

8 301009



Universidad del Valle de México

Con estudios incorporados a la U.N.A.M.

**"LA INDUSTRIA EXTRACTIVA DE METALES PRECIOSOS"
EN SU ASPECTO CONTABLE**

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN CONTADURIA PUBLICA

presenta

JORGE ZISTECATL DIAZ

México, D. F.

FALLA EN ORIGEN

1985



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

PAG. No.

INTRODUCCION

CAPITULO I

RESEÑA HISTORICA DE LA MINERIA

1.1.- LA CONQUISTA.....	1
1.2.- LA ETAPA COLONIAL.....	2
1.3.- LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE LA PLATA EN LA EPOCA COLONIAL.....	3
1.4.- OBLIGACIONES FISCALES Y LEGALES DE LOS MINEROS A LA CORONA.....	8
1.5.- EL TRIBUNAL DE MINERIA Y LA CREACION DE BANCOS DE PLATA.....	9
1.6.- ORGANIZACION ACTUAL DE LA ACTIVIDAD MINERA.....	11

CAPITULO II

RIQUEZA DE LOS METALES PRECIOSOS

2.1.- LOS METALES PRECIOSOS.....	14
2.2.- LA EXPLOTACION DEL ORO.....	14
2.3.- LA EXPLOTACION DE LA PLATA Y PRINCIPALES YACI- MIENTOS.....	17
2.4.- LA PLATA EN SU USO MONETARIO E INDUSTRIAL.....	20
2.4.1.- LA PLATA EN LA INDUSTRIA Y OTRAS ACTIVI- DADES.....	21

2.5.- EFECTOS DE LA PLATA EN LA BALANZA DE PAGOS Y LA BALANZA CCOMERCIAL.....	24
2.6.- DESCRIPCION SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MI_ NAS.....	26
2.6.1.- LA EXTRACCION.....	26

CAPITULO III

EL ASPECTO CCNTABLE DE LA INDUSTRIA MINERA

3.1.- EL ASPECTO CONTABLE Y SU IMPORTANCIA PARA EL _ ANALISIS DE SUS CUENTAS DE BALANCE.....	31
3.1.1.- CUENTAS DE ACTIVO FIJO.....	33
3.1.2.- CUENTAS DE ACTIVO CIRCULANTE.....	36
3.1.3.- CUENTAS DE ACTIVO DIFERIDO.....	40
3.1.4.- CUENTAS DE PASIVO.....	41
3.1.5.- CUENTAS DE CAPITAL.....	41
3.2.- LA CONTABILIDAD DE COSTOS EN LA INDUSTRIA MINERA Y SUS FUNCIONES	42
3.2.1.- FUNCIONES DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS.....	44
3.2.2.- SISTEMA DE COSTOS EMPLEADO EN ESTA INDUS_ TRIA	47
3.2.3.- LA NECESIDAD DE ESTABLECER UN CATALOGO DE CUENTAS DE COSTOS	50

3.3.- MANEJO Y APLICACION DE LOS ELEMENTOS DEL COSTO...	65
3.4.- CONTABILIDAD METALURGICA.....	74

CAPITULO IV

CASO PRACTICO

4.1.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	77
4.2.- RELACION DE OPERACIONES PRACTICADAS PARA EL DESARROLLO DE ESTE CASO.....	78
4.3.- CALCULO DE LA CUOTA DE AGOTAMIENTO DE LA MINA ORIGINAL.....	83
4.4.- DETERMINACION DEL AGOTAMIENTO Y SU DISTRIBUCION..	84
4.5.- CALCULO DE LA AMORTIZACION (Mina descubierta a través de exploración).....	85
4.6.- ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.....	86
4.7.- BALANCE GENERAL.....	87
4.8.- ESTADO DE EXTRACCION.....	89
4.9.- CARGOS INDIRECTOS.....	90

CAPITULO V

CONCLUSION.....	91
BIBLIOGRAFIA.....	95

I N T R O D U C C I O N .

La Geografía Mexicana es muy rica en recursos minerales, de ahí nuestra gran tradición minera que se remonta a los diversos años de la colonización española. La Explotación Colonial duro tres siglos y fue tan brutal e intensa que hizo pensar que se habfan agotado los yacimientos de metales preciosos en nuestro país.

En la actualidad y gracias a los más modernos y sofisticados métodos y técnicas para detectar una veta de mineral, se ha logrado determinar que nuestro país aún conserva en las entrañas de su suelo grandes cantidades de metales preciosos, pero debido a la profundidad en que se localizan hacen más difícil su extracción por lo que es necesario realizar grandes desembolsos para cubrir los costos en que se incurran y no solo eso, la presencia del riesgo es un factor muy importante también a considerar.

Es por lo anterior que considero importante tener conocimiento de la forma en como funciona una industria de esta naturaleza ya que constituye un renglón sumamente importante de nuestra economía y que además ha contribuido en forma importante a los ingresos del erario sosteniendo fuertes núcleos de población y desarrollando ciudades y pueblos de primer orden, además de contribuir al sostenimiento de otras principales industrias.

Por otra parte la Industria de Extracción de metales pre

ciosos muestra peculiaridades que la hacen distinguir de cualquier otra; tal es el caso de su aspecto contable (punto principal en el desarrollo del presente trabajo) ya que para llevarse a cabo el registro de sus operaciones, es necesario sujetarse a los criterios aplicables a cada situación particular que se presente como lo es el hecho de adquirir una mina a través de la compra o bien, la obtención de ésta como consecuencia de su exploración. Ambas situaciones al parecer semejantes, presentan diferentes alternativas para su manejo contable las cuales se tratarán de explicar en el trabajo que a continuación se desarrolla. Así también se presentan una serie de temas de gran importancia que están íntimamente ligados en sus diversas contabilidades ya que este tipo de industria maneja tres: La de Costos, Financiera y Metalúrgica de las cuales se da una descripción.

Así pues, el tratar todo el aspecto contable de esta rama en la industria extractiva es de gran importancia para el Contador Público, ya que el conocerla en forma suficiente le permite llevar a cabo una adecuada estructuración de la información financiera que en un momento determinado constituirá la base para poder realizar un análisis financiero que ayude a sostener el criterio sobre la conveniencia de continuar aplicando los mismos métodos utilizados o cambiar las estrategias para lograr el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y de ésta forma obtener una mayor rentabilidad traducida en beneficios para el país.

CAPITULO I

RESEÑA HISTORICA DE
LA MINERIA

C A P I T U L O I

RESEÑA HISTORICA DE LA MINERIA

1.1 La Conquista

México ha tenido desde hace más de cuatro siglos una fama tradicional de riqueza en reservas minerales, lo cual fué y ha sido punto de atracción para muchos países y podemos comprenderlo desde la conquista.

Según algunos documentos escritos durante la época de la conquista tales como las cartas de Cortés que dirigía a Carlos V y según las narraciones de Bernal Díaz del Castillo, la mayoría de los pueblos y tribus conocían y explotaban la minería, principalmente el oro y la plata.

Los aztecas según es sabido, guardaban y usaban el oro en varias formas: en tejos o barras, en bolitas, fragmentos aislados o pepitas y en polvo mas o menos grueso. Estos minerales generalmente se guardaban en los llamados cañones de pluma ya que siendo de material corno se lograba transparentar el contenido. Esto quiere decir que tal vez la mayoría de los aztecas obtenían por si mismos este metal en los ríos a través de lavado o bien como consecuencia del pago de tributos a que se sometían a otras tribus.

Al percatarse Cortés de la existencia de tal riqueza inicia su estrategia de acaparamiento y se puede decir que

desde éste momento México habría de sufrir su destino, el de ser saqueado durante los siguientes siglos.

Al mismo tiempo Cortés tiene conocimiento de la existencia de cobre y estaño que era el material necesario para la fabricación de cañones lo cual fue motivo para iniciar la explotación de este mineral. Así pues el primer lugar en donde se desarrolló la actividad minera fué en Taxco en donde circulaba como moneda los metales mencionados encontrándose al mismo tiempo grandes cantidades de plata.

1.2 La Etapa Colonial.

A pesar de el papel tan importante que jugaba la plata en la economía colonial, la minería extractiva no ha sido analizada como debiera. Este descuido se explica en parte en el Ensayo Político de Humboldt en el que ayudándose a través de informes con carácter oficial, por su propia experiencia y gran conocimiento en la minería así como también por las visitas que hacia a Guanajuato y a otros centros, recolectó una gran cantidad de datos para hacer una descripción de primera mano de la minería, que jamás ha sido superada.

Humboldt llegó a México durante la escena final del desarrollo de la minería, tan solo 7 años antes de que desapareciera para siempre la sociedad colonial que se había formado como consecuencia de esta actividad.

Durante todo el siglo XVIII y por cada decada siempre se registro un crecimiento en la producción de la plata registrandose la mayor de ésta en los antiguos campos mineros de Zacatecas, Real del Monte y Guanajuato hasta el fin de la Colonia.

