amplia aceptación en las compañías mejor administradas.

Un programa total de planificación y control de utilidades contribuye al proceso de control de muchas formas, el fundamento de ello esta en la comparación de la medición de resultados reales con los objetivos, las metas y los estandares planeados y el informe de esta medición en lo que se conoce común-

mente como informe de resultados. Este sistema de medición e informe se extiende a todas las áreas de operación a todos los centros de responsabilidad de la empresa. Desde el punto de vista metodológico, comprende informes sobre (1) resultados reales, (2) resultados planeados o presupuestos, y (3) las diferencias (variaciones) entre los dos. Este tipo de información representa una efectiva aplicación del conocido principio de administración por excepción. Tal como se aplica en este caso, el principio de excepción establece que el administrador debe dedicar atención pormenorizada principalmente a los aspectos excepcionales o poco usuales que aparecen en eventos diarios, semanales y mensuales, de ese modo dejando suficiente tiempo administrativo para consideraciones generales de planificación y de políticas. Son los elementos fuera de línea los que necesitan de la atención de la administración; los elementos que no están fuera de línea no requieren demasiado tiempo de la administración. Para implementar el principio de excepciones es necesario adoptar técnicas y procedimientos para llamar la atención del administrador hacia los elementos poco usuales o excepcionales. Los informes contables convencionales tienden a presentar una masa de números sin ninguna provisión para llamar la atención

hacia los elementos no usuales o excepcionales. Por otro lado los informes de resultados incluyen una comparación entre los resultados reales y los planeados, enfatizan de una manera significativa las desviaciones o variaciones de tal forma que se destacan los elementos fuera de línea. Son estos los elementos con los cuales un ejecutivo ocupado debe interesarse en la actualidad.

Una comparación entre los resultados reales presentes con aquellos de algún período pasado tienen algún valor en cuanto revela tendencias, sin embargo, la comparación es generalmente inadecuada para propósitos de control. La comparación con resultados reales de un período previo es defectuosa por las siguientes razones: (1) las condiciones pueden haber cambiado, reorganización, nuevos productos, nuevos métodos, cambio de precios, diferencias de volúmenes, mejoramiento tecnológico, mayor eficiencia de la mano de obra; (2) la clasificación contable utilizada puede ser diferente; y (3) el resultado en el período previo puede haber sido insatisfactorio. Por otro lado, suponiendo que las metas planeadas puedan alcanzarse y que representan un desempeño eficiente en relación con la situación, es posible realizar una comparación o medición válida y signi-



ficativa del desempeño real. De esta manera el enfoque de planificación y control de utilidades permite a la administración sentir el pulso de la empresa a lo largo del año, para conocer específicamente donde hay o no hay progreso satisfactorio hacia los objetivos generales de la compañía y hacia las metas específicas.

El progreso, o la falta de él debe ser reconocido y evaluado a través del período y no al final de año, porque entonces sería muy tarde para tomar acciones correctivas. En efecto, en las empresas mejor administradas los informes de resultados para propósitos de control se preparan y se comunican por lo general mensualmente.

## CAPITULO IV

### LA PLANIFICACION Y EL CONTROL EN LA COMERCIALIZACION DE MINERALES

En una operación minera es común que la administración centre su principal preocupación en los costos técnicos y de producción, olvidándose de la gran dimensión de la comercialización. Las compañías mineras tienden a pasar por alto este factor para mejorar sus ingresos, y por ende sus ingresos de dinero, a través de la venta más eficiente de sus productos y una mayor atención a los términos y condiciones de la fijación de precios. De ahí la importancia de los llamados "márgenes monetarios", en lugar de los costos monetarios en sí. Ya que el objetivo básico de una empresa minera, así como cualquier otra es la de lograr utilidades para sus accionistas.

Un plan de operaciones debe construirse necesariamente alrededor de la actividad o volumen de negocios que se pueden esperar razonablemente durante el período específico cubierto por los planes de utilidades.

Un plan de comercialización es la base de la planificación periódica de la empresa, por que casi toda la demás planificación de la compañía se construye sobre él. Las ventas constituyen la fuente primaria de los fondos:

Las adiciones de capital necesarias.

La cantidad de gastos a planear.

Los requisitos de mano de obra.

El nivel de producción y otros importantes aspectos operacionales, todos dependen del volumen de ventas.

Se puede observar en la experiencia empresarial que las empresas operando en ambientes extremadamente complejos logren un grado de exactitud relativamente alto en la planificación de ventas.

En estas empresas operan dos factores decisivos:

La alta administración dedica seria atención recursos a la planificación.

La alta administración considera los planes de venta resultantes como objetivos a lograr y desarrollar estrategias y dedica los recursos necesarios para lograrlo.

### **Planificación de comercialización a largo y a corto plazo:**

De acuerdo con el plan total de utilidades, se recomienda desarrollar planes de venta tanto a corto como a largo plazo. Se puede observar comúnmente un plan de ventas estratégico a cinco años y un plan de ventas táctico a un año. Muchas decisiones administrativas comprometen una gran cantidad de recursos por períodos de muchos años. Frecuentemente las estrategias básicas y acciones importantes llevan consigo compromisos irreversibles de recursos y largas duraciones.

Como un enfoque práctico, muchas empresas programan la elaboración del plan de ventas a largo plazo como uno de los primeros pasos en el ciclo general de la planificación.

Normalmente los planes de venta a largo plazo se desarrollan como cantidades anuales, mientras que los planes de ventas a corto plazo generalmente se desarrollan para el año mediante el fraccionamiento trimestral o mensual. Los

planes de ventas a largo plazo por lo general descansan fuertemente sobre análisis de asegurar un determinado precio de un metal o metales los cuales están en función de muchas variables no controladas, ya que se fijan por oferta o demanda, lógicamente si el precio del metal sube perderemos aquellos márgenes, pero si el precio baja nos hemos asegurado desde luego un buen margen, por lo que el objetivo es realizar un análisis del potencial del mercado.

Vemos, frecuentemente en la planificación de ventas a largo plazo, por lo menos desde el punto de vista de pronóstico, la aplicación general de un modelo de tres etapas:

- Un modelo de pronóstico para la economía en general.

Un modelo de pronóstico para determinar las ventas totales de la industria minera en determinado metal.

Finalmente un modelo especial para evaluar el potencial de mercado de la empresa en dicho metal.

Un plan de ventas a corto plazo normalmente comprende un plan detallado para cada producto principal y para grupos de productos menores. Los planes a corto plazo se desa-

rrollan generalmente en términos de unidades físicas y de valor de ventas. Los planes de ventas a corto plazo deben ser estructurados según "responsabilidad de mercadeo" para los propósitos de control. Los cambios de precios anticipados durante el año deben incorporarse en el plan de ventas. Los planes de ventas a corto plazo pueden incluir la aplicación de análisis estadísticos y matemáticos sofisticados; sin embargo el juicio administrativo juega un papel importante en su determinación.

#### **Planificación total de ventas**

Un plan de ventas total abarca tanto los ingresos (es decir, el volumen de ventas) como los componentes del costo de venta. Para los propósitos de planificación y control, es útil considerar que la planificación de ventas comprende una serie de componentes o partes que pueden generalizarse como sigue:

Establecer la base desarrollando:

- Los objetivos de la empresa
- Las estrategias de la empresa
- Los pronósticos de ventas

Construye un plan de ventas desarrollando las metas específicas en:

- Un plan de gastos y ventas
- Un plan de comercialización

#### 4.1 LA PLANIFICACION EN EL PROCESO DE LA COMERCIALIZACION DE MINERALES

##### 4.1.1 LOGISTICA EN LA COMERCIALIZACION DE MINERALES, CONCENTRADOS Y METALES.

La logística de los minerales, concentrados y metales es el conjunto de medidas o acciones tendientes a brindar un óptimo servicio logístico, a la comercialización de los productos minero-metalúrgicos, controlando y supervisando los aspectos relacionados con la calidad de los mismos, desde su recepción hasta su entrega en destino. Los siguientes son los diferentes procesos que conforman logística de los minerales, concentrados y metales:

- a.- Recepción
- b.- Mantenimiento
- c.- Despacho
- d.- Entrega en Destino

**a.- Recepción**

Es el proceso mediante el cual, se toma el control de los productos que se operan. Las siguientes acciones se llevan a cabo durante el proceso de recepción Pesaje ubicación en el patio, descarga, muestreo, arrumaje y almacenaje.

**b.- Mantenimiento**

Es el proceso mediante el cual se conserva y/o se preserva un producto recepcionado de acuerdo a sus características originales. Durante este proceso para el caso de los productos a granel, se trata de preservar los niveles de humedad y temperatura de acuerdo a regulaciones que para el efecto se han normando (Regulaciones IMO).

**c.- Despacho**

Es el conjunto de actividades orientadas a poner un proceso en destino. Las acciones que comprende este proceso son los embarques propiamente dichos para su entrega en destino. Dentro del embarque podemos



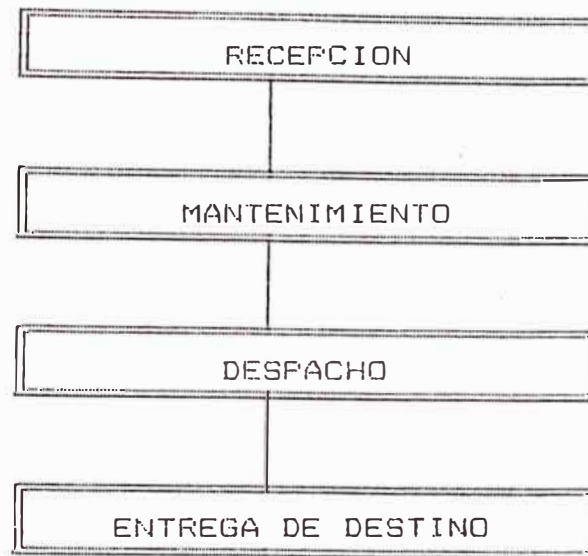
considerar la tramitación a través de las aduanas, de todos los productos que salgan o ingresen al país para cumplir con el pago de los impuestos que la ley señala.

#### **d.- Entrega en Destino**

Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo con la finalidad de optimizar la entrega de un producto de acuerdo a condiciones contractuales controlando cada una de las operaciones involucradas hasta la entrega del mismo a su destino final.

En este proceso intervienen directamente un agente encargado de la desestiba y el supervisor en destino controlando: mermas, mezclas, derrames, el pesaje, ya sea en el mismo puesto o planta, las labores de muestreo para determinación de humedad y calidad, así como el envío de muestras a laboratorio determinado.

Si graficamos el proceso general de comercialización, se tendrá:



Paralelamente cada uno de ellos tiene una subdivisión, la que se mostrará a continuación:

#### **RECEPCION**

Local

Medio de Transporte

Identificación del producto

Pesaje

Descarga

Muestreo

Determinación de Calidad

Almacenaje

Control de Inventarios

#### **MANTENIMIENTO**

Control de Stocks

Control de Rumas

Control de Humedad

Control de Temperaturas

Control de Envases

#### **DESPACHO**

Preparar Embarque

Fletar

Aduanar

Alquiler de Equipo

Embarcar

Estibar

Asegurar

Informar

#### **ENTREGA EN DESTINO**

Agente de Desestiba

Supervisión en Destino

Control Pesaje

Muestreo

Envío Muestra al Laboratorio

Canje de Envases

Dirimencias

#### 4.1.1.1 Términos comerciales

Dentro de las ventas de productos minero-metalúrgicos en el mercado internacional se utilizan diferentes términos comerciales de acuerdo a la modalidad creada.

Como venta propiamente dicha en comercio internacional se conoce a la transferencia de una mercadería, o el derecho sobre la misma o cambio de un precio pactado.

En este precio también se considera el monto y el lugar. Conforme a las reglas internacionales de términos comerciales (INCOTERM 1980) los términos mas comúnmente usados son:

**F.O.B.** (Punto de Embarque Nominado).- La mercadería es puesta a bordo de la nave en el puerto de embarque nominado en el contrato de la venta. El riesgo de pérdida o daño a la carga es transferido al comprador cuando la misma pasa de la baranda a la borda de la nave.

**F.A.S.** (Puesto de embarque nominado).- La mercadería es puesta al costado de la nave por el vendedor en

en el puerto de embarque. El riesgo de pérdida o daño a la carga es transferida al comprador al momento que el gancho de la nave iza la carga.

**C.E.F.** (Puerto de destino nominado).- El vendedor debe pagar los gastos del embarque y flete necesarios para poner la carga en el destino. Siendo el riesgo por falta o daño a la mercadería transferida del vendedor al comprador cuando la mercadería pasa la baranda de la nave en el puerto de embarque. Los costos de descarga, incluyendo lanchaje y gastos de muelle serán por cuenta del comprador.

**C.I.F.** Puerto en Tierra (Puerto de destino nominado).- Las condiciones similares al C.E.F. solo que los costos de descarga incluyendo los gastos de lancha y muelle son por cuenta del vendedor.

**C.I.F.** (Puerto de destino nominado) Es similar al C.E.F., con la particularidad que el vendedor debe procurar a su propio costo la póliza de seguro marítimo que le de cobertura al transporte de la mercadería.

**C.I.F. U.T.** (Puerto de destino nominado) Condición similar al C.I.F. con la particularidad que la carga

se entrega en destino en el momento que la mercadería se libera del gancho de la nave.

**C.I.F. FREE OUT** (Fuesto nominado en destino).- Similar a la condición C.I.F. Con la diferencia que la descarga de la mercadería en destino corre por cuenta del vendedor.

#### **4.1.1.2 Supervisión en destino**

Como todos conocemos, la operación en sí, para la obtención de una representación fiel de un lote o tonelaje determinado es una de las actividades más importantes de representación directa en la comercialización de un producto a granel.

La contaminación por mínima que sea o un manipuleo incorrecto dentro del proceso propio de entrega en destino de un producto determinado, puede afectar muy seriamente su resultado final dando como consecuencia una evaluación errónea del lote comercializado y como resultado una operación económicamente negativa.

Desde que los pesos y leyes de destino, de los productos que manipulamos, en especial de concentrados, son determinantes en la comercialización dado que no todos utilizan el mismo método de descarga, ni todos los espigones de un mismo puerto, utilizan igual procedimiento y desde que la fundición en destino, tampoco necesariamente utiliza el mismo sistema, es por todo esto que se hace necesario:

Supervisar que la descarga se efectúe de la manera mas eficiente, evitando pérdida de material cuando se tiene que trasladar a lanchón, vagón o camión, según sea el caso, reduciendo al mínimo los costos operativos y la posibilidad de mermar por el manipuleo normal.

Vigilar el método de pesaje, controlando la precisión de las balanzas involucradas y pesos obtenidos.