México no contaba con un mercado de plata, porque la ley disponía que toda la plata fuera acuñada; el producto final de la actividad minera era la moneda, principalmente las piezas de a ocho que fueron muy famosas. Así las minas y haciendas de beneficio, no hacían mas que producir la materia prima con la que se fabricaba el producto terminado y como la moneda de plata tenía una equivalencia fija con el oro, el minero mexicano nunca recibió estímulo alguno del mercado que abastecía.

1.3 La Estructura de la Producción de la Plata en la Epoca Colonial .

En México la producción de la plata se encontraba organizada en tres fases que eran : La extracción, el beneficio y la transformación del mineral a moneda. Así pues la estructura de la producción de la plata se definía tanto por las técnicas empleadas, como por los reglamentos y exigencias fiscales de la Corona de España.

La Corona Española siempre consideró todos los metales preciosos como de su real propiedad de tal forma que sólo -- concedió derechos de explotación, obligando a todos los mineros a hacer sus denuncias en la Real Hacienda que se encontrara más cerca.

Una vez obtenida la concesión, los mineros procedían a realizar excavaciones, las cuales denominaron tiros. En tanto las herramientas que generalmente utilizaban para extraer el mineral consistían en un zapapico de hierro el cual era pesodo y poco manejable.

Durante este siglo, el minero comenzó a emplear la polvora, lo cual representaba un abaratamiento y un incremento en la eficiencia de las operaciones mineras ya que podían -- realizar perforaciones rápidas en grandes tiros a través de explosiones subterráneas.

Una vez realizados los tiros se procedía a extraer el mineral, actividad que no era tan sencilla debido a que para lograr subir este, era necesario trepar á gatas por los túneles y subiendo por angostas escalerilas hasta llegar a la base del tiro vertical. Esto desde luego trajo como consecuencia el empleo de mecanismos más sofisticados como fueron los malacates que sirvieron para reducir el esfuerzo que desarrollaban los tenateros o cargadores. Este mecanismo funcionaba a través de una polea sobre la cual corría una cuerda que era

tirada por grupos de cuatro o más mulas o caballos lograndose de ésta manera subir hasta cuatrecientos cargas de mineral durante 24 horas con un promedio de 875 libras cada una.

En este aspecto la mina que mejor se encontraba equipada con este tipo de mecanismos fué la Valenciana debido a que -- contaba con no menos de ocho malacates colocados alrededor -- del tiro principal.

Uno de los problemas que provocó el mayor uso de malacates de gran capacidad, fué el desagüe, debido a que las minas mas profundas generalmente mostraban incrementos en el nivel acuatico hasta el grado de que sacaban a la superficie mucho más agua que mineral.

Unicamente existían dos metodos para desaguar una mina: El primero consistía en perforar un tiro o conectar el que ya existiera al lugar de donde provenía el agua y posteriormente bajar el nivel mediante el uso de malacates. Desde luego -- esto resultaba incosteable ya que los costos de forrajes y el mantenimiento de mulas y caballos decrementaban la utilidad -- que por concepto de explotación obtendría el minero.

El Segundo método de desagüe consistía en excavar un tunel en forma horizontal o en declive al pie de la montaña bajo la veta, de esta manera el agua corría naturalmente dejando la veta relativamente seca. Cabe mencionar que el tunel de desagüe que tuvo mas éxito en la Nueva España fué el que se -

perforó en la mina de Veta Vizcaína en Real del Monte cuyo -- propietario fué el Conde de Regla.

A nivel general ambos métodos resultaban incosteables ya que tenían que realizarse grandes inversiones en perforaciones cosa que no agradó mucho a los mineros puesto que la mayoría de estos estaban acostumbrados a obtener utilidades fáciles y rápidas prefiriendo abandonar sus minas y no arriesgar su fortuna.

En cuanto al beneficio, podían usarse dos métodos: uno de ellos, el hervor rápido ó uno lento. El metal podía fundirse o someterse a un lento procedimiento de amalgamación con mercurio. De la calidad del mineral dependía cual proceso -- era preferible para beneficiarlo aunque generalmente los mineros optaban por la fundición ya que aún siendo un proceso -- un poco complicado era mucho más rápido que el de amalgamación pues únicamente tardaba 24 horas para obtener la plata. Poco después se mejoró éste agregándole un ingrediente más que era el llamado tequesquite el cual lograba extraer en más proporción este mineral haciendo más eficiente esta operación.

La fundición resultaba muy costosa ya que se necesitaba de grandes cantidades de carbón vegetal y leña que consumían las fraguas y que desde luego no se encontraban cerca de la ubicación de la mina por lo que muchos mineros se retiraron de ésta actividad al percatarse de tan elevadas inversiones.

Otro de los métodos de beneficio fué el de amalgamación - también conocido como el método de patio. Este método en comparación al de fundición era mucho mas largo debido a que su procedimiento complicado duraba hasta dos meses ya que requeria primeramente ser triturado en un molino de picones el cual era operado en forma hidraulica en Pachuca y en los lugares - del norte generalmente con mulas. Una vez que ya se encontraba triturado era llevado a un artefacto movido por mulas el - cual era llamado arrastre o tahona en el que era reducido a - polvo fino mediante el constante movimiento de las pesadas -- piedras de los arrastres. Cuando el mineral se encontraba -- pulverizado se le agregaban los ingredientes necesarios para iniciar el proceso de separación entre los cuales se encuentra la sal, piritas de cobre, cal y lo más importante el mercurio el cual se agregaba no en porción del mineral, sino de la cantidad de plata que se esperaba extraer.

Este metodo de patio fué definitivamente eliminado en el último decenio del siglo XIX y sustituido por el método de -- cianuro.

Otro de los métodos de beneficio que se utilizó (principalmente en la mina del Catorce) fué el conocido como método de cazo inventado desde el siglo XVII, y el cual consistía en amalgamación rápida por medio de fuego. En éste método el mineral se colocaba en un cazo generalmente de cobre en el que

se mezclaba sal, pirites de cobre y mercurio y se fundía lo_
grandose de esta forma sacar dos terceras partes a lo más -
de tres cuartos de plata razón por la cual éste método no al_
canzó gran difusión. Así pues, los progresos en los métodos
de beneficio de la minería mexicana de la plata fueron muy po_
cos, pero la técnica existente se fue mejorando de tal forma
que los adelantos en la tecnología se fueron difundiendo más
rápido en toda la minería.

1.4 Obligaciones Fiscales y legales de los mineros a la Corona.

En el aspecto fiscal y legal, el minero mexicano se en_
contraba en grandes dificultades ya que tenía que cargar --
con el peso de fuertes obligaciones como la de cubrir un im_
puesto del 10 por 100 sobre toda la plata producida y no satis_
fecha la corona española con ésta imposición, monopolizaba la
venta de mercurio, material que era necesario para la amalga_
mación así como también la pólvora, exigiendo además que la -
plata fuera enviada a México para que le Real Casa de Moneda
la Acuñara.

Por ley toda la plata una vez que se encontraba ya en --
barras debía presentarse a la agencia más cercana de Real Ha_
cienda para que allí se dedujera el impuesto del 10 por 100 -

además el 1 por 100 que se cargaba por el ensayo y el costo del mercurio que se proporcionaba a crédito como consecuencia de su monopolización.

Después de recaudar los impuestos, La Real Hacienda despachaba en recua de mulas todas las barras de plata rumbo a la Ciudad de México para que la Real Casa de Moneda las acuñara.

Fué hasta 1801 cuando los mineros lograron descansar de la carga fiscal que la corona había impuesto, debido a que exceptuó a los mineros del pago de alcabalas o sea impuestos sobre la venta de materia prima y abastecimiento que necesitan. En fin, las exenciones fiscales fomentaron varias empresas arriesgadas así como también produjeron un favorecimiento a la industria del beneficio a través de la amalgamación ya que empleaba grandes cantidades de mercurio.

Todo esto fue lo que marco un florecimiento durante éste siglo de la gran producción de la plata.

1.5 El Tribunal de Minería y la creación de Bancos de Plata.

Con la finalidad de lograr una unidad de apoyo entre los mineros para protegerse de las obligaciones que la Corona imponía y además para lograr alcanzar un nivel igual al de los comerciantes coloniales, se organizó el gremio minero con su

propio tribunal central. Así también se estableció, un banco para financiar a la minería y una gran escuela técnica para capacitar a los jóvenes. Tales innovaciones trajeron grandes beneficios como fué la creación del primer código de minas por parte del tribunal en 1873 cuyo objetivo principal era el de fomentar la producción de plata. Los derechos de patente sobre descubrimientos, la limitación de las responsabilidades civiles de los mineros, la definición cuidadosa de los contratos de aviadores (prestomistas), la remuneración de la mano de obra y la medición de las minas fueron asuntos claramente tratados para que fuesen entendidos por todos.