Verificar que toda operación de muestreo, desde su inicio hasta la elaboración final de la muestra, tanto para determinación de humedad como para análisis se lleve a cabo de acuerdo a un sistema o procedimiento establecido para el material que se manipula.

Como sería difícil que la empresa pueda supervisar todas las descargas, pesajes y muestreos en todos los destinos finales, por eso necesariamente tenemos que recurrir a compañías supervisoras, especializadas en estos menesteres, cuyas certificaciones sean reconocidas en el mercado internacional de los minerales.

Dicho en otras palabras, al no poder armar infraestructura en cada destino debemos confiar en terceros, que sean debidamente acreditados, permanentemente evaluados y eficientemente supervisados.

#### **a) Empresas de Supervisión**

Desde que los pesos y las leyes determinados en destino sirven como base (a veces) para la compra y casi siempre para la venta de concentrados y minerales, es necesario que la descarga se efectúe en forma óptima durante el manipuleo, por lo que es importante nombrar un supervisor para tal efecto. Para designar a los supervisores hay que tener en cuenta el lugar de destino de los productos, especialidad y eficiencia de la firma.



Estas empresas generalmente cuentan con depósito propio y laboratorio. El servicio que brindan son:

Control de descarga.  
Pesaje (Fuerto o planta)  
Determinación de humedad y  
calidad (puerto, planta,  
recibidores)

También controlan las operaciones trasbordo, despachos en camiones o carros de ferrocarril, hasta destino final de planta. Cuentan con facilidades para desplazarse a los puertos. Están reconocidos por las bolsas de metales internacionales.

Es importante anotar que estas empresas supervisoras también tienen cierta especialidad en el control de productos:

Productos ferrosos.  
Productos no ferrosos.  
Especialistas en Tungsteno, Molibdeno, Estaño  
etc.

Los costos de los servicios están en relación directa al lugar de destino como a las facilidades del

mismo y al tipo de producto. Las diferencias de peso y calidad de los productos supervisados se aclaran mediante estudios y análisis en cada caso.

Debemos señalar que la experiencia nos indica que estas empresas deben ser periódica y sorpresivamente controladas por especialistas en la materia.

En general:

- Nos representan en las operaciones de pesaje.
- Revisan la calibración de balanzas.
- Reportan el peso de los tickets verificados.
- Toman muestra de humedad y calidad.
- Verifican temperatura de los hornos donde se depositan muestras.
- Establecen humedad de la muestra, previa pesada de la misma.
- Controlan la homogeneización, secado, pulverizado, tamizado de las muestras de calidad y las remiten al laboratorio designado para el análisis respectivo.

Para cumplir con su cometido necesitan:

Clase de producto  
Nombre Vapor  
Puerto de origen  
Fecha de zarpe  
Nombre de comprador  
Nombre del consignatario  
Pesas  
Plano de estiba

El Costo de la Supervisión varía de acuerdo al tonelaje y tiempo empleado. Se puede generalizar que a mayor tonelaje, menor costo.

El costo de supervisión de productos de alto valor comercial como son: Antimonio, Tungsteno, Estaño, Molibdeno etc. Tienen tarifa de supervisión mas elevada que el de los concentrados debido a que los análisis son más costosos.

#### **4.1.1.3 Canje de leyes**

La comercialización de los concentrados y minerales se concentra a través de sus leyes. Las partes

acuerdan entre sí un día determinado para intercambiar análisis, es decir en forma simultánea.

Para cumplir con este procedimiento se tiene en cuenta los elementos pagables y los penalizables que el contrato señala, así como la cantidad de lotes muestreados que conforman el embarque.

Si como resultado del canje de ensaye se observa que uno o todos los elementos analizados caen dentro del "Límite de Tolerancia" que señala el contrato, se ha determinado la ley final del embarque, si no es así, hay que ir a "dirimencia", a un tercer laboratorio.

Fecha propuesta (Dentro de 40 días arribo nave)

Fecha acordada.

Resultados obtenidos: (Por elementos) certificado.

Dentro del límite de Tolerancia.

Fuera del límite de Tolerancia.

#### **4.1.1.4 Dirimencia**

Después de establecer la diferencia entre ambos resultados se determina los lotes y elementos que deben ir a dirimencia.

Se solicita al laboratorio del supervisor remita muestra correspondiente al laboratorio dirimente propiamente definido, ya sea en el mismo contrato o si ha sido mutuamente acordado.

Acompañando la solicitud de análisis para dirimencia se señalan que elementos van a ir a tal dirimencia.

El procedimiento es como sigue:

Fecha propuesta (Dentro de 60 días arribo nave)

Fecha convenida

Laboratorio dirimente acordado

Resultados obtenidos (Por elementos)

Certificado.

Es importante señalar que la otra parte también envía su muestra al laboratorio dirimente.

El laboratorio al recibir las dos muestras las mezcla en partes iguales y obtiene una sola muestra que procede a analizarla por los elementos motivo de la dirimencia. Los resultados obtenidos serán los que determinará las leyes finales. Quién se alejé más de las leyes presentadas al canje, pagará el valor de las dirimencias.

#### **4.1.1.5 Fletamentos**

Al principio todas las cargas eran transportadas por buques de línea regular, ya sea que se tratara de minerales, petróleo, granos o carga en general.

Cuando las cargas homogéneas mencionadas alcanzaron volúmenes apropiados, fueron separadas del transporte regular por buques de línea y transportadas por buques más apropiados en virtud de arreglos contractuales o de fletamento para mejorar los niveles de fletes y reducir costos, dando lugar con ello al nacimiento de lo que hoy se conoce como conferencia naviera.

##### **a) Conferencia naviera**

Es el conjunto de Compañías Navieras de servicio regular dentro de un mismo tráfico que se agrupan entre sí, con la finalidad de mantener niveles de fletes para cargas homogéneas, limitando de esta manera o disuadiendo, eliminando mutua competencia.

**b) Principales conferencias navieras en el mundo**

USA - NOM - CONFERENCE

USA\Conference.

Lloyd Brasileiro.

Atlantic E. Gulf\West Coast of South América  
Conference.

Atlantic E. Gulf\Fanamá Canal Zone, Colon &  
Panamá City Conference.

European\South Pacific and Magallan Conference.

Japan West Coast South American Freight Confer-  
ence.

West Coast of South America\Far East Freight  
conference.

**c) Fletar**

Efectuar negociación de fletes y reservar el espacio marítimo, terrestre aéreo, dentro de un período de tiempo determinado, necesario para trasladar los productos minero metalúrgicos a su destino, de acuerdo a compromiso de partes o contrato correspondiente, a niveles óptimo de mercado.

La reserva de espacio se confirma mediante la nota de reservación de espacio ("Booking Note") o "contrato de fletamiento" (Charter Party).

Para el caso de los transportes marítimos, estos pueden ser a través de:

Buques de línea de conferencia

Buques de línea no conferenciadas

Buques Charteados

#### d) Buques de línea de conferencia

Son buques pertenecientes a una determinada compañía naviera que está asociada a una conferencia naviera. La importancia de trabajar u operar a través de buques conferenciados es el de tener o contar con niveles de fletes conocidos para todo un año. En razón que como usuario hay que negociar anualmente dichas tarifas.

Sin embargo es del caso mencionar que hay conferencias que en su negociación han considerado un nivel de flete básico para todo el año paralelamente con ajustes automáticos (trimestralmente) de los facto-



res por variación de precios de los combustibles y de los tipos de cambio de moneda.

**e) Buques de línea no conferenciados**

Existen compañías o líneas navieras de fama internacional, excelentes que no desean ser miembros de una conferencia naviera con la finalidad de tener libertad para transportar mercadería de un punto a otro a cualquier nivel de flete que le convenga sin estar sujeta a órdenes de una central conferenciada. Normalmente los fletes que ofrecen estas líneas están por debajo del nivel de las conferencias (20 - 30%).

**f) Buques charteado**

Son buques contratados directamente por el embarcador o un armador o a su agente naviero que lo representa.

Los niveles de flete así obtenidos son los mas baratos del mercado generalmente se emplean éstos vapores para el transporte de carga a granel, en nuestro caso, los concentrados los mismos que se efectúan en términos FIOT.

Para una mejor ilustración mencionaremos que el contrato de fletamento (Charter Party) contiene condiciones específicas como por ejemplo:

Indicación del período de carga y descarga.

El ritmo de carga y descarga convenidos por día y por bodega.

Momento que empieza a contar el tiempo.

Tasa de demora (Demorage) por día.

Tasa de despacho (Despatch) por día.

Accesibilidad al "grab" en el puerto de descarga.

#### **g) Contrato tipo**

Los concentrados necesitan un tratamiento especial completamente separados de los métodos, pues estos literalmente pueden enviarse a cualquier parte del mundo, mientras los concentrados sólo a las fundiciones.

Existe un contrato de fletamento tipo, reconocido mundialmente y que es de uso y costumbres de todas las empresas o productores que comercializan productos minerales/concentrados a granel denominado "C (Ore) 7 Mediterranean-Iran-Ore Charter Party".

Asimismo, debe tomarse en cuenta que nada de carga debe ser estibada en entre puentes, deep tanks, escotillas menores de 16' x 16' en cualquier espacio inaccesible a equipos, máquinas de descarga, salvo que sea expresamente solicitado por el capitán para seguridad de la navegación a lo que se puede acceder siempre que sea mínimo el tonelaje a embarcarse, en cuyo caso sería por cuenta de la nave cualquier tiempo perdido. Asimismo, cualquier costo que se derive de remover la carga de espacios pequeños, rincones inaccesibles o de cualquier área similar serán por cuenta de la nave, así como el tiempo utilizado.

En puertos americanos, europeos y sobre todo japoneses, el material a granel que llega, en entre puente, para su descarga está sujeta a un recargo sin contar el tiempo adicional usado que se necesita para ello y que el armador no perdona.

Hablando del continente europeo, podemos mencionar las siguientes facilidades con que se cuenta:

Barcazas, es lo mas barato en países desarrollados.

Ferrocarriles, le siguen pero son algo inflexibles por tener rutas determinadas.

Camiones, son los más flexibles pero es muy caro su utilización.

En Europa todos los países están unidos por canales acuáticos de comunicación (Ríos - riachuelos).

Existen países, no obstante que la descarga de productos es muy lenta y compleja, haciendo que los gastos en estos países generalmente sean más altos que otros.

Las mayores facilidades que por experiencia se sabe ya sea por sus costos, rapidez y fluidez aduanera siempre han sido en los puertos de:

Rotterdam (Holanda)

Amberes (Bélgica)

Hamburgo (Alemania)

Bremen (Alemania)

Nordenham (Alemania)

Así mismo, los mayores y recomendables lugares para trabajar con stocks permanentes en depósitos francos son los puertos de Rotterdam y Amberes.

**h) Depósito franco**

Son lugares reconocidos por la bolsa de metales internacionales donde se almacenan productos libres de derechos de internación que serán comprados por el cliente a medida que este lo necesite sin necesidad de tener que esperar dos o tres meses para que se le embarque de su país de origen. Los derechos aduaneros se pagan al momento que el comprador retira el producto.

La ventaja principal es el de contar con la disponibilidad inmediata del producto en el instante que el consumidor lo necesita.

**i) Condiciones de fletamentos**

Las principales condiciones o términos de fletamentos son:

**F.I.O.** (Free in and out).- El fletador paga y efectúa el embarque y la descarga de la mercadería.

**F.I.O.T.** (Free in and out trimmed) El fletador paga y efectúa el embarque (la descarga y el treina-

do de la mercadería a granel concentrados, minerales etc)

**F.I.O.S.T.** (Fre in and out stowage) El fletador paga y efectúa el embarque y la descarga de la mercadería general (Metales, etc).

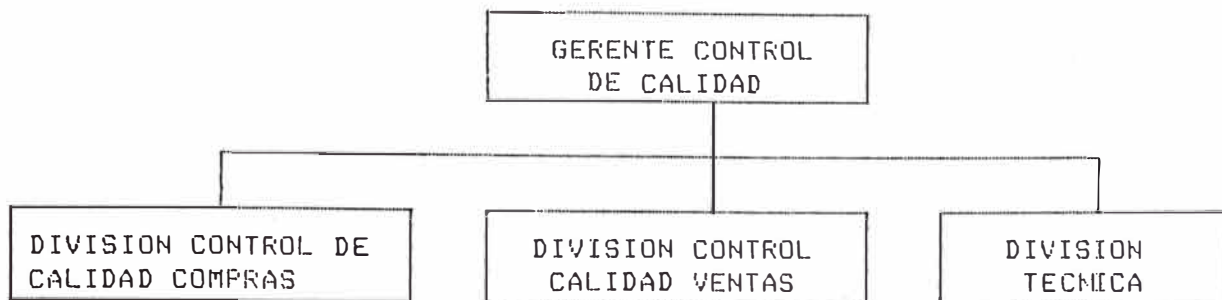
**F.I. AND L.O.** (Free in lines out).-El fletador paga y efectúa la estiba de la mercadería siendo la descarga por cuenta del armador.

**F.O.** (Free out).- El armador corre con los gastos de carga, el fletador con los de descarga.

**BERTH TERMS** (Término de línea) El armador corre con los gastos de carga y descarga. Esta condición es generalmente empleada en los embarques de metales.

#### **4.1.2 CONTROL DE CALIDAD EN LA COMERCIALIZACION**

El organigrama establecido para este departamento es el siguiente:



#### 4.1.2.1 Control de calidad compras

En esta acción hay tres aspectos importantes:

##### a) Determinar leyes

- Recepcionada la muestra se revisa si el sobre o envase está con sello o lacre y firma correspondiente.
- A continuación, se verifica la identificación del lote y los detalles con la nota de romaneo.
- Una vez comprobados los datos se procede al registro dándole la numeración correspondiente.
- En el siguiente paso, se prepara la papeleta de remisión indicando en número de muestra, los elementos para el análisis según la clase de producto y las especificaciones del contrato

respectivo; se anota el laboratorio a donde debe ir para el análisis, de acuerdo a la especialidad, precisión y tiempo que utiliza para reportar los resultados. La muestra se remite en forma anónima. Los laboratorios locales que se utiliza son los siguientes:

Alfred H. Knight.

Alex Stewart

C.H. Flenge.

**b.- Control y evaluación de ensayos.**

El certificado que viene del laboratorio es revisado verificando que las cifras de los resultados y la referencia de la muestra estén bien tipiados y a continuación se identifica el número del lote registrado en el libro de muestras. Hecha esta operación se evalúa los resultados mediante la tarjeta de kardex, comparándolos con los lotes anteriores y las cifras de la contra muestra cuando el producto es de alto contenido de plata y oro. Las cifras se anotan en la tarjeta correspondiente, si estas están dentro de un rango de precisión se procede a la distribución respectiva y luego los resultados ya pasan a la computadora.



**c) Canje de leyes y dirimencias**

La primera etapa concierne a la elaboración del certificado de canje una vez que se han controlado los ensayos del lote correspondiente y se ha verificado que el contrato establece canje, se prepara la carta con las cifras de los elementos pagables y penalizables que establece dicho contrato.

La realización del canje propiamente dicho, se efectúa previa fijación de hora y fecha. El intercambio se realiza personalmente, antes de descubrir los resultados, ambas partes chequean el número del expediente, los elementos y las unidades. A continuación se descubren los resultados en forma simultánea. Luego se procede a la comparación de cifras, se establece las variaciones y se aplica los límites de tolerancia para determinar los elementos que deben ir a la dirimencia. Seguidamente se evalúan las variaciones y se acuerda el laboratorio dirimente, el cual no debe ser utilizado por las partes. Si la diferencia solo pasa ligeramente el límite de tolerancia se puede acordar promedio, obviando la dirimencia.

Igualmente no es necesario dirimencia cuando algunos ensayos de ambas partes no alcanzan el número deducible o no son penalizables.

Una vez que han seguido estos pasos, se procede al envío de la muestra para el análisis dirimente.

#### **4.1.2.2 Certificaciones**

##### **a) Certificado de no inflamabilidad**

Respecto a los certificados de no inflamabilidad se requiere disponer primeramente, de la humedad de la suma del concentrado a ser embarcado y de las leyes respectivas para evaluar los rangos permitidos según las pruebas de control.

##### **b) Certificados de humedad límite transportable**

También se requiere conocer la humedad de dicha suma, con la finalidad de hacer la evaluación, de acuerdo a los rangos permisibles según las tablas de las normas internacionales y las pruebas de laboratorio para cada tipo de producto.

Una vez que se han hecho las evaluaciones respectivas, se elaborará los certificados mencionados. Estos documentos son firmados por un ingeniero químico colegiado. Finalmente se entregan a la división de embarques, para que proceda a la gestión del embarque correspondiente.

**c) Certificados de pesos y ensayos**

Hay dos aspectos que se refieren primeramente a los productos metálicos o refinados y en segundo lugar a los concentrados.

Respecto a los metales, se requiere del soporte de pesos, el que es informado mediante el aviso a fin de embarque y el B/L, como también del "Packing list", igualmente de la carta de crédito en los casos de embarques que son bajo esta modalidad.

Para los casos de concentrados, además de los requisitos antes señalados, se requiere del contrato de venta y los análisis de laboratorio. Reunidos los documentos antes señalados, se procede a la revisión de los datos o detalles, luego se evalúa los ensayos en razón de las especificaciones que estipula el contrato, tanto de la calidad del producto como de

los elementos pagables y penelizables. A continuación se establece el peso seco en base la humedad de embarque y finalmente se determina los contenidos finos.

Realizados los trabajos antes indicados se procede a la elaboración del certificado de pesos y ensayos. Se anotan los siguientes detalles o datos: Número de I/E, clase de producto, puertos de salida y destino, peso húmedo, porcentaje de humedad y peso seco, luego vienen las cifras de los ensayos y los contenidos finos una vez impresos y firmados por un ingeniero químico colegiado, se distribuye a las áreas respectivas: Aduanas, facturación, documentación y cobranzas, seguros y la gerencia o departamento que lo generó.

#### **4.1.2.2 Control de calidad en las ventas**

En este rubro hay cuatro acciones importantes:

##### **a) Supervisión en destino**

En esta acción se efectúan los siguientes trabajos:  
Se supervigila las operaciones de descarga en el

puerto de arribo, los trasbordos en los casos que así lo requieran y la entrega del producto a los recibidores. Posteriormente se controla las operaciones de pesaje, muestra y determinación de humedad y se obtienen las muestras de calidad para el análisis correspondiente, los que se remiten al laboratorio previamente designado. Para realizar la supervisión en las operaciones antes indicadas, se solicita los servicios de firmas especializadas en este tipo de control.

La designación se hace vía Télex una vez que zarpa el barco y se le den los siguientes detalles y recomendaciones:

Número de I/E.

Nombre del Vapor.

Tipo de producto.

Puertos de salida y arribo.

Fecha de zarpe.

Lugar donde debe ser el pesaje y muestreo.

Tamaño del lote para el muestreo.

Número de bodega.

Laboratorio ensayador.

Y recomendaciones especiales según el caso.

Las firmas que se utilizan para estos trabajos son los siguientes:

J. Nieberding.  
Inspectorate Griffith.  
Alfred H. Knight.  
Alex Stewart.  
Sociat  Generale de Surveillance (SGS).  
Ledoux & Co.  
Mc Creath.  
Inteco Japan Ltd.  
O.M.I.C.  
United States Consultants.  
International Inspection Consultants.  
East Asiatic Consultants.

**b) Control de mermas**

En este campo se procede en primer lugar con la evaluación del reporte del supervisor. Se revisa el informe respecto al tipo de balanza utilizada, la calibración, el medio de transporte a la planta y el tiempo utilizado, como también las condiciones del mismo.

A continuación se chequean los cálculos que determinan el peso seco luego se comparan estos pesos con los de embarque.

Si hay merma considerable se profundiza la revisión con el fin de encontrar las causas que han originado la merma, las que pueden ser por mal muestreo, o deficiente determinación de humedad, o por falta de precauciones en el manipuleo, en el levante, o la descarga o también puede ser mala calibración de la balanza, en el puerto de embarque o de arribo.

Finalmente se hacen cuadros estadísticos por clase de producto, productos, puertos de salida y destino.

### **c) Canjes y dirimencias en ventas**

En primer lugar se realiza la evaluación de los ensayos obtenidos en destino, se tiene en cuenta los de embarque y se realizan promedios ponderados; se comparan los rangos de variación y se observa las estadísticas.

Después de esta etapa se procede a elaborar la orden de canje Vía Télex desde nuestro trader, si éste tiene que realizarse afuera; o la carta de canje se

hace también previo acuerdo de hora y fecha y los resultados se descubren en forma simultánea.

El siguiente paso corresponde a la comparación y evaluación de cifras, cuya política y mecánica es semejante a la que se aplica en la compra, solo que se tiene el criterio de la venta.

Luego se procede a la concertación de dirimencia que se refiere a ponerse de acuerdo en los elementos, lotes y laboratorio para el ensaye de dirimencia respectivo.

A continuación se da la orden de dirimencia que consiste en indicar al supervisor que remita las muestras al laboratorio acordado; igualmente se avisa al laboratorio dirimente, los elementos para el análisis y se indica a quien debe reportar los resultados.

Los ensayos dirimientes se reciben aproximadamente a los 30 días de enviadas las muestras.

Al recepcionar los resultados, se evalúan de acuerdo a los sistemas de control establecidos y se determina por cuenta de quien son los costos.



Finalmente se avisa al laboratorio a cual de las partes debe facturar dichos costos.

#### **d) Control y seguimiento**

En este aspecto se llevan registros de los pedidos de supervisión, donde se anotan los embarques y el supervisor designado; igualmente se registran los aportes como son, fecha de arribo del vapor a destino, la fecha del aviso para el canje, la recepción del mismo y la recepción de las dirimencias.

Así mismo se coordina con las otras áreas que requieran de esta información. Se revisa en forma diaria, el tiempo en que se debe recepcionar los reportes y resultados. En caso que se note demora, se procede al reclamo, vía Télex o teléfono, cuyos aspectos pueden ser fecha de arribo al puerto de destino, detalle sobre la descarga, transbordo, entrega de material al receptor, situación del pesaje y muestreo; en otros casos puede ser sobre situaciones de ensayos, resultados del canje, recepción de muestras o bien sobre los resultados de la dirimencia.

Este control y seguimiento se hace con el fin de obtener los resultados finales de la venta, antes de los 120 días de la fecha del B/L.

**e) Aspectos técnicos a tener en cuenta en las mermas**

Aquí hay tres rubros que se refieren a:

- 1.- Estudios de investigación.
- 2.- Supervisión de la aplicación de procedimientos técnicos.
- 3.- Evaluación del rendimiento del supervisor y laboratorios.

Se hacen estudios de investigación sobre las causas que originan las mermas y se señalan los medios correctivos.

Se hacen estudios sobre el comportamiento de los resultados de humedad y variación de pesos con relación a las balanzas que se utilizan en su determinación. En cuanto a los procedimientos técnicos se supervisa la correcta aplicación y lo referente a las operaciones de pesaje, muestreo, preparación de muestras y determinación de humedad.

## 4.2 ASPECTOS DE LA COMERCIALIZACION DE METALES

### 4.2.1 DESCRIPCION DE LA COMERCIALIZACION

El aspecto más importante dentro de la comercialización es el referido a los aspectos de fijación de precios y formas de comercialización.

Como ya se ha dicho los precios son fijados en las bolsas de metales en los grandes centros financieros mundiales, y dichos precios están referidos tal como veremos a continuación en base a metales refinados.

#### a) COBRE

Su precio es fijado en la bolsa del London Metal Exchange (LME), hasta noviembre de 1981 era referido su precio en base a las barras de cobre refinadas (wirebars), desde diciembre de 1981 hasta junio de 1986 referido a los cátodos de alta calidad (high grade cathodes), luego el precio fue establecido al mismo cátodo pero conocido como el de alta pureza grado A (grade A).

**b) PLOMO**

Su precio es fijado en el London Metal Exchange (LME), su precio es fijado en base al plomo refinado con una pureza de 99.97%.

**c) ZINC**

Su precio es fijado en el London Metal Exchange (LME) y su precio era fijado hasta agosto de 1984 en base a una buena calidad de refinado, posteriormente se fija su precio en base a una alta calidad del refinado (High Grade brand).

**d) PLATA**

Su precio es fijado por Handy Harman en New York está referido a una plata con 99.9% refinada.

Así en el cuadro mostramos las cotizaciones mas importantes de acuerdo a la bolsa en donde se cotiza.

METAL	TIPO DE COTIZACION	ABREV.	UNIDAD
Oro	London Final	L.F.	US \$/Onz Troy
	Handy Harman	H&H	US \$/Onz Troy
Plata	London Final	L.S.	US \$/Onz Troy
	Handy & Harman Refinad	H&H	US \$/Onz Troy
Cobre	London Metal ex Change WIR cash.	L.M.	US \$/ Libra
Plomo	London Metal ex Change	LME	US \$/Lb.
	Cash bug American Producers	US PF	US \$/Lb.
Zinc	Good Ordinary Brand	G.O.B.	US \$/Lb.
	Europe Producers	E.P.P	US \$/Lb.
Cadmio	Europe Free Market Iregots	E.F.M.	US \$/Lb.

Como se ha podido apreciar en el cuadro anterior, se tiene todos los tipos de cotizaciones por metal y las unidades en que son comercializadas, para distintos metales.

#### 4.2.2 LA COMERCIALIZACION DEL ZINC.

Los productos que se comercializan de zinc, básicamente son los concentrados y el metal; los derivados del zinc en alguna proporción tienen relación con el precio del metal, aunque conforme mayor es el grado de elaboración, el valor del metal deja de ser significativo.

#### 4.2.2.1 Condiciones de comercialización del zinc

La condición de comercialización de este y cualquier otro metal está referido a su grado de elaboración o procesamiento, así de acuerdo a este factor, se realizan fórmulas de pago a las cuales a partir del valor del metal cotizado en bolsa se le hace deducciones por grado de procesamiento (maquillas) y por presencia de elementos indeseables en su contenido (penalidades).

La mayoría de los términos pueden ser representados por la siguiente fórmula general:

$$(M - D) F - (T + e (F - PB)) = VNC$$

donde:

M = ley del concentrado.

D = Deducción por pérdida metalúrgica.

M - D = Me, es decir el contenido de metal pagable.

F = Precio real del zinc.

PB = Precio base del zinc.

T = Cargos de tratamiento o maquilla.

e = Escalador

VNC = Valor neto de los concentrados.

Algunas refineries fijan todo aporte de los cargos de tratamiento como un porcentaje del total o del valor pagable del metal, todos estos términos pueden ser representados en la siguiente fórmula:

$$(M - D) \cdot F - \frac{(T + (M - D) \cdot F \cdot Z)}{100} = VNC$$

donde:

Z = Es el porcentaje especificado.

D y T = Pueden ser cero

La deducción por pérdida metalúrgica (D) usualmente es la misma para todas las refineries de zinc.

El pago es hecho por el 85% del concentrado de zinc, sujeto a una deducción mínima de 8 unidades. Los cargos de tratamiento tienen dos componentes, uno es el cargo de tratamiento base (que está sujeto a los escaladores) y un ajuste basado en el precio del zinc:  $e(F - FB)$

Los cargos de tratamiento o maquilas son estipuladas en unidades de moneda por tonelada de concentrado y el ajuste de precios es en unidades de moneda por cada unidad de moneda de aumento o disminución del precio del zinc (F) por encima o debajo del precio

de base (FB). De esta manera la maquila puede aumentar o disminuir. No se estipula cargos de refinación en los contratos de zinc.

Las penalidades para los concentrados de zinc son determinados a tasas específicas por unidades en exceso del nivel de tolerancia.

Las penalidades generalmente usadas son las que se encuentran a continuación:

Elemento	Nivel de tolerancia debajo del cual no es aplicada ninguna pena- lidad
	-----
Hierro	8 - 10
Antimonio Arsénico	0.1 - 0.4
Sílice	2 - 4
Flúor	
Cloro + Flúor	0.1
Níquel	
Cobalto	0.01
Mercurio	
Selenio	



En lo que se refiere a los demás componentes pagables de los concentrados de zinc, tenemos que generalmente dependiendo del mercado, se hacen pago por Cadmio y Plata, siempre que su contenido sea superior a ciertos niveles pre-fijados.

Elemento	Nivel debajo del cual no es hecho ningún pago expresado en porcentaje	Porcentaje de metal pagado por encima del nivel mínimo
Cadmio	0.20	50 - 60
Plata	93 gr./T.	70 - 80

Así por ejemplo los cargos por tratamiento (maquila) para el zinc han sido:

CARGOS POR TRATAMIENTO PARA CONCENTRADOS DE ZINC ctv.US\$/lb, CIF FUNDICION				
FECHA	LME PRECIO CASH	TERMINOS CONTRACTUALES		
	ctv.US\$/lb	CARGO DE MAQUILA	PRECIO BASE	CARGO DE MAQUILA PREVALECIENTE
1990	68.855	8.559	1,500\$/TM	8.641
1991	53.388	7.613	1,250\$/TM	7.119
1992	52.345	7.613	1,250\$/TM	7.242

Fuente: SONAMINFET

#### 4.2.2.2 Condiciones de entrega

Los contratos de compra venta de concentrados de zinc se pactan en condiciones de entrega FOB, CIF y extraordinariamente en la planta del comprador. Este último se produce en algunas ventas a refinerías estadounidenses.