Por otro lado, una innovación más que trajo el tribunal, fué la de establecer un banco financiero que de hecho tuvo -- resultados poco satisfactorios. En fin, sea cual haya sido la función del tribunal, el problema social de la minería, no encontró jamás solución completa ya que según se sabe, de cada diez personas que emprendían actividades mineras, ocho perdían todo su dinero. La gente se metía en el negocio de las minas -- arrastradas por una ciega codicia o de una desesperada necesidad, pero los que hacían esto con la finalidad de ascender a un nivel superior, con frecuencia descendían aún más en la escala social. En una palabra el primer enemigo del minero -- era el mismo minero aún y cuando las mayores fortunas coloniales se hayan hecho con la minería de plata.

1.6 Organización Actual de la Actividad Minera.

La organización de la industria minera está a cargo de la Cámara Minera de México la cuál bajo autorización de la - Secretaría de Economía Nacional fué constituida el 31 de -- marzo de 1937 y en la actualidad cuenta con 251 empresas afi liadas.

La Cámara Minera de México tiene como finalidad la re_ presentación de intereses generales de la industria minera y metalurgica del país asi como también la promoción del desa_ rrollo de ésta actividad económica. Es un organismo de con_ sulta del estado y tiene jurisdicción sobre toda la Repúbli_ ca Mexicana.

De hecho la historia de la explotación del subsuelo mexi_ cano va intimamente relacionada con la de la Cámara Minera - puesto que es ésta quien ha intervenido en todos los sucesos ocurridos con relación a esta actividad; Tal es el caso de la ley de mexicanización promulgada en 1961 sobre la cual ésta - organización gestionó para que el gobierno diera estímulos -- fiscales a los nuevos inversionistas impidiendo al mismo tiem_ po la nacionalización de ésta industria.

Esta ley estableció que el capital de las empresas mine_ ras, hasta ese momento en manos extranjeras, debería estar en su mayoría integrado por accionistas mexicanos, ofreciendo --

para ello estímulos a los empresarios que consistía en la reducción del 50% de los impuestos de producción y exportación para así compensar en parte los riesgos propios de esta actividad. Solo de ésta forma se evitó el riesgo de que al excluir el capital extranjero, no se consiguiera la aportación del capital nacional y en forma consecuente la destrucción de la industria.

A la culminación del proceso de mexicanización que ocurrió a finales de los sesentas, se detectó la escasez de ingenieros de minas, por lo que la Cámara promovió una campaña entre sus socios para lograr reunir un fondo dedicado a la formación de más ingenieros de minas lo cual dio por origen la formación de un fideicomiso que de inmediato logró sus objetivos. Solo de ésta forma se logró evitar, al final de la mexicanización, se presentara un grave déficit en la formación de técnicos lo cual hubiera constituido un gran obstáculo para el desarrollo de esta actividad tan importante.

Hoy en día a pesar de la mexicanización no se ha logrado evitar que las empresas mineras inglesas, estadounidenses y de otras nacionalidades sigan influyendo en nuestra minería estructurándose la minería mexicana en varios niveles de empresas e individuos. Así se puede hablar de grande, mediana y pequeña minería. La gran minería controla las más grandes plantas de beneficio y cuenta con los mejores sistemas tecnológi-

cos. En éste sector se favorece a través de exenciones fiscales concedidas por el Estado, lo que representa la concesión de amplios créditos.

La gran minería se caracteriza por la asociación del Estado con capitales extranjeros, aunque en una proporción menor al de los capitales nacionales. Estos grupos privados se han apoyado en la ley de mexicanización de 1961 la cual faculta a los extranjeros explotar los recursos mineros siempre y -- cuando el capital mayoritario sea mexicano, que éste tenga -- por lo menos el 51 % del capital en las sociedades que se -- formen para explotar el mineral.

Así pues la rectoría del estado y la participación equilibrada dentro del modelo de economía mixta, son los principios fundamentales que orientan el desarrollo de la Minería Mexicana.

CAPITULO II

RIQUEZA DE LOS METALES
PRECIOSOS

C A P I T U L O I I .

RIQUEZA DE LOS METALES PRECIOSOS

2.1 Los Metales Preciosos.

Son varios los conceptos por los cuales los metales -- preciosos se diferencian en una forma notable con el resto de los minerales metalicos existentes; por el papel que han desempeñado en la historia, por la forma en que se presentan por los métodos empleados para su extracción y por los usos a que se les destina, pero fundamentalmente por su alto va_ lor intrínseco.

En una forma tradicional, han sido el oro y la plata - los minerales conocidos con el nombre de metales preciosos, aunque recientemente se ha incorporado a éstos un grupo de metales conocidos con el nombre de "grupo del platino" (os_ mio, iridio, paladio, rodio y rutenio).

Los metales preciosos se caracterizan además por su du_ rabilidad, belleza y escasez, siendo frecuentemente objeto - de acumulación fomentando así el interés en la propiedad pri_ vada como simbolo de riqueza.

2.2 La Explotación del Oro.

Durante largos siglos, desde antes del descubrimiento - de América y hasta la fecha, se ha encontrado un gran núme_ ro de depósitos metalíferos conteniendo minerales con leyes de oro o bien criaderos exclusivamente auríferos.

La producción anual de oro en México es relativamente poca y la mayoría de ésta proviene de criaderos auro-argentíferos, - argento-auríferos, cupro-auríferos o de yacimientos de metales básicos con leyes de oro. Hay una infinidad de minas cuyas vetas plomo-argentíferas ó plomo-zinc-argentíferas, han rendido - fuertes cantidades de oro al beneficiarse sus minerales. Así se tiene que las minas más importantes en éste aspecto son; Cananea, Becerac, San Francisco del Oro, Guanaceví, San Dimas, Sombrerete, Guanaajuato, Pachuca, Taxco, Ixtlán de Juárez entre - otras.

En los criaderos exclusivamente auríferos, el metal se asocia con cuarzo, y raramente aparece acompañado de otros elementos; en cambio en las vetas de otros metales con ley de oro las asociaciones mineralógicas son muy variadas, dependiendo en gran parte de los metales objeto principal de la explotación minera.

En los criaderos donde el oro es el objeto de los trabajos es frecuente encontrar que ese metal se asocia con plata dando origen al oro hembra, el cual muestra un color pálido. Generalmente la fineza de ese oro varía entre 750 y 850 milésimas, conteniendo por lo regular un promedio de plata bastante elevado - hasta el 30%. El oro de más de 850 milésimas de fino toma un color amarillo pero más obscuro y se le llama por los mineros oro macho siendo su proporción de plata mucho menor que la del oro hembra.

La distribución de los yacimientos de conde se obtiene-
oro en México es muy amplia, explotándose en forma preferente
en los estados del Pacífico: Baja California, Sonora, Sinaloa
Nayarit, Michoacán Guerrero, Oaxaca y el nuevo yacimiento de-
oro del Estado de Jalisco, que al parecer podría ser uno de -
los más grandes del mundo, pero con características geológi-
cas que hacen de él un yacimiento de difícil explotación de-
bido a las concentraciones variables de oro. Estas variacio-
nes exigen la elaboración de una estadística muy rigurosa de-
los contenidos en todo el lugar con el fin de lograr un trata-
miento óptimo. En el centro de México, o sea los estados de
la antiplanicie, los yacimientos de oro se encuentran locali-
zados en Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Gua-
najuato, Querétaro y Puebla. En la Sierra Madre Oriental son-
escasos los depósitos auríferos.

En la mayoría de los casos, los yacimientos auríferos de
México se encuentran alejados de las vías fáciles de comunica-
ción, lo cual hace muy tardado el acceso hasta ellos, en su
mayoría situados en las sierras, hasta donde no es nada fácil
llegar, o bien, en los lugares desérticos donde tampoco se --
cuenta con caminos. Sin embargo hay algunos campos exclusiva-
mente auríferos, explotados actualmente, hasta los cuales se-
han construido caminos o establecido comunicaciones aéreas co-
mo sucede en las zonas auríferas de la Sierra Madre Occiden-
tal, o de centros mineros en el desierto de Sonora.

2.3 La Explotación de la Plata y principales Yacimientos.

La riqueza de los minerales de plata que se producen en -- nuestras minas es muy variable, ya que se han extraído metales cuyo contenido de plata apenas si hace costeable su explotación.

En épocas pasadas cuando ésta actividad mostraba grandes - bonanzas, la carga extraída ensayaba desde 5 hasta 100 kilos de plata por tonelada cosa que resulta bastante difícil en la actua- lidad puesto que las grandes minas productoras de plata extraen mineral que en promedio tiene de 200 a 400 gramos de plata por tonelada, beneficiando grandes tonelajes de mineral, lo que les permite obtener una producción fuerte de plata.