La mayoría de los contratos son pactados en condiciones CIF puerto de destino, este tipo de entrega presenta ciertas variaciones alguna de las cuales son:

CIF "Free Out" Fuesto libre en la bodega del barco, siendo toda la descarga por cuenta del comprador.

CIF "Ex-Ship's hdd Fuesto libre en la escotilla de la bodega del barco.

CIF "Under Ship's Fuesto libre debajo del gancho de la grúa.

Jackle" Sobre el vehículo o emplazamiento que provea el comprador.

El flete marítimo representa un elemento importante del costo, pues en el caso de los concentrados de zinc significa entre el 10% y 20% de su valor CIF, dependiendo de los precios y de los puertos de destino.

Los gastos de descarga varían también de acuerdo a los puertos de destino y al tipo de vapor utilizado. Pueden llegar a representar hasta un 3% del valor CIF del concentrado.

El costo del seguro está en función del valor CIF de los concentrados.

Es práctica usual asegurar los embarques por el 110% de su valor, para cubrir el pago al vendedor y una compensación (10%) al comprador por el perjuicio de no recibir el material. La prima es de alrededor del 0,25% del valor CIF.

Otros gastos que ocasiona la entrega de concentrados aunque de menos valor son:

Supervisión en destino.

Eventualmente pesaje y muestreo.

Análisis de concentrados.

Comisiones de agentes.

Cuando la entrega es en la planta del comprador existen además, el flete interno, el pago de aranceles y derechos aduaneros.

#### 4.2.3 COMERCIALIZACION DEL PLOMO

En el mercado del plomo se ha notado en los últimos años un limitado crecimiento en el consumo (aproximadamente un 1% anual) por lo que ha habido una mínima inversión en nuevos proyectos de inversión en donde este involucrado este metal por lo que los niveles de exportación permanecerán invariables.

Se calcula que 2.4 millones de toneladas es decir el 71% del total de Plomo Primario se recuperan en 30 fundiciones de Plomo Primario ubicadas en el Hemisferio Occidental. Estas fundiciones tienen las mas variadas características y tecnologías lo que les permite manejar una gran gama de calidades de concentrados.

Usualmente las fundiciones y refinerías de plomo producen plomos de calidad comercial, vía procesos de refinación pirometalúrgico (refinación al fuego) o de electrorefinación. Normalmente estas últimas

tienen mayor flexibilidad que las anteriores especialmente cuando en el concentrado hay presencia de bismuto.

Cada tipo de fundición posee sus propias características y/o tecnología y acorde con ellos es que determinan el tipo o calidad de concentrado de plomo que deben alimentar a su circuito. Es la propia tecnología y la economía del proceso que permite a dichas compañías estar en una posición mas competitiva para establecer terminos de pago no solo de plomo, plata y oro que usualmente vienen en estos concentrados, sino también de otros metales básicos valiosos.

Si evaluamos la tecnología de los últimos años, tenemos que un gran avance lo constituyó el alto horno de zinc-plomo desarrollado por la Imperial Smelting Company de Inglaterra que permite recuperar simultáneamente, zinc y plomo a partir de concentrados bulk de plomo-zinc, los cuales son difíciles de separar mediante técnicas tradicionales de procesamiento tradicionales, así actualmente solo algunos países del mundo operan este tipo de hornos entre los que tenemos, Peñarroya de Francia, Metallgesellschaft en Alemania, Australian Mining and Smelting

(AM&S) en Inglaterra y Australia, Somin en Italia y Mitsui y Sumitomo en Japón.

También cabe destacar, dos tecnologías pirometalúrgicas que han sido desarrolladas con posterioridad. El proceso Queneau-Schumann-Lurgi (QSL Process) y el horno Kivcet-CS desarrollado en la ex Unión Soviética, los cuales han surgido como procesos mucho más efectivos en costos comparado con la tecnología convencional y también con respecto a las estrictas exigencias de control ambiental en boga en los últimos años.

En la labor de estrategia en la comercialización, como alternativas de comercialización en concentrados complejos de plomo, los cuales son muy usuales en nuestro país, es aconsejable buscar compañías que tengan la capacidad de procesar eficientemente dichos concentrados. Lógicamente la decisión final de venta dependerá de la evaluación de la relación costo/beneficio de los términos y condiciones obtenidos de los diferentes participantes en la compra de un concentrado dado, ya que los términos y condiciones ofrecidos son siempre negociables e idealmente deberían tender a una relación de mutuo beneficio, pero lo más importante es que de acuerdo a estos

términos lograremos llegar a los márgenes de utilidad que mencionaremos capítulos anteriores.

#### 4.2.3.1 Condiciones de comercialización del Plomo

En este punto mencionaremos las términos y condiciones típicos que incluye un Contrato de Comercialización de Concentrado de Plomo, es importante tener en cuenta que en cualquier mina polimetálica los valores de oro y plata si es que los hay están en el concentrado de plomo.

La comercialización se hace generalmente por contratos de comercialización, lógicamente nos referimos a empresas de mediana minería que es el caso que estamos analizando el cual tiene un contrato con un trader internacional por varios años, pero en general un contrato típico tiene las siguientes cláusulas:

- 1.- Ensayes del concentrado
- 2.- Cantidad pactada a entregar mensualmente
- 3.- Lugar de entrega
- 4.- Pagos aplicables a los ensayes
- 5.- Gastos de tratamiento

- 6.- Gastos de refinación para el oro y la plata
- 7.- Penalidades por contaminantes
- 8.- Período de cotización
- 9.- Forma de pago
- 10.- Duración del contrato

Así en un contrato se especifican en primer lugar los ensayos de todos los elementos que contengan el concentrado sean estos pagables (plomo, oro, plata) o contaminantes (arsénico, antimonio, bismuto).

Se especifica en segundo lugar la cantidad a ser vendida mensualmente y generalmente se le da un margen de 10% por exceso o defecto sobre la cantidad fijada.

Se especifica el lugar de entrega del concentrado respectivo.

Se especifica los pagos aplicables para los metales pagables, así tenemos lo siguiente para cada uno de estos:

Plomo se paga el 95% (Deducción mínima 3 unidades) al promedio del LME.

Plata se paga el 95% (Deducción mínima de 50



gr/TMS) a la cotización del London Spot.

Oro se paga el 95% (Deducción mínima de 1.5 gr/TMS) con respecto al London Final.

Respecto a los gastos de tratamiento se fija esta de acuerdo a las características fijadas por la fundición que compra o el trader generalmente es un valor fluctuante pero en rangos muy pequeños, tal es así que cuando suben los precios las maquilas suben y viceversa. En 1992 la maquila base prevaeciente era de 6.172 ctv./lb ó US\$ 136/TM para un precio base de plomo de 23.68 ctv./lb. De acuerdo a esto se incrementará US\$ 1.5 a la maquila por cada centavo de incremento en el precio del plomo por encima de la base fijada.

CARGOS POR TRATAMIENTO PARA CONCENTRADOS DE PLOMO ctv.US\$/lb, CIF FUNDICION				
FECHA	LME PRECIO CASH	TERMINOS CONTRACTUALES		
	ctv.US\$/lb	CARGO DE MAQUILA	PRECIO BASE	CARGO DE MAQUILA PREVALECIENTE
1990	35.970	5.761	400 £/TM	6.090
1991	25.583	6.172	310 £/TM	6.214
1992	23.678	6.172	595 £/TM	6.172

Fuente: SONAMINFET

Los gastos de refinación se fijan solo para la plata y el oro, estos son fijados en ctvUS\$ 0.30/oz pagable, y para el oro se fija en US\$ 7.0/oz pagable.

Las penalidades o castigos se aplican para los elementos contaminantes de los concentrados ya especificados en los ensayos, así se tiene por ejemplo:

- Arsénico se descuenta US\$ 2.0 por cada 0.1% por encima de un ensaye de 0.5% fijado como el mínimo.
- Antimonio se descuenta US\$ 2.0 por cada 0.1% por encima de un ensaye de 0.5% fijado como el mínimo.
- Bismuto se descuenta US\$ 1.5 por cada 0.01% por encima de un ensaye de 0.01% fijado como el mínimo.

Se fija también el periodo de cotización (QP), por ejemplo es muy usual fijar el periodo de cotización en base al mes siguiente al mes de arribo de la nave a puerto de destino.

Para el oro y la plata generalmente se fija el 90% de mutuo acuerdo respecto al promedio de una semana. El saldo final se fija una vez conocido todos los ensayos finales.

El pago se fija generalmente de la siguiente manera, el 90% se paga a los 30 días después del arribo de la nave, y el saldo al finalizar los ensayos finales.

Por último la duración del contrato de venta de concentrados generalmente son mayores de 1 año, fijándose la fecha de comienzo de vigencia del contrato.

Como es lógico existen otros términos que se fijan en un contrato como el domicilio legal de las partes, metodología para controlar y verificar el pesaje, el muestreo y determinación de la humedad, pago de derechos e impuestos, riesgos, actos de dirimencia, etc.

#### 4.2.3.2 Aspectos de la negociación de un contrato de plomo

El objetivo básico para una negociación lógicamente es el de maximizar el valor neto de fundición. Lo que exige lógicamente que el personal adscrito a la sección de comercialización debe estar al tanto de las mejores condiciones de comercialización para la producción del concentrado mas apropiado, lo que le permitirá contar con los mayores elementos de juicio para jugar con los términos y condiciones mas competitivos. Generalmente este labor de actualización constante de los términos de mercado son dejados para los traders o intermediarios lo que origina que estos lógicamente tengan un porcentaje el cual debería quedarse en la empresa minera si esta contara con el personal ampliamente capacitado.

Normalmente los términos y condiciones negociables son importantes todas y cada una de ellas, sin embargo vale la pena resaltar el concepto de Gasto de Tratamiento o Treatment Charge (T/CH). Estos gastos de tratamiento varían de acuerdo al balance mundial entre la producción de concentrados de mina y la disponibilidad de capacidad de tratamiento de las fundiciones. Es así que un exceso de concentrados

sobre la capacidad de fundición otorgará mejor poder de negociación a la fundición. De tal manera que podrían incrementar sus costos de tratamiento niveles altamente rentables. Mientras que para el productor minero de concentrados esta situación le afecta mediante la maquila, situación contraria sucede cuando existe escases de concentrados en el mercado tal como sucede en la actualidad en la cual los términos de negociación para contratos del próximo año prevee una mejora en estos, beneficiando lógicamente al productor.

También puede suceder cuando no hay disponibilidad de concentrados que las fundiciones ofrecen sus servicios de alquiler de sus instalaciones (Toll). En esta circunstancia la fundición se asegura mediante la maquila, ingresos que cubran sus costos de operación. Además de que el riesgo financiero y de colocación en el mercado de los productos resultantes son transferidos al que toma el servicio.

La ventaja de alquilar (Toll) los servicios de una fundición radica en el hecho de contar con la propiedad de los productos resultantes, en este caso plomo, plata y oro, los cuales como refinados tienen el valor total de mercado fijado en bolsa.

Es así que la decisión de la venta directa de concentrados o la decisión de alquilar los servicios de una fundición requiere lógicamente de un análisis costo/beneficio, y un amplio análisis de mercado.

Básicamente para lograr mayores incrementos en mis márgenes de utilidad, hay que saber usar por último las técnicas de cobertura (Hedding) de metales y de monedas para optimizar la gestión de venta de concentrados en general. En el caso de los concentrados de plomo esto adquiere mayor relevancia ya que en promedio se tiene que alrededor del 60% del valor pagable lo constituye la plata y algo el oro dependiendo este último de su contenido.

La existencia de los mecanismos de cobertura es de eliminar el riesgo de variación de precios de los metales. Esto quiere decir que si como productor tengo la oportunidad de fijar precios en bolsa por encima de mis costos de operación, estaré garantizando una utilidad que me permita continuar y ampliar las operaciones mineras. La importancia de una efectiva política comercial en la empresa minera que se traduzca en lograr los mejores términos en el contrato y usar paralelamente los mecanismos de futuros (coberturas y opciones) me aseguran en el

primer caso lograr conseguir márgenes de utilidad y en segundo lugar permite conseguir asegurar un precio en el mercado para mi producto comercializado y poder lograr márgenes adicionales mediante el efectivo uso de los mecanismos de bolsa.

## CAPITULO V

### PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

El plan de producción (presupuesto); implica el desarrollo de políticas respecto a niveles deseables de producción, uso de las instalaciones productivas y niveles de inventarios. La planificación, la programación y el despacho de la producción real a través del año, son funciones del departamento de producción; por eso es esencial que la responsabilidad de la planificación y control de estas funciones recaiga sobre los ejecutivos de producción. Estos ejecutivos son los que tienen el conocimiento mas cercano de las capacidades de la mina y del personal, la disponibilidad de materiales y la situación de la producción. Aunque la responsabilidad de materiales y la situación de la producción, hay que considerar las políticas de alta administración, en lo referente a niveles de inventario, estabilidad de la producción y adiciones de capital. Un programa de producción equilibrado y coordinado, por lo general requiere la



atención cuidadosa de la alta administración, particularmente cuando hay producción en varias unidades lo que requiere la determinación tanto del tiempo como del sitio de producción.

Con respecto a la planificación de la producción, los planificadores tienen que determinar el equilibrio óptimo entre ventas, inventarios y niveles de producción. El problema es complejo por que de las tres variables, sólo se conoce el volumen planeado de ventas.

## 5.1 CONTROL DE INVENTARIOS Y PRODUCCION

Un programa total de planificación y control de utilidades incluye un sistema para planear y controlar los varios aspectos de insumos usados en el proceso productivo minero. Aquí entonces se tiene el problema de determinar el equilibrio óptimo entre planear y controlar lo siguiente:

las necesidades de insumos para el proceso minero  
los niveles adecuados de inventarios  
las compras de insumos

Es así que cuando establecemos nuestro plan de producción, entonces tan pronto se conoce esto, el próximo paso comprende la consideración de las diversas necesidades de producción y sus costos-insumos, mano de obra directa y gasto indirecto ciñendonos ahora en lo referente a insumos.

Para asegurar que las cantidades de insumos estén disponibles al tiempo necesario y para planificar el costo de las mismas, es esencial que el plan táctico a corto plazo incluya lo siguiente:

presupuestos detallados que especifiquen cantidad y costos de los insumos necesarios.

un presupuesto relacionado de las compras de los insumos.

Por lo que la planificación de materias primas generalmente requiere los cuatro siguientes presupuestos parciales.

**a.- El presupuesto de insumos.** Especifica las cantidades planeadas de cada material necesario para la producción planeada. Debe especificar las cantidades de cada material, por tiempo, por producto y por importancia de uso.

- b.- El presupuesto de compras.** El presupuesto de materiales especifica las cantidades de insumos y cuando se necesitan; por eso hay que desarrollar un plan de compras de materiales. Especifica las cantidades estimadas a comprar y el costo estimado para cada material y las fechas de entrega requerida.
- c.- El presupuesto de inventario de materiales.** Este presupuesto informa acerca del inventario de insumos en términos de cantidades y costo. La diferencia en unidades entre las necesidades de insumos especificados en el presupuesto de insumos y el presupuesto de compras se refleja como aumento o disminución en el presupuesto de inventarios.
- d.- Presupuesto de costos de insumos usados.** Este informa el costo estimado de los insumos planeados en el presupuesto de insumos, ya que en el presupuesto de materiales no puede determinarse el costo hasta que se desarrolle el costo planeado de compras.

Estos cuatro presupuestos parciales separados se relacionan directamente en conjunto, pueden considerarse como el presupuesto de insumos.

Como consecuencia de estos presupuestos, normalmente el que planea tiene que enfrentarse con una clasificación cuádruple de los costos de insumos; por tipo de insumo; por responsabilidad del que la usa, por períodos intermedios y por tipo de producción.

#### **5.1.1 PRESUPUESTO DE INSUMOS**

Los insumos utilizados se clasifican tradicionalmente como directos e indirectos. El insumo directo se define generalmente de modo que incluya todos los materiales que participan directamente en el proceso productivo minero. Los insumos directos generalmente se considera como un costo variable, ya que varían proporcionalmente con los cambios de producción. El insumo indirecto se define generalmente como un insumo usado pero que no es atribuible directamente al proceso productivo, consiste en ciertos artículos tales como grasas, aceites, lubricantes y otros suministros de mantenimiento.

El presupuesto de materiales trata solamente con las cantidades (no con el costo) de materiales directos, mientras que los suministros y materiales indirectos generalmente deben incluirse en el presupuesto de los gastos indirectos de producción. Sin embargo, en algunos casos, puede ser conveniente incluir ciertos suministros y materiales indirectos en el presupuesto de materiales.

Los propósitos principales en el desarrollo de las necesidades detalladas de cantidades de insumos para satisfacer la producción planeada son las siguientes:

Suministrar datos sobre cantidad al departamento de compras para que estas puedan planificarse y controlarse adecuadamente.

Establecer una adecuada política de niveles de inventarios para la planificación y control de tales niveles.

Determinar las necesidades de efectivo para las compras de materiales.

Controlar el uso de materiales.

Para realizar esto es necesario lógicamente (1) el volumen de producción planeado, y (2) las tasas estándares de usos por tipo de insumo. Las tasas de uso de materiales se aplican a los datos de producción para desarrollar el presupuesto de materiales.

Cuando no se conoce tasas estándar para calcular la cantidad de insumo a presupuestar se puede referir a relaciones históricas.

#### **5.1.2 PRESUPUESTO DE COMPRAS Y DE INVENTARIO DE MATERIALES.**

La planificación cuidadosa de las compras puede ofrecer un área de ahorro significativo de costos. Si en el presupuesto de materiales para períodos intermedios se especifican estimados realistas de las necesidades de insumos, el gerente de logística puede planear eficazmente sus propias responsabilidades de compras.

Este presupuesto de compras especifica:

las cantidades de cada tipo de materiales a comprar.

la programación de compras.

el costo estimado de compras de materiales (por unidad total).

Por lo tanto, el presupuesto de compras difiere del presupuesto de materiales en dos aspectos fundamentales: Primero, los presupuestos generalmente especifican cantidades diferentes de cada tipo de insumo, esta diferencia se explica debido al efecto de cambios planeados en los niveles de inventario de materiales. Segundo, el presupuesto de materiales especifica solo cantidades, mientras que el presupuesto de compras especifica tanto cantidades como costos en valor monetario. El objetivo principal será que las fechas de entrega de los materiales correspondan al inventario de materiales y a las necesidades de uso.

En el desarrollo del presupuesto de compras el gerente de logística es responsable de tres decisiones básicas:

establecimiento de políticas administrativas con respecto a los niveles de inventario de materiales.

determinación del número de unidades y la programación de cada tipo de material a comprar.

estimación del costo unitario de cada tipo de material a comprar.

La diferencia entre cantidad planeada en el presupuesto de materiales y el presupuesto de compras se explica en el cambio en los niveles de inventarios de materiales. Es así que un nivel estable de inventarios de materiales significa que las compras tienen que ser exactamente paralelas a las necesidades de materiales. Entonces la programación de compras dependerá de las políticas de inventarios establecidas por la administración. Los factores principales en el establecimiento de políticas de inventarios son:

la cantidad y tiempo de las necesidades de producción

las economías en las compras por cantidad

la disponibilidad de materiales

la naturaleza perecedera de los materiales

las instalaciones de almacenamiento

las necesidades de capital para financiar el almacenamiento



los cambios esperados en el costo de los materiales.

la protección contra escaseces.

los riesgos comprendidos en los inventarios.

los costos de oportunidad.

En líneas generales la intención de las políticas de inventarios de materiales es minimizar la suma de dos clases de costos: los costos de mantener el inventario mas el costo de no tener un inventario suficiente.

## 5.2 PLANIFICACION Y CONTROL DE COSTOS EN MANO DE OBRA DIRECTA

Durante los últimos años, y debido sobre todo a la anterior Constitución, de 1979, se contemplaba la estabilidad laboral, mediante la cual la mano de obra, que en cualquier economía de mercado es un costo variable, en nuestro país pasó a ser un costo fijo.

Sin embargo la liberalización de nuestra economía y la nueva Constitución (1993) confirma también una tendencia a la progresiva liberalización de los

contratos de trabajo, lo que a la larga permitirá planificar este rubro y poder controlar este importante rubro dentro de los costos operativos dentro de la empresa.

La planificación y control de costos de mano de obra comprende áreas importantes y complejas tales como:

- necesidades de mano de obra
- reclutamiento
- entrenamiento
- evaluación y especificación de trabajos
- negociaciones con sindicatos
- administración de sueldos y salarios

Cada uno de estos problemas puede ser determinante en diversas situaciones. Un programa total de planificación y control debe incorporar técnicas y enfoques apropiados aplicables a cada área del problema. Un programa de planificación y control no satisface las necesidades específicas con respecto a estos problemas esenciales de personal, pero si dedica consideración cuidadosa a ellos y ayuda a colocarlos en una perspectiva apropiada. La planificación cuidadosa y el control realista de costo de mano de obra a largo plazo beneficiará tanto la compañía como a sus empleados.

En sentido general, los costos de mano de obra consisten en todos los desembolsos en aquellos individuos que la empresa emplea, los altos ejecutivos, el personal de administración media, asistentes, supervisores, capataces, trabajadores especializados y obreros. Para planificar y controlar estos costos eficazmente, es necesario considerar separadamente los distintos tipos de costos de mano de obra.

Generalmente la mano de obra se clasifica como directa e indirecta. Los costos de mano de obra directa consisten en los salarios pagados a los empleados quienes se ocupan directamente en las operaciones específicas de producción. Tal como los costos de materiales directos, los costos de mano de obra que pueden identificarse directamente a la producción específica se definen como directos. La mano de obra indirecta comprende todos los otros costos de mano de obra, tales como los sueldos de supervisores, salarios pagados a los que trabajan en talleres de reparación y mantenimiento, en almacén, vigilantes, etc. Los costos de material directo y de mano de obra directa se denominan colectivamente como el costo primario de producción.

El presupuesto de mano de obra directa comprende los estimados de las necesidades de mano de obra directa necesaria para la producción planeada. Aunque algunas compañías preparan un presupuesto de mano de obra que incluye la mano de obra tanto directa como indirecta, es generalmente preferible preparar un presupuesto separado de mano de obra directa e incluir la mano de obra indirecta como los presupuestos de gastos. Mientras que los pagos por tiempo extra o por primas que se relacionan a la mano de obra directa deben ser presupuestados como partidas separadas.

Las razones principales para desarrollar un presupuesto separado de mano de obra directa son para proporcionar datos de planificación con respecto a la cantidad necesaria de mano de obra directa, el número de empleados de mano de obra directa necesarios, mano de obra unitaria, necesidades de flujo de caja y para establecer una base para el control de mano de obra directa.

### 5.2.1 ENFOQUES DE LA PLANIFICACION DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Para el plan anual de utilidades el presupuesto de mano de obra directa debe ser desarrollado en términos de horas/hombre de mano de obra directa y de costos de mano de obra directa. Además el presupuesto debe desarrollar por responsabilidades por períodos intermedios y por productos. La clasificación por responsabilidades organizacionales y por períodos intermedios es esencial a los propósitos de control.

El enfoque que debe usarse para desarrollar el presupuesto de mano de obra depende principalmente de (1) el método de pago de salarios; (2) el tipo de proceso productivo minero; (3) la disponibilidad de tiempos estándares de mano de obra y (4) lo adecuado de los registros de contabilidad de costos que se relacionan con los costos de mano de obra directa.

Básicamente hay tres enfoques para el desarrollo del presupuesto de mano de obra directa:

- 1.- Estimar las horas estándares de mano de obra directa necesarias, luego estimar las tasas

promedio de salarios por departamento, centro de costo u operación. La multiplicación del tiempo estándar por unidad de producto por las tasas promedio de salarios nos da el costo unitario para el departamento, centro de costo u operación. La multiplicación del estimado histórico de personal necesario nos dará el costo de mano de obra directa.

- 2.- Estimar las razones directas de costo de mano de obra a alguna medida de producción que pueda proyectarse de manera realista.
- 3.- Desarrollar las tablas de personal mediante la enumeración de necesidades de personal de mano de obra directa en cada centro de responsabilidad.

### 5.2.2 PLANIFICACION DE HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA

Muchas empresas han desarrollado sistemas de contabilidad de costos que utilizando horas de mano de obra directa en cada departamento como la base para aplicar los gastos generales de producción. En tales

Casos generalmente se han desarrollado enfoques adecuados para estimar las horas de mano de obra directa asociadas con un volumen de producción dado.

Una fase importante de la ingeniería consiste en el desarrollo de tiempos estándares de mano de obra para varias operaciones base. En algunos departamentos productivos es posible desarrollar estándares confiables de mano de obra; en otras situaciones, puede no ser práctico excepto en términos de promedios basados en la experiencia. Cuatro enfoques comúnmente son usados en la planificación de tiempos estándares de mano de obra que pueden bosquejarse como sigue:

**a). Estudios de tiempo y movimiento.**

Estos estudios generalmente se encargan de analizar el trabajo requerido en un departamento productivo especificando sus operaciones. Por medio de la observación (y por medio de la medición del tiempo real) se determina un tiempo estándar para cada operación específica. Estos estudios pueden proporcionar información confiable respecto al tiempo de mano de obra necesario para realizar operaciones específi-

cas, y así proporcionar datos históricos de entrada para estimar las necesidades de horas de mano de obra directa para satisfacer la producción planeada.

**b). Costos estándares**

Si en los registros de contabilidad se utiliza un sistema de contabilidad de costos estándares, generalmente ya se habrán hecho estudios cuidadosos de las necesidades de mano de obra directa por unidad de producción. En tales casos, el tiempo estándar de mano de obra por unidad de producción usado en el sistema de costos puede multiplicarse para la producción planeada para obtener las necesidades de mano de obra. Muchas veces tales estándares son bastantes exigentes lo cual requeriría que las variaciones presupuestadas de las horas estándares se incorporarán en el plan anual de utilidades.

**c). Estimado directo por supervisores**

Algunas empresas piden que el jefe de cada departamento productivo estime las horas de



mano de obra directa necesarias para la producción planeada del departamento. Al hacer tales estimados, el jefe de departamento tiene que basarse en (1) sus propios juicios, (2) los resultados del departamento según los informes del pasado inmediato y (3) la ayuda de su supervisor y tal vez de uno o más funcionarios asesores.

**d). Estimados estadísticos**

Los registros de contabilidad de costos de resultados pasados, proporcionan por lo general información importante para convertir las necesidades de producción a horas de mano de obra directa. Sin embargo, sufre de la debilidad que las ineficiencias en el pasado se proyectarán en el futuro. Aunque se utilice algún otro método para estimar las horas de mano de obra directa, frecuentemente las razones históricas de horas de mano de obra directa a la producción física son buenas aproximaciones de la exactitud de otros métodos empleados.

Algunas empresas encuentran conveniente en usar varios enfoques para estimar las horas de mano

obra directa. Un método particular aplicable en un departamento productivo o centro de costo puede no ser igualmente aplicable a otro. Debe haber esfuerzo continuo para mejorar los procedimientos existentes y para adoptar nuevos que sean mas apropiados.

### 5.2.3 PLANIFICACION DE LAS TASAS DE SALARIOS

Si es posible relacionar la producción planeada con las horas de mano de obra directa y planificar las tasas de salarios de modo realista (teniendo en cuenta proyecciones de inflación) para cada departamento productivo, el cálculo del costo de mano de obra directa es sencillamente una cuestión de multiplicar la una por la otra. Dentro de una empresa determinada puede haber uno o más departamentos en que este enfoque directo sea factible.

La determinación de las tasas promedio de salarios de mano de obra directa en un departamento productivo centro de costo en particular puede presentar algunos problemas. Pero el enfoque preferido es estimar tales tasas salariales contando los trabajadores directos en el departamento y su tasa salarial esperada y luego calcular un promedio.

Un enfoque menos preciso incluye la determinación de la razón histórica entre salarios pagados y horas de mano de obra directa trabajadas en un departamento, la razón histórica entonces se ajusta a las condiciones que han cambiado o se esperan cambien.

Algunas veces la diversidad de trabajo en un departamento puede dar variaciones en los salarios por hora, y ser todos importantes, por lo que podemos dividir cada uno de estos en centros de costos, entonces se planificarán estimados de mano de obra directa y tasas promedio de salarios por separado para cada centro de costo.

Por otro lado si los costos históricos y los datos de producción están disponibles y si se analizan cuidadosamente, generalmente es posible obtener estimados precisos de los costos de mano de obra directa.

#### **5.2.4 PLANIFICACION Y CONTROL DEL PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA**

La planificación cuidadosa de las necesidades de mano de obra directa puede beneficiar a una empresa de varias maneras.

- 1.- La función de personal puede desempeñarse mas eficientemente porque hay una base para la planificación, selección, entrenamiento y utilización eficaces de mano de obra. El departamento de personal puede organizarse mejor como resultado de conocer el volumen de actividades que se espera de él.
  
2. La función de finanzas puede planificarse y realizarse mas eficientemente porque la mano de obra puede representar una de las mayores demandas de efectivo durante el año. El conocimiento del costo de mano de obra directa permite al funcionario de finanzas estimar las necesidades de efectivo para mano de obra por períodos intermedios.
  