La explotación de las minas argentíferas se ha hecho en for- ma inalterable, mediante obras mineras subterráneas, las cuales consisten en tuneles, socavones, tiros etc., aviniéndose los mé- todos de explotación a las necesidades exigidas según la morfo- logía y peculiaridades de los yacimientos en disfrute.

Jamás se ha podido llegar a realizar una estimación exacta de las reservas disponibles en las vetas de plata, solo las - - grandes compañías sin embargo, han hecho el cálculo de sus reser- vas de mineral, pero la infinidad de pequeños mineros jamás se - ha preocupado en ésta cuestión.

En la actualidad y desde hace aproximadamente un cuarto de siglo, se ha venido explotando magnificas minas que en siglos - pasados se explotaron. El resultado de tales operaciones, gra-

cias a los métodos metalúrgicos modernos y a que el contenido de plata de dichos terrenos ha sido más que costeable, se han traducido en el resurgimiento temporal de los viejos minerales produciéndose grandes cantidades de plata. Hasta la fecha se han beneficiado millones de toneladas de terrenos antiguos en varias partes de México.

Desde la iniciación del goce de los yacimientos argentíferos de México, su aprovechamiento ha estado en poder tanto de grandes empresas, como de pequeñas negociaciones y mineros pobres o que disponen de pequeños capitales. Hoy en día la mayor proporción de la producción de plata corresponde a las compañías grandes como es el caso del Grupo Peñoles que es el más importante y el cuál está integrado por más de 59 compañías diseminadas por todo el territorio nacional. Representa el primer productor de plata y sulfuro de sodio del mundo. Estas compañías generalmente suelen operar en vetas exclusivamente argentíferas o en otras, donde obtengan el metal blanco al beneficiar minerales de plomo, zinc, cobre, como suele ocurrir en muchos casos.

Los pequeños productores no disponiendo de plantas de beneficio, remiten sus minerales a las plantas de las grandes compañías que se los aceptan en compra, liquidándolos de acuerdo con las tarifas que cada una ha establecido, descontando además fletes, maniobras y castigos por el contenido de elementos que se consideran indeseables en la carga recibida.

En cuanto a la localización geográfica de los criaderos argentíferos de México, se han encontrado en casi todos los estados y territorios de la nación, exceptuando Colima, Campeche, - Yucatán, Quintana Roo y el D.F.

Se puede decir que en general, los yacimientos de plata en el país, se presentan por una parte, a lo largo de la Sierra -- Madre Occidental, desde Sonora hasta Tehuantepec y en toda su anchura, por otra parte en el centro de la Nación se han localizado en dos grandes unidades geográficas de la altiplanicie Mexicana: En la porción norte, las numerosas minas de plata de los estados de Chihuahua, Coahuila y Durango; en la parte centro y sur, en Sierras como las de Zacatecas, Guanajuato, Pachuca, - Sierra de Queretaro etc.; Solo Chiapas y Tlaxcala no contribuyen a la producción general del país.

En cuanto a su comunicación y acceso, la mayor parte de -- los grandes centros mineros que producen plata es en cierto modo fácil, ya sea ferrocarrilera, por caminos, o por ambos medios, pues por lo regular se trata de importantes unidades de trabajo y población. Por otro lado y en contraste con lo anterior, existe un gran número de minerales principalmente en la sierra Madre Occidental lo cual hace su comunicación extremadamente difícil debido no solo a su alejamiento de otras poblaciones comunicadas, sino a que su ubicación en plena sierra y en territorios extremadamente quebrados, hace punto menos que impo

sible la construcción de caminos de cualquier índole.

Así pues, la explotación de las minas argentíferas depende en razón de su ubicación, de la posible cantidad de mineral estimado, de las características de suelo etc. de tal forma -- que todo lo anterior tiene que ser cuidadosamente estudiado con la finalidad de lograr obtener el rendimiento suficiente des--pués de haber cubierto todos los costos y gastos.

2.4 La Plata en su Uso Monetario e Industrial.

La plata posee una propiedad singular que consiste en que siendo un metal precioso reviste las características de un artículo comercial; esto es, sus usos no se concretan exclusivamente a los monetarios, sino que sus mismas propiedades físico-químicas han dado lugar a la existencia de una gran industria -- que tiene como materia prima precisamente este metal.

La plata ha representado un papel de gran importancia en la historia monetaria del mundo, ha sido utilizada para acuñación de moneda, como garantía de las emisiones de billetes y -- como patrón monetario. Tales funciones se han derivado de su elevado valor, su fácil identificación, su resistencia a la corrosión y su divisibilidad.

En la actualidad la plata ha constituido un papel aún más importante ya que no solo se enfoca su aspecto monetario sino -- el industrial, pues gracias a que posee grandes propiedades que

lo hacen un metal de valor inigualable, aporta una gran utilidad al proceso de transformación.

Las principales propiedades fisico-químicas de la plata, - en las que se fundan muchas de sus aplicaciones industriales -- son: Su resistencia a una gran cantidad de agentes corrosivos, su gran capacidad de ligazón, su conductividad térmica y eléctrica, su notable poder de reflexión óptica, y la posibilidad - de formar sales y compuestos con valiosas propiedades bactericidas y fotosensibles.

De todo lo anterior, el único freno que impide que la plata se utilice en muchos casos, es su precio, sin embargo, en algunas industrias como en la de la fabricación de películas -- fotográficas, no existen sustitutos aceptables.

2.4.1 La Plata en la Industria y otras actividades.

La plata ha ido teniendo cada vez más creciente aplicación industrial, originada fundamentalmente en la Segunda Guerra - - Mundial.

Gracias a sus múltiples cualidades, éste metal se puede utilizar en su forma pura o bien mediante aleaciones. Su alta resistencia a la corrosión, una conductividad eléctrica insuperable y su habilidad para reflejar toda clase de radiaciones, le permiten que en su forma pura pueda aplicarse en la construcción de equipos eléctricos, contactos y switches, así como reflecto_

res y en los trabajos de joyería:

La plata ligada a otros metales como el cobre, magnesio o aluminio, permite su utilización en motores de combustión interna, conductores eléctricos, ánodos insolubles para procesos -- electrolíticos, construcción de equipo químico, bulbos etc.

En general se puede decir que los usos más importantes de la plata son los de la joyería, fotografía, industria eléctrica y química, en el laboratorio y en la medicina.

Se puede afirmar que la plata se vió más desplazada de sus usos monetarios hacia los industriales a partir de la segunda guerra mundial, pues cientos de aplicaciones especiales de éste metal fueron desarrolladas por las necesidades de la industria militar, llevándose a cabo inclusive una sustitución importante de diversos metales industriales cuya oferta era escasa, pese a lo elevado de su costo; así encontró un lugar en la elaboración de diversos tipos de armas, tales como torpedos, tanques, bombas etc. La importancia que tuvo en la elaboración de la -- bomba atómica fué decisiva, puesto que se llegaron a usar un total de 27 680 000 libras valuadas en 400 millones de dólares.

Su uso en la joyería es de hecho por tradición en México, lo que ha permitido desarrollar toda una técnica especializada que ha logrado llegar a producir verdaderas obras de arte y en la cual los artesanos mexicanos son maestros.

En la joyería existen dos técnicas de elaboración; una de ellas la llamada Sterling y la otra conocida como del plateado.

La primera se basa en el trabajo del metal con ley de 0.925 de cimas de pureza por cada gramo, o sea que un 92.5% de éste es plata pura y el restante 7.5% es cobre. En ésta forma la plata es fácil de pulir en presencia del azufre o sus componentes. -- La Calidad Sterling en el mercado de joyería, significa una garantía en cuanto al contenido de metal, su maniobrabilidad y por consecuencia su imposible falsificación.

En cuanto a la técnica del plateado, consiste unicamente - en cubrir una pieza de otro metal con una capa de plata fina. - Generalmente estos articulos son dirigidos al uso domestico, no teniendo gran aceptación por el acabado imperfecto en ocasiones debido a su porosidad.

En la fotografia la plata se utiliza en grandes volúmenes ya que aún intentando sustituir este preciado metal por algunos otros componentes químicamente fotosensitivos, practicamente hasta la fecha ha sido imposible desplazar la suspensión de cristales de plata como la solución mas apta para tal fin.

En la industria eléctrica, la utilización del cobre resulta mas económico además de poseer ciertas cualidades físicas. No obstante la plata posee ventajas muy superiores en aplicaciones generales y aparatos electricos que no pueden utilizar el - cobre. La gran mayoría de todos los tipos de interruptores de luz, funciona con la plata, soportando reacciones complejas y temperaturas excesivas. El cobre al estar expuesto al medio am

biente sufre un proceso de sulfatación, mismo que opera con la plata, pero con la diferencia de que en el caso de ésta última fácilmente desaparece con el propio uso. Para la solución de este problema se ha dado en ligar la plata con el zinc, lo cual permite someterla a grandes voltajes y presiones, además, en esta forma su uso se hace más amplio, indistintamente en aparatos fijos o bien en aquellos que poseen un movimiento persistente y continuo.

En el laboratorio la plata tiene aplicaciones en los equipos especiales que se utilizan con fines de investigación, y en cuanto a su utilización en la medicina aparece la amalgama dental como cáustico, astringente o antiséptico y en pequeñas cantidades se administran en forma oral e intravenosa.

Así pues el uso de la plata no solo centra su importancia en el aspecto monetario sino que gracias a sus propiedades, lo hacen ser el metal más empleado en todos los campos de la industria mexicana y si no en todos en la mayoría lo cual permite lograr un mejor desarrollo económico y social de nuestro país pues hasta la fecha aún seguimos sosteniendo el primer lugar como productor de este mineral.

2.5 Efectos de la Plata en la balanza de pagos y la balanza Comercial.

El Banco de México adquiere la totalidad de la plata que

se produce dentro del país a través de dos caminos, el de los mineros en su forma natural, y el de las compañías mineras que integradas lo entregan en forma refinada.

El Banco guarda dicha producción y la utiliza a discreción (acuñación, consumo industrial y artesanal o exportación) sin olvidar que al adquirir dicha producción, el banco está en posibilidad de crear una contrapartida a ese ingreso de metal precioso mediante una nueva emisión monetaria equivalente al pago de la plata adquirida.

La producción y exportación de la plata constituyen un elemento de gran importancia en la economía del país desde el punto de vista monetario. La producción de la plata como tal, es una fuente permanente de creación de circulante, independiente del uso a que se le destine, ya que en sí misma posee un valor que se manifiesta desde el momento en que el Banco de México la adquiere.

Por otro lado, la plata se destina a la exportación ya sea en su forma refinada o bien, terminada como artesanía, lo cual constituye un ingreso en forma de divisas que incrementa de una manera directa el nivel de las reservas monetarias. Así se tiene que desde ambos ángulos, la plata posee, dada sus características de metal precioso, propiedades que influyen sobre la economía nacional y consecuentemente en nuestra posición para con el exterior.

Desde el punto de vista contable, la producción de la plata como del oro es objeto de computo dentro de la balanza de pagos y no solo en México sino en todos aquellos países que poseen producción de metales preciosos. El hecho de que dentro de la balanza comercial aparezca la producción oro y plata, parece encontrar su origen en la circunstancia de que, independientemente de que se cree circulante, fundamentalmente opera como cuenta de ajuste dentro de la misma balanza, en función de que la plata en si constituye de hecho una existencia de reservas.

2.6 Descripción sobre el funcionamiento de las Minas.

La minería como industria extractiva, puede identificarse como una serie de actividades y esfuerzos dirigidos a extraer de las entrañas de la tierra, los minerales que se encuentran en el yacimiento, dejando para otras industrias de transformación el beneficio, la afinación y fundición de esos metales. Puede ocurrir que una sola empresa de gran magnitud abarque toda la actividad, desde la extracción hasta la venta de metales finos, cubriéndose así tres grandes etapas : La primera que consiste en la extracción, la segunda el beneficio y por último la afinación y fundición.

2.6.1 La Extracción

Este proceso constituye el trabajo necesario para lograr sacar los minerales del tiro hasta la bocamina o en su caso a

la planta de beneficio, la cual puede ser propiedad de la misma empresa. Para lograr que éste proceso sea productivo, es necesario primeramente analizar dos aspectos de gran importancia: La Exploración y después la Explotación.

Enfocandose a la exploración, se tiene la integración de todos los trabajos y estudios que son primordiales para la localización de yacimientos y comprobar si la cantidad y calidad de minerales existentes, pueden permitir una producción que remunere tal actividad, de tal modo que al terminar ésta fase, se pueda decidir si un determinado fundo es conveniente o no explotarlo.

Esta actividad de exploración, la puede llevar a cabo la misma compañía si es que tiene un departamento exclusivo para éste tipo de trabajo, pero aún así, casi siempre aprovecha los informes y datos que compra a los gambusinos quienes se puede decir conocen mejor cierta región y lo cual además significaría un ahorro pecuniario para la misma empresa. Es importante tener en cuenta que para que éste tipo de actividad represente un negocio lucrativo, deben existir minerales en cantidad y calidad suficientes para poder cubrir el costo de la mina. así como también los gastos hechos para la localización, la preparación del yacimiento, el financiamiento de la inversión en instalaciones y equipo, el importe de los costos de explotación y tratamiento y además que quede un margen de ganancias suficiente sobre la inversión hecha y el esfuerzo desarrollado.

Por otro lado la Explotación se inicia una vez que se han terminado los trabajos de exploración y los cuales hayan dado resultados positivos, pero para que se pueda llevar a cabo éste trabajo es necesario obtener de las autoridades, la concesión de explotación respectiva. En sí ésta actividad consiste en ir extrayendo los minerales como ya antes se menciona, de las entrañas de la tierra, lográndose de ésta manera, ir persiguiendo la veta -- así como también resolver todo tipo de problemas de carácter -- técnico que se lleguen a presentar en su desarrollo.

La etapa subsecuente a la obtención del mineral, es la del beneficio que viene a constituir una industria manufacturera o de transformación, la cual tiene como finalidad quitar a los minerales extraídos las impurezas o material estéril con que vienen acompañados los metales. Enfocándose a los metales preciosos, las leyes contenidas se expresan en gramos o en kilos de riqueza por cada tonelada de mineral producido. No obstante la gran cantidad de impurezas que acompañan a los metales preciosos permite la obtención en ocasiones de unos cuantos gramos de éstos últimos, pero ésta es la finalidad de la industria de beneficio, que es la de eliminar materiales estériles para aprovechar al máximo los metales preciosos.

En la actualidad los grandes avances tecnológicos en física y química, han permitido llevar a cabo ésta actividad en forma más rápida y efectiva tomando aún como base los dos métodos

básicos que son, el de cianuración el cual se basa en las reacciones químicas de los metales, a los que cambia su aspecto y presentación; y el de flotación que funda su operación en las leyes de la física y no altera la presentación de los metales.

El método de cianuración, abarca cuatro etapas que son: La trituración, la molienda, la disolución o cianuración y la precipitación.

La trituración constituye el primer proceso industrial, en el cual una quebradora (según se requiera de acuerdo a los volúmenes producidos de quijada o péndulo) va rompiendo las piedras para convertirlas en fracciones de menor tamaño. Este proceso se realiza en seco y por lo regular se le agrega cierta cantidad de cal. De aquí el mineral triturado se traslada a la planta de molienda limpiándose de materiales ferrosos mediante un electroimán.

Una vez que se encuentra el mineral triturado en la planta de molienda se somete a la acción de un molino de bolas o varillas para convertirlo en polvo y con la finalidad de facilitar su desintegración se agrega una proporción de agua a dichos materiales triturados. Generalmente en éstas plantas, se encuentra como parte del equipo complementario, una máquina cernidora o zaranda, la que con movimientos oscilatorios va cerniendo las arenas obtenidas de la planta de molienda y buscando que la diferencia de densidades entre las partículas metálicas y las are

nas estériles haga que se depositen en el fondo del recipiente las partículas finas.

Una vez molidos los minerales se procede a la siguiente -- etapa que es la de cianuración o disolución en el cual se lleva a cabo la siguiente operación: En un tanque de tamaño considerable llamado agitador se vierte una proporción de agua con cianuro de sodio estableciendo el metalurgista la proporción adecuada. Dentro de éste tanque se encuentran unas espas que al momento de girar provocan un movimiento constante de las arenas junto con el agua y el cianuro, pero adicionalmente a través de una tubería se inyecta aire hacia el interior del depósito el cual va saliendo a la superficie convertido en burbujas provocando así la agitación de todos los materiales depositados. De esta forma se logra poner en contacto el cianuro con los metales provocando su disolución, viertiendo este contenido en otro depósito llamado espesor, el cual tiene por objeto provocar el asentamiento de las arenas dando a la vez mayor oportunidad de disolución de los metales en el cianuro. Así pues, lo que interesa de éste proceso es el llamado Cianuro doble el cual a través del proceso de precipitación se le agrega la proporción adecuada de cinc y utilizando la maquinaria adecuada se logra devolver el aspecto físico de los metales que habían estado disueltos en el cianuro.

El método de flotación es casi en su totalidad igual al anterior, es decir también requiere que los materiales sean previamente molidos.

Aquí aparece la utilización de las llamadas celdas de flotación, en la cual los materiales molidos revueltos con agua se depositan en la primera celda de flotación, donde se les añade mayor cantidad de agua, así como materias aceitosas de la clase y en la proporción que determinan los expertos. También al igual que el anterior, se instalan tubos hacia el interior de las celdas para poder inyectar aire que al salir a la superficie convertido en burbujas provoca una fuerte agitación en la materia contenida en la propia celda. Las materias aceitosas, que por la diferencia de densidades se encuentran invariablemente en la superficie del depósito, tienen la propiedad de recoger, por adherencia todas las partículas de metal fino con las cuales pueden tener contacto. Posteriormente el contenido se pasa a la segunda celda en la cual se realiza la misma operación y así sucesivamente. Una vez concluido el tratamiento de la última celda, se descarga ésta de lo que pueden llamarse ya, residuos, jales o colas.