- 3.- El control de costos de mano de obra directa puede ser un problema importante con que se enfrenta la administración. El control eficaz de mano de obra depende de la supervisión uniformemente competente, la observación directa y el contacto individual de los capataces y supervisores con los trabajadores. Sin embargo, existe una necesidad definida de estándares por medio de las cuales el supervisor pueda medir

la ejecución. La planificación del flujo de trabajo y el arreglo de suministros y equipo puede tener efectos precisos sobre los costos de mano de obra directa. De estas observaciones breves, vemos los dos aspectos principales del control de los costos de mano de obra directa; (1) la preocupación cotidiana por estos costos; y (2) los informes y la evaluación de resultados a largo plazo.

### 5.3 PLANIFICACION Y CONTROL DE GASTOS INDIRECTOS

En el desarrollo de un plan de utilidades, hay que planificar los gastos cuidadosamente. La planificación de gastos debe concentrarse en (1) proyectar las salidas de caja y (2) controlar eficazmente los costos. Los administradores deben considerar la planificación y control de gastos como necesaria para mantener niveles realistas de gastos esenciales para apoyar los objetivos y programas planeados de la empresa. Así la planificación de gastos no debe concentrarse en reducir gastos sino mas bien en utilizar los recursos limitados.

Considerada de esta forma, la planificación y control de gastos, los beneficios de la empresa (tal como utilidades, retorno sobre la inversión, flujo de caja) se acumulan como resultado de mejores programas operacionales, alcance de actividades creciente, calidad mejorada y mejor ejecución por empleados. La planificación y control de gastos debe concentrarse en la relación entre gastos y beneficios obtenidos de estos gastos. Los beneficios esenciales tienen que ser desarrollados como metas planeadas, y hay que planificar recursos suficientes para apoyar los programas esenciales para su logro. Por ejemplo puede darse el caso de una empresa que al intentar disminuir sus gastos sin planearlos adecuadamente los beneficios no asignan recursos suficientes al mantenimiento de activos tales como equipo y edificios. Inevitablemente, esta política a corto plazo, aunque reduce gasto temporalmente pronto genera gastos aun mayores a causa de averías, máquinas ineficientes, empleados frustrados, tolerancias de máquina defectuosas, costos de reparaciones mayores y vida reducida del activo. En esta parte nos referiremos a los dos principales categorías de gastos, (1) los gastos indirectos de producción y, (2) los gastos administrativos.

### 5.3.1 PLANIFICACION DE GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION

Los gastos indirectos de producción corresponden a aquella parte del costo total de producción no directamente identificable. Los gastos indirectos de producción consisten

- (1) material indirecto
- (2) mano de obra indirecta
- (3) todos los otros gastos varios de producción

como:

- impuestos
- seguro
- depreciación
- suministros
- servicios
- reparaciones

El hecho que los gastos indirectos de producción incluyan gastos disímiles crea problemas para la administración, especialmente en la asignación de estos costos a la producción y en el control de costos. Puesto que hay muchos tipos de gastos, frecuentemente la responsabilidad de control es muy

difusa. Por ejemplo, tales partidas como depreciación, impuestos y seguro no están sujetos generalmente al control directo de la administración de la mina sino a un nivel administrativo mas alto.

Hay dos tipos distintos de centros de responsabilidad cada uno, incluyendo contabilidad de costos y presupuestación complejas, estos son:

(1) Departamentos productivos

Los departamentos productivos son aquellos que trabajan directamente en la operación.

(2) Departamentos de servicio

Los departamentos de servicio no trabajan en la producción sino mas bien suministran servicios a los departamentos productivos y a otros departamentos de servicio. Algunos departamentos de servicio típicos en una mina son: departamento de mantenimiento y reparaciones, departamento de energía, departamento de compras, departamento de planificación de producción, departamento de estudio de tiempo y movimiento y administración general de producción.



En relación tanto con la presupuestación como con la contabilidad de costos, los gastos indirectos de producción presenta un desafío único porque presenta el problema de la doble contabilidad debido a:

- a). el control de gastos indirectos de producción
- b). la asignación de los gastos indirectos de producción a la producción

Estos dos problemas requieren soluciones diferentes. Y frecuentemente se les considera como un solo problema, con la consiguiente limitación en la utilidad de solución. La diferencia entre los dos problemas es crítica en cuanto a la distribución de los gastos generales del departamento de servicio y los otros gastos indirectos de producción a los departamentos productivos.

### **5.3.2 PLANIFICACION DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION**

Los gastos administrativos incluyen otros costos operacionales que, no son de producción. En general, son ocasionados en la supervisión de, y en el servicio a todas las funciones principales del negocio en

vez de la ejecución de alguna función en particular. Debido a que una gran porción de los gastos administrativos son fijos y no variables, persiste la noción que no pueden ser controlados. Con excepción de ciertos sueldos de la administración superior, que en el caso de una corporación pueden ser establecidos por la junta de directores, la mayoría de los gastos son determinados por políticas y decisiones administrativas. Es común encontrar que los costos administrativos son considerables cuando se comparan con el volumen de la operación. Puesto que los costos administrativos generales están cerca a la alta administración, hay una fuerte tendencia a pasar por alto su magnitud y efecto sobre el potencial de utilidades. Cada costo administrativo debe identificarse directamente con su centro de responsabilidad y el gerente tendría responsabilidad de planificarlo y controlarlo.

Este fundamento del control de costo es especialmente importante para los costos administrativos porque hay una fuerte tendencia de no puntualizar la responsabilidad por costos de índole general por aquellos ocasionados en gran parte por la alta administración. Por estas y otras razones muchas compañías han encontrado útil usar la clasificación de fijo-

variable para los costos administrativos. En tales casos los costos variables se relacionan con el valor total de las ventas. Este enfoque tiende a recalcar que cuando el volumen baja, también deben disminuir estos costos, si no, el potencial de utilidades baja.

La administración central en cualquier compañía, con excepción de las muy pequeñas, se realiza en varios centros de responsabilidad especiales, tales como la administración central, la contraloría, la tesorería, el departamento de planificación y control y el de personal asesor central.

Así el presupuesto general de gastos administrativos comprende varios presupuestos departamentales. Al gerente de cada uno de estos departamentos debe asignarsele la responsabilidad principal de planificar y controlar sus operaciones, incluyendo los gastos necesarios que están sujetos a su control.

Generalmente lo mejor es basar los gastos administrativos presupuestados en planes y programas específicos. La experiencia pasada, ajustada por los cambios previstos en política administrativa y en las condiciones económicas generales es útil. Fuesto

que la mayoría de los gastos administrativos son fijos, un análisis de los registros históricos proporcionará por lo general una base firme para presupuestarlos.

El principio de presupuestos variables ha sido aceptada ampliamente para controlar gastos de producción, aunque casi no hay ninguna razón práctica de no aplicar el concepto a los gastos administrativos. El hecho de que la mayoría de los gastos administrativos sean fijos, simplifica la aplicación de presupuestos variables.

## **CAPITULO VI**

### **APLICACION DEL PLAN DE UTILIDADES**

#### **ANALISIS DE UNA EMPRESA MINERA NACIONAL**

El proceso de planificación coordina un plan de utilidades a largo plazo y un plan de utilidades a corto plazo (anual), esto en un proceso de planificación basado en responsabilidades bien definidas. "Los estados financieros planeados" se desarrollan para comunicar los resultados financieros netos de los diversos planes parciales y compromisos funcionales.

El desarrollo del plan anual de utilidades termina con el estado de pérdidas y ganancias planeadas, el balance general y el estado planeado de cambios en la situación financiera. Estos tres estados resumen e integran los detalles de los planes desarrollados por la administra-

ción para el periodo. También informan los impactos principales de los planes detallados sobre las características financieras de la empresa.

Se conoce como el plan de utilidades, el presupuesto de planificación, el plan, el presupuesto maestro, el presupuesto de pronósticos, el presupuesto financiero, el plan operativo, o el plan de operaciones. La tendencia actual es eliminar por completo la palabra "presupuesto" y emplear en su lugar términos tales como el plan de utilidades o simplemente el plan. Hay buenas razones psicológicas para esta tendencia. A lo largo de los años, la gente ha asociado la palabra "presupuesto" con restricciones, mecanismos de presión y limitaciones. Esta actitud desfavorable puede atribuirse a una incomprensión de los propósitos de presupuestos y el mal uso de los mismos.

Aparte de estas consideraciones, los términos tales como plan de utilidades son más descriptivos de las características y objetivos de la planificación y control de utilidades.

Un plan de utilidades debe representar metas potencialmente alcanzables aunque deben presentar un desafío a la empresa. El plan debe ser desarrollado con la convicción

que la empresa va a alcanzar o sobrepasar todos los objetivos principales. La participación mejora la comunicación. Si este principio ha de ser eficaz, los diversos ejecutivos y supervisores deben tener una comprensión clara de sus responsabilidades.

Después de la aprobación de un plan de utilidades el próximo paso es distribuirlo a las varias secciones de la empresa.

Después de la distribución del plan de utilidades. Los altos ejecutivos discutirán los planes las expectativas y los pasos en la implementación de una forma total. El uso del plan de utilidades como una guía a la acción y ejecución, dirigidas a alcanzar o sobrepasar las metas cuantificadas en el plan anual de utilidades exige esfuerzo y atención continuos de la administración.

Para aclarar el análisis hecho anteriormente, haremos un análisis de una caso real de una empresa minera de la mediana minería polimetálica, con leyes de plata, plomo y zinc equilibradas que pueden permitirle mejor adecuación a las fluctuaciones de precios que experimenta el mercado de metales, el análisis será para el año 1991.

A pesar de las pérdidas con que esta empresa terminó el año en referencia, en los últimos meses de este año se estableció una política de ajuste y planificación de costos que trajo como consecuencia que la inflación interna de la empresa fuese cada vez menor y las reservas cubiertas se mantengan, tal como puede observarse en el cuadro de cálculo de ley equivalente y en el cuadro resumen de reservas. De tal manera que en el presente año esta empresa tenga algunas utilidades gracias a una mejor planificación y control de sus utilidades en todo aspecto, y sobre todo con una política de comercialización en la cual han firmado un contrato de venta de concentrados por cuatro años con un trader extranjero a las mejores condiciones.

En ese año se observó una deformación de los costos por el atraso cambiario y que en la práctica actúan como si el precio de todos los metales producidos estuvieran deprimidos, agravando aún más las bajas cotizaciones de algunos de ellos.

El depósito de esta mina es del tipo de vetas con la presencia de cuerpos mineralizados que alcanzan hasta 1500 m<sup>2</sup> de área.



El minado se realiza por corte y relleno hidráulico, la perforación se ejecuta con jumbos hidráulicos, el carguío y acarreo interior se realiza con equipo LHD y el transporte hacia el pique está centralizado efectuándose éste sobre rieles, por lo que puede decirse que está tecnológicamente actualizada. La política de esta empresa ha sido mantener adelantados los desarrollos que les permitió aumentar continuamente sus reservas y realizar sucesivas ampliaciones.

La planta concentradora se ha mantenido trabajando a su plena capacidad de 800,000 TMSA. La recuperación del plomo y zinc en los concentrados producidos está por el 90%, los concentrados son comercializados con fundiciones locales y extranjeras. El valor neto de fundición -para este caso en particular- de los concentrados de zinc es del 66% del valor del zinc contenido calculado a cotizaciones del mercado, y el valor neto de fundición de los concentrados de plomo-plata es del 79% del valor de plomo y plata contenidos calculados a cotizaciones de mercado.

Esta empresa durante el año 1991 ha enfrentado dos aspectos negativos: 1) la caída de los precios internacionales en un promedio de 35% que representó una reducción en el valor de sus ventas de 60 a 38 millones de dólares, y 2) un deterioro adicional del tipo de cambio, habiéndose

incrementado el retraso cambiario en 20%. Por lo que la estrategia de esta empresa como muchas otras del sector fue sobrevivir.

Esta estrategia fue encarada con las siguientes políticas

Paralización generalizada de sus inversiones, con excepción de las que resultaban indispensables a sus operaciones.

Priorización de sus desarrollos a fin de racionalizar recursos y utilización de estos en la operación.

Reducción de personal redundante

Renegociación de tarifas con contratistas mineros

Reestructuración de procedimientos de abastecimientos buscando reducción de stocks y mayor rotación de insumos críticos

Negociación con los proveedores de convenios de garantía de abastecimiento mediante disponibilidad de stocks.

- Mantenimiento de programa estricto de austeridad general.
- Priorización del endeudamiento en moneda extranjera.
- Administración defensiva de las cuentas por pagar y en general del flujo de caja efectivo.

El resultado del ejercicio 1991 fue el siguiente:

INGRESO POR VENTA DE:		
24,020 TMS de concentrados de plomo		
58,109 TMS de concentrados de zinc		
5,265 TMS de zinc metálico		
VENTA BRUTA	US\$	38'547,534
Costos de ventas y regalías	US\$	25'696,213
Gastos de ventas y administración	US\$	10'157,437
UTILIDAD MINERA	US\$	2'693,884
Gastos financieros	US\$	6'930,575
PERDIDA DEL EJERCICIO	US\$	(4'236,691)

Esta empresa durante el año 1991 ha tenido los siguientes resultados productivos:

OPERACIONES		
Avances	metros	7,053
Reservas	TMS	5'320,447
Ag	Oz/TC	4.7
Pb	%	3.7
Zn	%	5.6
PRODUCCION		
Mineral	TMS	788,234
Ag	Oz/TC	4.1
Pb	%	2.8
Zn	%	5.5
Concentrado		
de Plomo	TMS	28,514
Ag	Oz/TC	82.7
Pb	%	69.1
Concentrado		
de Zinc	TMS	70,378
Ag	Oz/TC	3.7
Zn	%	56.1

Mientras que sus ventas fueron destinadas de la siguiente manera:

FLOMOVenta Local

- Centromin: 30%

Exportacion 70%

- Destinos: Japón 54%

Amberes 41%

Brasil 5%

ZINCVenta Local

- Cajamarquilla: 22%

- RGT minerales 3%

Exportacion 75%

- Destinos: Japón 53%

Amberes 21%

Brasil 11%

Calais 15%

Uno de los objetivos trazados al comienzo del presente capítulo era el de calcular la inflación de una empresa minera, la cual estaba en función de una inflación interna (costos) y una externa (ventas). Por otro lado al ser las ventas hechas en función a liquidaciones en referencia a precios internacionales fijados en las Bolsas de Metales del mundo estas no están en función de la inflación estructural de nuestro país, sino de la inflación

mundial. Como es difícil calcular la inflación del valor de venta de cada metal, asumimos la inflación mundial.