La afinación y fundición igual que el método anterior, es el último proceso de la industria minera que corresponde a una actividad manufacturera o de transformación y también puede suponerse como una planta propiedad de la empresa.

C A P I T U L O I I I

E L A S E C I O C O N T A B L E D E L A
I N D U S T R I A M I N E R A

C A P I T U L O I I I

EL ASPECTO CONTABLE DE LA INDUSTRIA MINERA

3.1 El Aspecto Contable y su Importancia para el análisis de sus cuentas de balance.

La contabilidad de la industria minera, maneja todas -- aquellas cuentas que se pueden considerar comunes a cualquier tipo de negocio, pero desde luego que tiene ciertas peculia_ ridades que la distinguen de estos. Así se puede decir, que la diferencia estriba en el hecho de su presentación en el - balance general. Una empresa generalmente muestra en su ba_ lance, la agrupación de elementos de activo en relación al - grado de disponibilidad que poseen en si mismos, formando -- así los capítulos de circulante, fijo y diferido, guardando una relación contrastante con el pasivo que va de acuerdo con el grado de exigibilidad, de tal forma que la comparación en_ tre ambos grupos, nos permita obtener las relaciones finen_ cieras que son necesarias para determinar el grado de solven_ cia, estabilidad y garantía que ofrezca la empresa.

De acuerdo con lo anterior, una industria extractiva -- considera básicamente, la importancia financiera de las pro_ pias inversiones, provocando con ésto un reajuste en su ac_ tivo , es decir iniciando su balance con el activo fijo y -- posteriormente el circulante y diferido haciéndose ésto mis_ mo con el pasivo para guardar su relación.

3.1.1 Cuentas de Activo Fijo.

En base a la estructura que se presenta en el balance de una industria extractiva, la primera cuenta que se presenta en el activo fijo es la llamada "fondos mineros" que representa el pago o atribución de éstos, es decir, que la empresa puede poseer fondos mineros de dos formas: uno a través de la adquisición de la mina y la otra a través de la localización por su propio esfuerzo.

El fondo minero comprado es aquél que se adquiere directamente de los gambusinos o buscones quienes conocen en la mayoría de las veces, ciertas regiones que tal vez para una empresa que tiene un departamento especializado en la labor de exploración, implique una mayor inversión en su búsqueda incierta. - - Ante tal circunstancia, el comprador lo único que tendrá que hacer, es el estudio técnico y financiero necesario para asegurarse de la existencia del mineral, en cantidad y calidad suficiente para lograr recuperar su inversión y además tener un margen de ganancia razonable.

En el caso de los fondos mineros comprados, la depreciación y amortización no son aplicables, ya que éstos se someten al régimen de agotamiento, siendo esto básicamente debido a que el fondo minero no puede bajar de valor con el transcurso del tiempo y mucho menos si aún no ha sido explotado. Dicho agotamiento consiste en la baja de valor que sufre un activo fijo por su explotación, lo cual trae como consecuencia su extinción.

En el caso de los fondos mineros adquiridos por exploración, la propiedad de los yacimientos está basado en las investigaciones realizadas por la empresa en forma sistemática. Estos fondos encontrados pueden llegar en un momento dado a su extinción, considerandose necesario dirigir mayores recursos a la búsqueda de nuevos fondos para asegurar la supervivencia de la empresa.

El valor de éstos fondos, estará dado en relación al monto de los gastos de exploración que no se hubieren amortizado hasta el momento de localizarlos. Dichos gastos se encuentran en el activo diferido intitulados como "Gastos de Exploración" lo cual permite su capitalización en el balance general.

De acuerdo con todo lo anterior, se puede inferir que una misma empresa minera puede tener en explotación fondos mineros de ambas procedencias, o sea, unos comprados y otros adquiridos en base a exploraciones realizadas por ella misma y que como consecuencia los primeros estén sujetos al castigo de agotamiento y los segundos a la amortización de gastos.

Otra de las cuentas que constituyen el activo fijo de una industria minera es la titulada "Instalaciones Interiores" en la cual se va a llevar el registro de todas aquellas inversiones en instalaciones que se hayan requerido para llevar a cabo la explotación de un fondo. Dicha cuenta muestra en forma global

todas éstas inversiones, considerandose necesario abrir tantas subcuentas como instalaciones se tengan, lograndose de ésta forma, llevar un control adecuado de las mismas.

Existen también instalaciones en el exterior de la mina, - necesarias para lograr su funcionamiento, lo cual implica también el establecimiento de una cuenta especial llamada : - - "Instalaciones Exteriores" en la cual se van a acumular los importes que por maquinaria, edificios, equipo de transporte, vías de comunicación, herramientas y todos aquellos activos que se hayan adquirido con la finalidad de hacer más eficiente la operación de extracción. Dichos activos, serán susceptibles de castigo en razón a su naturaleza, es decir mientras unos bajan de valor por su depreciación, otros perderan valor en razón de la suspensión de actividades como es el caso de construcciones y vías de comunicación, que al abandonarse, representan para la empresa inversiones sin recuperación.

No obstante, por las peculiaridades de una empresa de ésta naturaleza, puede haber otras cuentas de activo fijo que no implique su eliminación, es decir que no esten supeditadas a la actividad minera en forma directa y que por lo tanto representen inversiones de carácter permanente para fines específicos, con lo que puede asegurarse que sus métodos de control respondan a los usuales para cualquiera otra actividad lucrativa.

3.1.2 Cuentas de Activo Circulante.

En el capítulo de activo circulante, el manejo de sus cuentas suele ser muy similar a la de cualquier negocio, a excepción de su almacén que también muestra ciertas particularidades por ser una industria minera.

Los rubros caja, bancos, cuentas por cobrar, deudores diversos etc. se controlan y presentan en el balance conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados, mientras que el almacén se maneja en función de las características particulares de este negocio.

Generalmente, la localización geográfica de una mina, es la que determina el requerimiento de un almacén bien surtido puesto que en éste se encontrarán las mas variadas refacciones de maquinaria y fuertes existencias de todo tipo de artículos necesarios para llevar a cabo la explotación. Es importante tomar en cuenta la distancia o lejanía de una mina, -- puesto que a partir de ésta, asumirá la decisión de guardar o evitar el exceso de inventarios que bien pudiesen ser adquiridos en poblaciones cercanas y de esta forma evitar la amortización de capitales.

Capítulo aparte y cuidado especial dentro de la cuenta de almacén requiere el renglón de explosivos y fulminantes, los cuales en la mayoría de los casos representan inversiones de cierta importancia relativas que deben ser manejados y estar protegidos de acuerdo con las reglas dictadas por la Secretaría

ria de la Defensa Nacional ante la que debe responderse de las existencias, de los consumos y especialmente de la forma como se manejan los explosivos y del lugar donde se tienen almacenados.

Así se tiene que, una compañía minera, está integrada por tres clases de efectos; Los que van a ser consumidos en la misma operación, los que se consumirán a una fecha indeterminada, y que son necesarios para la reparación y mantenimiento de todos los elementos de trabajo, y los constituidos por elementos que en su oportunidad incrementarán el valor de sus inversiones permanentes.

Por lo anterior y para efectos de una correcta interpretación del balance de una empresa de este tipo, el saldo de almacen puede ser sujeto a una división por los grupos a que -- hace referencia, es decir, que en el activo circulante únicamente apareciera aquella inversión que pueda ser considerada como parte del costo de producción futuro, y como cargo diferido o como elementos de inversión permanente, las cantidades que representen otras existencias cuyo destino final pueda causar el efecto ya mencionado. Así pues, para los balances normales de estas compañías se acostumbra respetar como cuenta de activo circulante el saldo total del almacén, política por otra parte razonable si se advierte que la presencia de esos efectos en el almacén está sustituyendo el dinero efectivo que en un momento determinado debe destinarse para ad-

quirirlos y atender en esa forma a las necesidades de la negociación.

Para llevar a cabo un adecuado control de los almacenes ha de emplearse el sistema de inventarios constantes, con reportes periódicos respecto a los consumos, de manera que sea factible hacer una aplicación correcta de ellos a las cuentas - que correspondan. Así se tiene que el costo de adquisición de una mercancía comprende el precio de factura del vendedor mas toda clase de gastos en que se haya incurrido. Si la factura comprende una bonificación o descuento, estos deben descontarse de cada renglón para determinar el precio neto de adquisición del mismo. Como los artículos se dan de salida al precio de adquisición, el saldo de la subcuenta representará el valor de las existencias al costo. Sin embargo, frecuentemente se da el caso de que entre nuevamente un artículo a precio - distinto habiendo todavía existencias del mismo al precio anterior.

Para manejar este tipo de almacen, pueden seguirse dos procedimientos, siendo el primero de ellos y poco utilizado el - de precio de primera entrada - primera salida, que consiste - en dar salida a los efectos al precio anterior, hasta el límite de las existencias adquiridas a este precio, y el más -- comunmente usado en este tipo de industrias es el de precio - promedio promedio que consiste en determinar el costo promedio de los lotes para dar las salidas con base en el mismo.

La naturaleza del almacén en este tipo de industrias hace necesario su control a través de éste sistema, puesto que en ocasiones un determinado número de efectos pueden permanecer un buen tiempo dentro del almacén y por lo tanto el manejar su salida a precios de primera entrada requeriría de mucho cuidado para evitar sobrepasar el lote a tal precio, por lo cual si se empleara este procedimiento lo más conveniente sería abrir tarjetas separadas por cada lote, lo cual hace más complejo y tardado el manejo de los artículos que se encuentran en el almacén de una industria minera, ya que al contar dentro de estos un sin-número de efectos necesarios para desarrollar la actividad minera, lo más conveniente es utilizar el procedimiento de precio promedio ya que resulta más práctico y efectivo.

Así pues, el objeto de los Inventarios es conocer constantemente las existencias de mercancías, lo cual se hace llevando una cuenta a cada clase de artículos. Sin embargo los datos que arrojan las tarjetas requieren comprobación por lo cual se acostumbra revisar constantemente las existencias de algunos artículos según la magnitud del mismo, para cerciorarse si concuerdan con los saldos que arrojan las tarjetas.

Si hay diferencias, además de las investigaciones necesarias, se hacen asientos de ajuste para que quede la tarjeta de acuerdo con el inventario físico .

En esta forma, durante el año se están revisando constantemente las tarjetas de modo que a fin del ejercicio no habrá necesidad de practicar inventario físico puesto que el mismo se ha estado efectuando continuamente.

Otra de las cuentas que se encuentra en el activo circulante, es la llamada Minerales en Patios y/o Alcancias, la cual tiene como objetivo controlar la existencia y valor de los minerales extraídos y los cuales entrarán a tratamiento en la planta de beneficio o en dado caso embarcarlos para ponerlos en manos de un comprador

3.1.3 Cuentas de Activo Diferido.

Dentro de éste capítulo se encuentran los gastos de exploración, cuyo funcionamiento ya se explico dentro de el activo fijo. Esta cuenta se considera característica de la industria minera y de otras extractivas, quedando los demás renglones de activo diferido sin alteración alguna, es decir se presentan en el balance general en forma usual y común a la de todos los demás negocios.

Así pues, en éste capítulo se registran todos los pagos que se hayan hecho por adelantado y que hayan de beneficiar -

de alguna forma los ejercicios futuros en los terminos y condiciones que las circunstancias lo ameriten.

3.1.4 Cuentas de Pasivo.

En una forma general, el capítulo del pasivo, presenta las mismas características que corresponden a todos los negocios, quedando así representados, en el balance de la industria de minas, compromisos que han de clasificarse en razón de su vencimiento, estableciéndose una división entre obligaciones liquidables a corto plazo y aquellas que deben de cubrirse en un plazo mayor.

El pasivo diferido, representa cobros anticipados, de tal forma que su control y manejo se lleva a cabo en un capítulo especial dentro del balance, provccando como en los demás negocios, transposos periodicos a las cuentas de resultados positivos de la empresa, y como ajuste directo a la cuenta controladora, hasta su total extinsión.

3.1.5. Cuentas de Capital.

Básicamente, el capital contable o patrimonio, es la diferencia entre su activo y pasivo, así como también representa la adición entre renglones de capital social, reservas de capital y ganancias no repartidas tanto de ejercicios pasados como del presente.

De lo anterior y sin atender a la clase de actividad a la que se dedique la empresa, se infiere que tampoco en éste caso pueden encontrarse signos distintivos especializados para la industria de minas, quedando el capital social representado por capital suscrito por los accionistas; la reserva legal en sí se forma separando de las ganancias anuales cuando menos el 5% para su constitución hasta que alcance cuando menos el 20%.

3.2. La Contabilidad de Costos en la Industria Minera y sus funciones.

Antes de iniciar con la descripción del sistema de costos que maneja éste tipo de industria, es importante distinguir entre las industrias de producción conjunta y las industrias alternativas, con la finalidad de situar claramente a las primeras, ya que la industria minera se encuentra dentro de éste tipo de producción.

Así se tiene que la industria de producción conjunta, es aquella cuyo proceso de elaboración es continuo, es decir a través de uno o varios procesos, lograndose identificar la industria minera dentro de ésta categoría, mientras que la Industria alternativa, es aquella cuya producción no obstante utilizar las mismas materias primas y ser también continua,-- elaboran distintos artículos a su voluntad.

Para poder llevar a cabo un adecuado manejo de los costos en que se incurren en éste tipo de actividad, es recomendable realizar la separación entre un proceso y otro, para distinguir más claramente el monto de los mencionados costos.

Para tal fin, es necesario que se recuerde, que la actividad minera abarca tres fases que son la extracción, la de beneficio, y la de afinación, las cuales pueden estar integradas en una sola empresa o bien, que las dos actividades manufactureras (beneficio y afinación) se encuentren fuera de ésta, de tal forma que cada una de ellas venga a constituir un negocio independiente y susceptible de producir ganancia.

También es motivo de separación en la contabilidad de -- costos, la ubicación de alguna planta que aún siendo de la -- propia empresa, implique el desarrollo de una contabilidad independiente, dedicándose cada una de éstas al control de los procesos a que corresponda.

En efecto, la fase de extracción se lleva a cabo en el lugar donde ha sido localizada la veta y es en ese lugar precisamente, donde se concentran los datos principales de sus costos de producción, mientras que los costos de beneficio y los de afinación puedan llevarse a cabo en el lugar donde se desarrolle cualquiera de estos procesos.

Las ideas anteriores no quieren decir que sea imposible llevar a cabo la contabilidad de costos en la oficina princi_

pal de una empresa de minas, ya que la información puede ser obtenida en forma coordinada y constante desde las oficinas - de las secciones de extracción, beneficio y afinación, pero es de advertirse que se trata de un caso excepcional, ya que la importancia y complejidad de los negocios de ésta especie, requieran de una información ágil y oportuna respecto de sus costos industriales, lo cual puede lograrse si el manejo de los datos relativos se hace en el lugar donde se desarrollan las actividades industriales.

3.2.1. Funciones de la Contabilidad de Costos.

Fundamentalmente en todo negocio, los fines que persigue la Contabilidad de Costos, se pueden resumir en el control de las operaciones y de los gastos, información amplia y oportuna, que una vez que se ha obtenido se tiene la determinación correcta del costo unitario; de ahí se pueden derivar una serie de objetivos más entre los que destacan: Fijación de precios de venta, normas o políticas de explotación, valuación de inventarios, etc.

Desglosando las funciones de la Contabilidad de Costos, se tiene que:

Control de operaciones y gastos:

El tener implantada una contabilidad correcta de costos, trae consigo en su realización un control adecuado de las ope

raciones efectuadas, lo que redundará en mejoras y aumento de eficiencia y obviamente se traduce en reducción de gastos.

En estas condiciones, la mayoría de las empresas exigen un método eficaz para el control de sus operaciones y una buena determinación de sus costos, siendo su propósito constante el bajar sus costos con eficiencia en el trabajo, substituyendo materiales, reduciendo los gastos fijos, y modificando una serie de factores que dan lugar a una superación absoluta.

Información Amplia y Oportuna:

Las operaciones y costos controlados, suministran información para toma de decisiones que redundan en el mejor aprovechamiento de sus bienes y recursos, para efectuar estudios, para la consecución de cualquiera de los aspectos referentes al control y minimización de costos citados en el inciso anterior.

La más fiel y precisa representación que puede obtenerse del funcionamiento y desarrollo de los trabajos de una empresa la proporcionan los informes de costos adecuadamente preparados, los cuales muestran los datos esenciales, en forma tal, que los responsables de esas labores pueden saber en un momento dado el punto exacto en el cual deberán fijar su atención.

Los costos reflejan su valor en relación a la utilidad - con base en los datos suministrados, y en la medida en que las personas responsables hagan uso de esa información.

Determinación del costo unitario:

Puede decirse que el principal objetivo de los costos es la determinación del costo unitario, del que se desprende la gran variedad de toma de decisiones, como puede ser la reducción del costo, que trae consigo la información amplia y oportuna, control de las operaciones y de los gastos. Igualmente, una vez determinado el costo unitario correcto, se pueden fijar los precios de venta, políticas de operación de acuerdo con el mercado y los aspectos financieros.