De acuerdo al Boletín de Julio 20 de 1992 proporcionado por el Banco Mundial, mediante su Departamento Económico Internacional, en su División de Comercio Internacional, para el año 1991 tenemos lo siguiente:

- Una inflación de 2.04% calculado de acuerdo a un índice de unidad de valor en dólares de productos exportados desde los países en desarrollo a los cinco grandes (Francia, Alemania, Japón, Reino Unido y Estados Unidos).
- Mientras que el índice de precios al consumidor en dólares para los siete grandes (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos) en dólares corrientes fue de 5.08% para el mismo año.

A pesar que la empresa tiene una inflación analizada mayor que la inflación mundial, es lógico debido a que la situación económica de nuestro país es similar, pero es notable que esta empresa halla reducido su inflación en algo del 40% con un ajuste en su planificación y control sobre todo en los dos últimos meses del año que son por naturaleza inflacionarios.

Es notable también que esta inflación mensual sea menor que la obtenida a nivel nacional, lo que significó que esta empresa al tomar estas medidas a tiempo ha podido soportar el severo ajuste recesivo del presente año que significó para otras empresas del sector el cierre, debido principalmente a problemas de recursos financieros. Tal como se puede apreciar en los siguientes cuadros.

## EQUIVALENTES METALICOS MINA POLIMETALICA 1991

	FLOMO %	PLATA oz/TM	ZINC %
LEYES DE CABEZA	2.8	4.5	5.5
CONCENTRADOS DE FLOMO %	69.1	91.2	
CONCENTRADOS DE ZINC %			56.1
RECUPERACIONES METALURGICAS:			
CONCENTRADO DE FLOMO	89.27%	72.97%	
CONCENTRADO DE ZINC			91.07%
COTIZACIONES (Metals Week)	FLOMO US\$/lb	PLATA US\$/oz t	ZINC US\$/TM
	0.2554	4.04	1116.85

VALORIZACION DE CONCENTRADO DE PLOMO		VALORIZACION DE CONCENTRADOS DE ZINC	
VALORIZACION DE PLOMO	369.36	ZINC	532.57
VALORIZACION DE PLATA	351.83		
	-----		-----
VALOR BRUTO	721.19	VALOR BRUTO	532.57
DEDUCCIONES:		DEDUCCIONES:	
MAQUILA	136.99	MAQUILA	167.83
PENALIDADES	10.00	PENALIDADES	10.00
ESCALADOR	3.50	ESCALADOR	0.00
	-----		-----
TOTAL DEDUCCIONES	150.49	TOTAL DEDUCCIONES	177.83
VALOR NETO DE FUNDICION PLATA	278.41	VALOR NETO DE FUNDICION	354.74
VALOR NETO DE FUNDICION PLOMO	292.29		



RADIO DE CONCENTRACION DE PLOMO:					RADIO DE CONCENTRACION DE ZINC:					
	TMS	LEY	RECUP	CONT.FINO		TMS	LEY	RECUP	CONT.FINO	
MINERAL	788,234	2.80%	100.00%	22,071	MINERAL	788,234	5.50%	100.00%	43,353	
CONCENTRADO	28,514	69.10%	89.27%	19,703	CONCENTRADO	70,378	56.10%	91.07%	39,482	
RELAVE	759,720	0.31%		2,367	RELAVE	717,856	0.54%		3,871	
R.C. :		27.64				R.C. :		11.20		
VALOR DE LA TONELADA DE MINERAL DE CABEZA					VALOR DE LA TONELADA DE MINERAL DE CABEZA					
	VALOR	R.C.	VALOR/RC	%		VALOR	R.C.	VALOR/RC	%	
PLATA	278.41	27.64	10.07	48.78%	ZINC	354.74	11.20	31.67	100.00%	
PLOMO	292.29	27.64	10.57	51.22%						
			-----					-----		
			20.64	100.00%				31.67	100.00%	
LEYES POR \$ DE CADA METAL (LEY METAL EN T. CABEZA)					LEYES POR \$ DE CADA METAL (LEY METAL EN T. CABEZA)					
PLOMO	0.264814 % DE PLOMO = 1\$				ZINC	0.173648 % DE ZINC = 1\$				
PLATA	0.448737 OZ DE Ag = 1\$									
VALOR NETO DE CADA METAL EN LA TON DE CABEZA					VALOR NETO DE CADA METAL EN LA TON DE CABEZA					
	VALOR METAL/LEY DE METAL					VALOR METAL/LEY DE METAL				
PLATA	2.2285 \$ = 10Z Ag				ZINC	0.7588 \$ = 1 % Zn				
PLOMO	3.7762 \$ = 1 % Pb									

CONSOLIDADO	LEY EQUIVALENTE DE ZINC:	
VALOR NETO DE CADA METAL EN LA T. DE CABEZA	LEYES	EQUIV.
Ag EN $\approx$ 2.228475	CABEZA	EN ZINC
Pb EN $\approx$ 3.776229	PLOMO	2.8 1.84
Zn EN $\approx$ 5.758762	PLATA	4.5 1.75
EQUIVALENTES METALICOS REFERIDOS A ZINC	ZINC	5.5 .50
1 $\approx$ Pb = 0.655736 $\approx$ DE ZINC	-----	
1 $\approx$ Ag = 0.386971 $\approx$ DE ZINC	9.08% de zinc	

CUBICACION DE MATERIAL MINERALIZADO

1 oz Ag = 0.386971

1 % Pb = 0.655736

NIVEL	TONELAJE	LEYES			EQUIVALENTES		EQUIV.
		oz Ag	% Pb	% Zn	PLATA	PLOMO	TOT ZINC %
Nv.-40	87,275	5.03	3.87	5.63	1.9482	2.5359	10.1184
Nv.-50	215,663	4.67	3.79	5.46	1.8061	2.4884	9.7583
Nv. 50	143,313	4.49	3.61	5.54	1.7365	2.3669	9.6427
Nv.-200	1,357,766	4.44	3.56	5.51	1.7183	2.3375	9.5630
Nv.-280	2,546,098	4.56	3.63	5.43	1.7639	2.3810	9.5728
Nv.-360	1,523,583	4.70	3.70	5.30	1.8188	2.4262	9.5450
Nv.-10	2,096	4.70	3.70	5.30	1.8188	2.4262	9.5450
Nv. 100	44,001	4.12	3.36	5.53	1.5956	2.2027	9.3319
Nv. 0	201,286	4.54	3.74	5.18	1.7585	2.4544	9.3937
Nv. 80	55,089	4.42	3.68	5.20	1.7100	2.4156	9.3252
Nv.-100	386,877	4.39	3.65	5.15	1.6974	2.3959	9.2461
Nv. 120	39,896	4.47	3.69	5.07	1.7299	2.4184	9.2185
Nv. 40	155,220	4.35	3.64	4.95	1.6834	2.3880	9.0218
Nv. 170	10,000	4.10	3.60	4.70	1.5866	2.3607	8.6472
Nv. 220	2,967	4.10	3.60	4.70	1.5866	2.3607	8.6472

## CONTROL PRESUPUESTAL

AÑO 1991

COSTO DE PRODUCCION

(MILES DE DOLARES)

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTOS	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
MINA	1,222	1,568	1,266	645
PLANTA	447	434	320	294
GASTOS GENERALES MINA	517	384	490	374
SERVICIO	425	510	407	321
TOTAL	2,611	2,896	2,483	1,634
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
REMUNERACIONES	584	715	385	415
MATERIALES	573	562	515	385
REPARACION Y MANTENIMIENT	127	116	138	94
ENERGIA	162	179	141	133
REDISTRIBUCION	210	303	233	191
CONTRATISTAS	650	780	834	143
SERVICIOS TERCEROS	304	241	234	275
TOTAL	2,610	2,896	2,483	1,634

## CONTROL PRESUPUESTAL

AÑO 1991

MINA

(MILES DE DOLARES)

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTOS	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
EXPLORACION	45	49	51	30
DESARROLLOS	486	218	380	56
PREPARACION	160	402	272	119
EXPLOTACION	272	303	265	197
TRANSPORTE	31	154	61	57
GASTOS DIRECTOS	228	442	237	186
TOTAL	1,222	1,568	1,266	645
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
REMUNERACIONES	240	370	128	195
MATERIALES	193	192	209	126
REPARACION Y MANTENIMIENT	19	25	17	17
ENERGIA	60	69	57	44
REDISTRIBUCION	155	216	198	145
CONTRATISTAS	530	681	632	107
SERVICIOS TERCEROS	25	15	25	11
TOTAL	1,222	1,568	1,266	645

## CONTROL PRESUPUESTAL

AÑO 1991

PLANTA

(MILES DE DOLARES)

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTOS	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
CHANCADO PRIMARIO	59	24	24	19
FAJAS TRANSPORTE FASE I	13	7	7	5
CHANCADO FASE II	20	27	18	16
FAJAS TRANSPORTE FASE II	6	11	9	6
MOLIENDA	122	82	68	71
FLOTACION PLOMO FASE III	40	49	47	46
FLOTACION ZINC FASE III	66	86	76	91
FILTRO Y MANIP.DE CONCENT	15	26	5	12
RELAVES	44	74	25	2
GASTOS DIRECTOS	62	48	41	26
TOTAL	447	434	320	294
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
REMUNERACIONES	53	68	60	39
MATERIALES	225	194	174	165
REPARACION Y MANTENIMIENT	38	8	7	8
ENERGIA	50	63	51	48
REDISTRIBUCION	45	77	25	34
SERVICIOS TERCEROS	35	24	3	0
TOTAL	446	434	320	294

## CONTROL PRESUPUESTAL

AÑO 1991

GASTOS GENERALES MINA

(MILES DE DOLARES)

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTOS	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
GASTOS DE ADMINISTRACION	425	267	364	297
GASTOS SERV.AL PERSONAL	92	117	126	77
TOTAL	517	384	490	374
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
REMUNERACIONES	220	136	150	129
MATERIALES	37	52	52	20
REPARACION Y MANTENIMIENT	1	1	0	9
ENERGIA	52	47	33	41
REDISTRIBUCION	10	10	10	12
CONTRATISTAS	117	98	201	35
SERVICIOS TERCEROS	80	40	44	128
TOTAL	517	348	490	374

## CONTROL PRESUPUESTAL

AÑO 1991

DEPARTAMENTO DE SERVICIO (MILES DE DOLARES)

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTOS	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
ENERGIA ELECTRICA	183	226	160	151
LABORATORIO	6	44	16	7
MAINTENIMIENTO PERFORACION	55	32	48	36
COMPRESORAS	13	6	3	10
MANTENIMIENTO ACARREO	33	28	34	22
MANTENIMIENTO TRANSPORTE	80	100	96	54
SUMINISTROS AGUA	3	11	12	7
AUTOS CAMIONETAS CAMIONES	13	23	11	10
MANTENIMIENTO	39	40	27	24
TOTAL	425	510	407	321
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES			
	AGOSTO	SETIEMB	OCTUB	NOVIEMB
REMUNERACIONES	71	141	47	52
MATERIALES	118	125	80	72
REPARACION Y MANTENIMIENT	69	82	114	60
CONTRATISTAS	3	1	1	1
SERVICIOS TERCEROS	164	162	165	136
TOTAL	425	510	407	321



## PORCENTAJES DEL COSTO DE PRODUCCION

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
MINA	46.80%	54.14%	50.99%	39.47%	47.85 %
PLANTA	17.12%	14.99%	12.89%	17.99%	15.75 %
GASTOS GENERALES MINA	19.80%	13.26%	19.73%	22.89%	18.92 %
SERVICIO	16.28%	17.61%	16.39%	19.65%	17.48 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
REMUNERACIONES	22.38%	24.69%	15.51%	25.40%	21.99 %
MATERIALES	21.95%	19.41%	20.74%	23.44%	21.39 %
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	4.87%	4.01%	5.56%	5.75%	5.05 %
ENERGIA	6.21%	6.18%	5.68%	8.14%	6.55 %
REDISTRIBUCION	8.05%	10.46%	9.38%	11.69%	9.90 %
CONTRATISTAS	24.90%	26.93%	33.59%	8.75%	23.54 %
SERVICIOS TERCEROS	11.65%	8.32%	9.54%	16.83%	11.59 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %

## MINA

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
EXPLORACION	3.68%	3.13%	4.03%	4.65%	3.87 %
DESARROLLO	39.77%	13.90%	30.02%	8.68%	23.09 %
PREPARACION	13.09%	25.64%	21.48%	18.45%	19.67 %
EXPLOTACION	22.26%	19.32%	20.93%	30.54%	23.26 %
TRANSPORTE	2.54%	9.82%	4.82%	8.84%	6.50%
GASTOS DIRECTOS	18.66%	28.19%	18.72%	28.84%	23.60 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
REMUNERACIONES	19.64%	23.60%	10.11%	30.23%	20.90 %
MATERIALES	15.79%	12.24%	16.51%	19.53%	16.02 %
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	1.55%	1.59%	1.59%	2.64%	1.78 %
ENERGIA	4.91%	4.40%	4.50%	6.82%	5.16 %
REDISTRIBUCION	12.68%	13.78%	15.64%	22.48%	16.15 %
CONTRATISTAS	43.37%	43.43%	49.92%	16.59%	38.33 %
SERVICIOS TERCEROS	2.05%	0.96%	1.97%	1.71%	1.67 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %

## PLANTA

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
CHANCADO PRIMARIO	13.20%	5.53%	7.50%	6.46%	8.17 %
FAJAS TRANSPORTE FASE I	2.91%	1.61%	2.19%	1.70%	2.10 %
CHANCADO FASE II	4.47%	6.22%	5.63%	5.44%	5.44 %
FAJAS TRANSPORTE FASE II	1.34%	2.53%	2.81%	2.04%	2.18 %
MOLIENDA	27.29%	18.89%	21.25%	24.15%	22.90 %
FLOTACION PLOMO FASE III	8.36%	11.29%	14.69%	15.65%	12.64 %
FLOTACION ZINC FASE III	14.77%	19.82%	23.75%	30.95%	22.32 %
FILTROS Y MANIP. DE CONCENT.	3.36%	5.99%	1.56%	4.08%	3.75 %
RELAVES	9.84%	17.05%	7.56%	0.68%	8.85 %
GASTOS DIRECTOS	13.87%	11.06%	12.81%	8.84%	11.65 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
REMUNERACIONES	11.88%	15.67%	18.75%	13.27%	14.89 %
MATERIALES	50.45%	44.70%	54.38%	56.12%	51.41 %
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	8.52%	1.84%	2.19%	2.72%	3.82 %
ENERGIA	11.21%	14.52%	15.94%	16.33%	14.50 %
REDISTRIBUCION	10.09%	17.52%	7.81%	11.56%	11.50 %
SERVICIOS TERCEROS	7.85%	5.53%	0.94%	0.00%	3.58 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %

## MINA

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
GASTOS DE ADMINISTRACION	82.21%	69.53%	74.29%	79.41%	76.36 %
GASTOS SERV. AL PERSONAL	17.79%	30.47%	25.71%	20.59%	23.64 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
REMUNERACIONES	42.55%	35.42%	30.61%	34.49%	35.77 %
MATERIALES	7.16%	13.54%	10.61%	5.35%	9.16 %
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	0.19%	0.26%	0.00%	2.41%	0.72 %
ENERGIA	10.06%	12.24%	6.73%	10.96%	10.00 %
REDISTRIBUCION	1.93%	2.60%	2.04%	3.21%	2.45 %
CONTRATISTAS	22.63%	25.52%	41.02%	9.36%	24.63 %
SERVICIOS TERCEROS	15.47%	10.42%	8.98%	34.22%	17.27 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %

## DEPARTAMENTO DE SERVICIOS

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
ENERGIA ELECTRICA	43.06%	44.31%	39.31%	47.43%	43.43 %
LABORATORIO	1.41%	8.63%	3.93%	2.18%	4.04 %
MANTENIMIENTO PERFORACION	12.94%	6.27%	11.79%	11.21%	10.56 %
COMPRESORAS	3.06%	1.18%	0.74%	3.12%	2.02 %
MANTENIMIENTO ACARREO	7.76%	5.49%	8.35%	6.85%	7.12 %
MANTENIMIENTO TRANSPORTE	18.82%	19.61%	23.59%	16.82%	19.71 %
SUMINISTRO AGUA	0.71%	2.16%	2.95%	2.18%	2.00 %
AUTOS CAMIONETAS CAMIONES	3.06%	4.51%	2.70%	3.12%	3.35 %
MANTENIMIENTO	9.18%	7.84%	6.63%	7.12%	7.78 0%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	MES				PROMEDIO
	AGOS	SET	OCTUB	NOV	
REMUNERACIONES	16.71%	27.65%	11.55%	16.20%	18.03 %
MATERIALES	27.76%	24.31%	19.66%	22.43%	23.54 %
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	16.24%	16.08%	28.01%	18.69%	19.75 %
CONTRATISTAS	0.71%	0.20%	0.25%	0.31%	0.36 %
SERVICIOS TERCEROS	38.59%	31.76%	40.54%	42.37%	38.32 %
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100 %

## CONTROL PRESUPUESTAL MINA

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION PROM.POND SETIEMBRE	INFLACION PROM.POND OCTUBRE	INFLACION PROM.POND NOVIEMBRE
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT			
EXPLORACION	0.04	1.09	1.04	0.59	0.04	0.04	0.02
DESARROLLOS	0.23	0.45	1.74	0.15	0.10	0.40	0.03
PREPARACION	0.20	2.51	0.68	0.44	0.49	0.13	0.09
EXPLOTACION	0.23	1.11	0.87	0.74	0.26	0.20	0.17
TRANSPORTE	0.07	4.97	0.40	0.93	0.32	0.03	0.06
GASTOS DIRECTOS	0.24	1.94	0.54	0.78	0.46	0.13	0.19
TOTAL	1.00				1.68	0.93	0.56
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION PROM.POND SETIEMBRE	INFLACION PROM.POND OCTUBRE	INFLACION PROM.POND NOVIEMBRE
REMUNERACIONES	0.21	1.54	0.35	1.53	0.32	0.07	0.32
MATERIALES	0.16	0.99	1.09	0.60	0.16	0.17	0.10
REPARACIONES Y MANTENIMIEN- TO	0.02	1.32	0.68	1.00	0.02	0.01	0.02
ENERGIA	0.05	1.15	0.83	0.77	0.06	0.04	0.04
REDISTRIBUCION	0.16	1.39	0.92	0.73	0.22	0.15	0.12
CONTRATISTAS	0.38	1.28	0.93	0.17	0.49	0.36	0.06
SERVICIOS TERCEROS	0.02	0.60	1.67	0.44	0.01	0.03	0.01
TOTAL	1.00				1.29	0.83	0.66

## PLANTA (MILES DE DOLARES)

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
CHANCADO PRIMARIO	0.08	0.41	1.00	0.79	0.03	0.08	0.06
FAJAS TRANSPORTE FASE I	0.02	0.54	1.00	0.71	0.01	0.02	0.02
CHANCADO FASE II	0.05	1.35	0.67	0.89	0.07	0.04	0.05
FAJAS TRANSPORTE FASE II	0.02	1.83	0.82	0.67	0.04	0.02	0.01
MOLIENDA	0.23	0.67	0.83	1.04	0.15	0.19	0.24
FLOTACION PLOMO FASE III	0.13	1.23	0.96	0.98	0.15	0.12	0.12
FLOTACION ZINC FASE III	0.22	1.30	0.88	1.20	0.29	0.20	0.27
FILTROS Y MANIP.DE CONCENT	0.04	1.73	0.19	2.40	0.06	0.01	0.09
RELAVES	0.09	1.68	0.34	0.08	0.15	0.03	0.01
GASTOS DIRECTOS	0.12	0.77	0.85	0.63	0.09	0.10	0.07
TOTAL	1.00				1.06	0.80	0.94
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
REMUNERACIONES	0.15	1.28	0.88	0.65	0.19	0.13	0.10
MATERIALES	0.51	0.86	0.90	0.95	0.44	0.46	0.49
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	0.04	0.21	0.88	1.14	0.01	0.03	0.04
ENERGIA	0.14	1.26	0.81	0.94	0.18	0.12	0.14
REDISTRIBUCION	0.12	1.71	0.32	1.36	0.20	0.04	0.16
SERVICIOS TERCEROS	0.04	0.69	0.13	0.00	0.02	0.00	0.00
TOTAL	1.00				1.05	0.79	0.92

## GASTOS GENERALES (MILES DE DOLARES)

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
GASTOS DE ADMINISTRACION	0.76	0.63	1.36	0.82	0.48	1.40	0.62
GASTOS SERV. AL PERSONAL	0.24	1.27	1.08	0.30	0.30	0.25	0.14
TOTAL	1.00				0.78	1.30	0.77
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND	INFLACION PROM.POND
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
REMUNERACIONES	0.36	0.62	1.10	0.86	0.22	0.39	0.31
MATERIALES	0.09	1.41	1.00	0.38	0.13	0.09	0.04
REPARACIONES Y MANTENIMIENT	0.01	1.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
ENERGIA	0.10	0.90	0.70	1.24	0.09	0.07	0.12
REDISTRIBUCION	0.02	1.00	1.00	1.20	0.02	0.02	0.03
CONTRATISTA	0.25	0.84	2.05	0.17	0.21	0.51	0.04
SERVICIOS TERCEROS	0.17	0.50	1.10	2.91	0.09	0.19	0.50
TOTAL	1.00				0.76	1.28	1.04



## DEPARTAMENTO DE SERVICIO

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION	INFLACION	INFLACION
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	PROM.POND SETIEMBRE	PROM.POND OCTUBRE	PROM.POND NOVIEMBRE
ENERGIA ELECTRICA	0.43	1.23	0.71	0.94	0.54	0.31	0.41
LABORATORIO	0.04	7.33	0.36	0.44	0.30	0.01	0.02
MANTENIMIENTO PERFORACION	0.11	0.58	1.50	0.75	0.06	0.16	0.08
COMPRESORAS	0.02	0.46	0.50	3.33	0.01	0.01	0.07
MANTENIMIENTO ACARREO	0.07	0.85	1.21	0.65	0.06	0.09	0.05
MANTENIMIENTO TRANSPORTE	0.20	1.25	0.96	0.56	0.25	0.19	0.11
SUMINISTRO AGUA	0.02	3.67	1.09	0.58	0.07	0.02	0.01
AUTOS CAMIONETAS CAMIONES	0.03	1.77	0.48	0.91	0.06	0.02	0.03
MANTENIMIENTO	0.08	1.03	0.68	0.89	0.08	0.05	0.07
TOTAL	1.00				1.42	0.86	0.84
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION	INFLACION	INFLACION
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	PROM.POND SETIEMBRE	PROM.POND OCTUBRE	PROM.POND NOVIEMBRE
RENUMERACIONES	0.18	1.99	0.33	1.11	0.36	0.06	0.20
MATERIALES	0.24	1.05	0.65	0.90	0.25	0.15	0.21
REPARACIONES Y MANTENIMIENT	0.20	1.19	1.39	0.53	0.23	0.27	0.10
CONTRATISTAS	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SERVICIOS TERCEROS	0.38	0.99	1.02	0.82	0.38	0.39	0.32
TOTAL	1.00				1.22	0.88	0.83

## INFLACION INTERNA DE UNA EMPRESA MINERA

AÑO 1991

DESCRIPCION POR CENTRO DE COSTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION	INFLACION	INFLACION
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	PROM.POND SETIEMBRE	PROM.POND OCTUBRE	PROM.POND NOVIEMBRE
MINA	0.48	1.28	0.81	0.51	0.61	0.39	0.24
PLANTA	0.16	0.97	0.74	0.92	0.15	0.12	0.14
GASTOS GENERALES MINA	0.19	0.74	1.28	0.76	0.14	0.24	0.14
SERVICIO	0.17	1.20	0.80	0.79	0.21	0.14	0.14
TOTAL	1.00				1.12	0.88	0.67
DESCRIPCION POR CONCEPTO DE GASTO	ESTRUCT. DE COSTOS	INFLACION POR COMPONENTES			INFLACION	INFLACION	INFLACION
		SET/AGO	OCT/SET	NOV/OCT	PROM.POND SETIEMBRE	PROM.POND OCTUBRE	PROM.POND NOVIEMBRE
REMUNERACIONES	0.22	1.22	0.54	1.08	0.27	0.12	0.24
MATERIALES	0.21	0.98	0.92	0.74	0.21	0.20	0.16
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	0.05	0.91	1.19	0.68	0.05	0.06	0.03
ENERGIA	0.07	1.10	0.79	0.94	0.07	0.05	0.06
REDISTRIBUCION	0.10	1.44	0.77	0.82	0.14	0.08	0.08
CONTRATISTA	0.24	1.20	1.07	0.17	0.28	0.25	0.04
SERVICIOS TERCEROS	0.12	0.79	0.98	1.16	0.09	0.11	0.13
TOTAL	1.00				1.11	0.87	0.75

## **ANEXO 1**

### **EL DIFERENCIAL CAMBIARIO**

Dentro de la crisis económica en la que se encuentra nuestro país, la problemática sobre la política cambiaria es quizás una de las más conflictivas para lograr un acuerdo entre los sectores productivos y el estado que permitan el desarrollo económico sostenido del país.

En efecto a pesar de que la variable tipo de cambio o precio en soles de la moneda extranjera expresa simplemente una relación de precios, sus connotaciones implícitas son decisivas para el proceso de acumulación de excedentes entre los grupos industriales orientados al mercado interno y el tradicional sector exportador.

Entre ambos sectores se encuentra el Estado, cuyo rol como promotor del desarrollo se fundamenta en su facultad de regular y fijar el nivel de ciertos precios claves para el funcionamiento de la economía a pesar de dejar en libertad el mercado: tasas de interés, precios de alimentos, salarios, tipos de cambio y precios de bienes y servicios públicos.

Los mencionados precios establecen las relaciones de intercambio entre los sectores fundamentales de la econo-

mía peruana reflejando los diferentes conflictos de acumulación de excedentes entre los grupos que conforman el tejido social peruano. El precio de los combustibles, por ejemplo, determina en gran medida la distribución del ingreso entre el sector público y privado, ya que la base tributaria descansa en la recaudación del impuesto a los combustibles.

Cuando el tipo de cambio real se encuentra por debajo de su nivel teórico de equilibrio se presentan diversos problemas en la economía: escasez de divisas, exceso de demanda de importaciones, etc. Por ello se habla comúnmente de atraso cambiario cuando el Tipo de Cambio Real (TCR) está por debajo del Tipo de Cambio Real de Equilibrio (TCRE) y en adelanto cuando ocurre lo contrario.

El Tipo de Cambio de Equilibrio es aquel que iguala precios internos y externos o, dicho de otra forma, aquel que determina la igualdad en el poder de compra del dinero de cada país medido en términos del valor de mercado de una canasta representativa de bienes y servicios.

## ANEXO 2

### INFLACION-DEVALUACION-RECESION

Los fenómenos económico-financieros provocados por un desequilibrio entre la cantidad de bienes de consumo y el poder adquisitivo de la población.

Hay inflación cuando, deseando los bienes de consumo, los compradores se los disputan y consienten en pagar por ellos precios elevados.

La causa inmediata de la inflación es el aumento de la circulación del papel moneda inconvertible o moneda fiduciaria garantizada por el Estado, acompañada de una alza progresiva de los precios de los productos de consumo, de la devaluación de la moneda, del éxodo de capitales y de la desaparición del ahorro.

La recesión es cuando abundando los bienes de consumo, la población carece de suficiente poder adquisitivo para comprarlos.

La causa inmediata de la recesión es, inversamente, una disminución de la circulación de papel moneda, acompañada de una baja progresiva de los precios de los bienes de consumo. La origina la imposibilidad de los productores de colocar sus artículos y mercaderías a precios convenientes. La curva de la economía de un país comienza a

descender acentuadamente y, si esta situación se prolonga, pende sobre la nación la amenaza de una gran desocupación y de una miseria general.

**BIBLIOGRAFIA**

Welsch, Glenn A., 1979, "Budgeting: profit planning and control", Prentice-Hall Inc., N.J.

Brook and Hunt & Associates Limited, 1990, "Cooper Mines Cost Study (1987-1995) Summary & Analysis", London.

Brook and Hunt & Associates Limited, 1990, "Lead & Zinc Mines Cost Study (1987-1995) Summary & Analysis", London.

IDEM, 1989, "Estimación del tipo de cambio de equilibrio", Editorial Hipatia S.A., Perú.

IDEM, 1992, "El mercado de capitales y el financiamiento del sector minero", Editorial Didi de Arteta S.A. Perú.

IDEM, 1992, "Reservas de mineral: un concepto económico", Editorial Didi de Arteta S.A., Perú.

IDEM, 1991, "La importancia económica de la minería en el Perú", Editorial AUSONIA S.A., Perú.

Sociedad Nacional de Minería y Petróleo, "Informativo Mensual":

-- Mayo - Junio 1993

Julio 1993

Agosto 1993

Indacochea, Alejandro, 1990, "Finanzas en inflación", Editorial Grafia, Perú.

ENAMI, 1991, "La competitividad en la minería del cobre", Sociedad de Minería de Chile, Chile.

Koontz/O'Donnell, 1984, "Administración", McGraw-Hill, Inc., U.S.A.