Fijar normas o políticas de explotación:

La contabilidad de costos desempeña un papel muy importante en la dirección de las empresas, por el hecho de que sirve de base para fijar normas o políticas de explotación como pueden ser, la determinación del punto de equilibrio, Aprovechamiento de lo que se produce (minerales en este caso) y si es conveniente el negocio, decidir sobre cerrar la empresa o seguir trabajando, decidir si es preferible comprar o buscar una mina para su explotación, etc.

Con todo lo anteriormente expuesto se puede decir que -- las cifras de costos, desarrolladas sobre bases sólidas y cumpliendo con sus objetivos, habrán de reflejarse en una utilidad efectiva.

3.2.2. Sistema de Costos Empleado en ésta Industria.

Antes de describir el sistema de costos que utiliza la Industria Minera de Metales Preciosos es importante recordar que dentro de un sistema de costos existe un particular funcionamiento, por lo que es preciso distinguir entre los dos mas conocidos que son : a) Por órdenes de producción, b) Por Procesos.

Estos sistemas, tomando en cuenta la fecha o método de cálculo, pueden tener como técnicas de valuación a las siguientes: a) Reales o históricos, b) Predeterminados.

Sistema de costos por órdenes de Producción:

Son aquellos costos que se computan por tareas determinadas o cuando se requiere un control específico de una orden de trabajo. El encargado de costos recibe una copia de la orden de producción y habilita una hoja de costos donde acumulará los tres elementos del costo incurrido y al final dividirá entre las unidades para obtener el costo unitario. Este sistema resulta aplicables cuando se trata de productos sumamente distintos entre sí, ya sea por su contenido material o por las labores realizadas en ellos, o bien que se trate de mantener separación para determinados grupos de unidades o lotes.

Sistema de Costos por Procesos:

Se usa cuando la producción total es siempre continua y cada unidad lleva la misma materia prima, mano de obra y --

gastos de producción, por lo que no es conveniente analizar - por separado (salvo en éste caso) lo que lleva cada unidad de los tres elementos antes mencionados.

En cuanto a los Costos reales o históricos, se puede decir que son los obtenidos de lo real, tal como se va incurriendo en ellos. Es por eso que se les llama históricos y el resultado final de los mismos llega a conocerse hasta después de un tiempo de haber terminado la producción del periodo correspondiente.

Por otro lado, los Costos Predeterminados, son los que se pueden calcular antes de comenzar o durante las operaciones productivas, de tal manera que antes de que empiece o termine el ciclo productivo se estima aproximadamente el costo que se incurrirá.

Estos costos predeterminados se subdividen a su vez en:

- a) Estimados
- b) Estándar

Los costos estimados, son aquellos que se determinan basándose en las experiencias anteriores, para saber aproximadamente con antelación el costo de el producto.

El costo estándar se establece anticipadamente, al igual que los anteriores, pero con bases científicas en cada uno de los elementos del costo. En los costos estimados se ajustan variaciones sin investigar, caso contrario en los estándar.

Sistema de Costo Aplicable:

Con base en las afirmaciones anteriores se logra distinguir con claridad el sistema de costos aplicable a éste tipo de industrias, es decir que la industria minera de metales -- preciosos debido a sus peculiaridades, maneja el sistema de costos por Procesos, el cual descansa en la identificación de los costos atribuibles a cada una de las fases del negocio que vienen a conformar el rubro de explotación que tiene el carácter de cuenta controladora.

Así se tiene que las cuentas de "Extracción", "Beneficio" y "Afinación" resultan ser subdivisiones de la cuenta controladora de explotación que tienen como finalidad, dar a conocer el costo unitario de producción al finalizar cada una de esas etapas, de tal forma que la cuenta de extracción, proporcionará al costo total de éste proceso, para que posteriormente se haga referencia a la cantidad de mineral extraído para conocer su costo unitario.

Para llegar a conocer el costo unitario atribuible a los llaçados concentrados o precipitados se requiere unicamente -- agregar al costo de extracción el precio por unidad o costo aplicable por la transformación que sufren los minerales en el proceso de beneficio.

Por último, al determinar el costo unitario atribuible -- al proceso de afinación, se ésta en condiciones de determinar

el costo total de la producción, ya que lo único que se requiere es agregar los dos anteriores costos obtenidos.

No obstante, por cualquiera de los métodos eleidos (acumulado ó separado), para obtener el costo unitario de la producción total, los resultados serán siempre los mismos, desde el punto de vista de la información aunque deduciéndose aquí la conveniencia de llevar a cabo una contabilidad de costos independiente por cada proceso, pues así de ésta manera, se puede distinguir dentro de cada uno de ellos, las principales operaciones de que conste, lo cual también permitirá realizar análisis continuos con el fin de asegurarse de que siempre se encuentre dentro de los límites establecidos por los técnicos.

Para poder llevar a cabo la información sobre el alcance y representación de cada una de las etapas por las que practica ésta industria, es necesario, la obtención de datos sobre volúmenes y unidades producidas. Esto quiere decir que la contabilidad de costos no se basta por si sola ya que requiere -- para su desarrollo, de la información que elabora otra sección del control interno, es decir del area de Contabilidad Metalúrgica, la cual requerira de un estudio por separado por la importancia que reviste.

3.2.3 La Necesidad de establecer un Catálogo de Cuentas de Costos.

Como ya se describio en el punto anterior, la contabilidad de costos necesita realizar una subdivisión de operaciones dentro de cada proceso, con la finalidad de distinguir con mayor claridad el monto de los costos incurridos en cada etapa. De aquí la necesidad de establecer una guía sobre la cual se asienten todas aquellas operaciones que intervengan dentro de cada proceso para desarrollar una información completa y detallada sobre los costos incurridos. Dicha guía es la denominada Catálogo de Cuentas de Costos cuyo funcionamiento se describe a continuación.

Básicamente el catálogo de cuentas se estructura tomando como referencia, las etapas que se desarrollan para lograr obtener el producto terminado, en éste caso barras o lingotes.

Así se tiene en primer lugar el proceso de extracción el cual se encuentra dividido en tres partes principales que son: el desarrollo, transporte interior, y el transporte exterior existiendo además una subdivisión dentro de cada una de éstas partes para identificar las labores principales que se desarrollen. También aparece dentro de la explotación, la parte de otros cargos que acumula elementos de costo que también son atribuibles al proceso de extracción, que aún no constituyendo una operación industrial específica, incluye el agotamiento la amortización de fondos mineros, así como el impuesto superficial. En cuanto a los cargos de costos indirectos solo mos

trará la parte que le corresponda en base al prorrateo realizado.

De aquí que es importante distinguir entre gastos directos e indirectos, refiriéndose los primeros a todos aquellos que conviene referir al proceso que resultó beneficiado con su realización, distinguiendo concretamente, a que proceso -- correspondió para que de ésta forma se aplique específicamente.

Por otro lado, los cargos indirectos constituyen elementos que no conviene referir a cada uno de los procesos en forma directa, por lo que en consecuencia se espera a la conclusión del ejercicio mensual para que se distribuyan a cada uno de los procesos en base a la determinación para cada caso.

Los Cargos Indirectos al igual que los procesos mencionados, requieren de una subdivisión para conocer más detalladamente cuales son los elementos que provocaron su incremento reconociéndose entre los más importantes, Los costos de conservación y reparación, depreciación y amortización, previsión social y seguridad, y gastos generales.

Es importante hacer notar que en el tipo de industrias de extracción de metales preciosos existe otro capítulo que es necesario agregarlo al catálogo de cuentas, puesto que tomando como base las particularidades en el funcionamiento de éstas empresas y además considerando la naturaleza de los mi_

nerales que extrae, hace posible considerar que la venta de éstos es un hecho, por lo que no necesita realizar un estudio para la bu queda de mercados. De aquí que el establecimiento de éste capítulo en el catalogo de cuentas es esencial pues to que la venta se considera realizada, utilizandose éste termino para su presentación, es decir que el catálogo de cuentas de costos en una industria minera de metales preciosos contendrá el capítulo de "Gastos de Realización", que en forma preferente se maneja por separado con la finalidad de constituir un capítulo más de control.

Para comprender mejor el manejo de los gastos de realización, es necesario hacer una breve descripción de su manejo en la forma siguiente:

Al considerar que la producción minera de metales preciosos es una venta segura, implica la incursión en gastos de realización, siendo éstos básicamente compuestos por fletes, seguros, impuestos sobre producción de oro y plata, considerando ante tales condiciones necesario establecer una provisión que los cubra con base en la experiencia de la venta de los lotes de minerales manejados, lo cual afecta a los resultados de la empresa, es decir a través de la cuenta de resultados llamada Gastos Estimados de Realización, incrementandose en consecuencia el pasivo circulante a través de la cuenta conocida como "Provisiones para Gastos Estim. de Realización".

Cabe distinguirse cada uno de éstos para efectos de comprensión en el funcionamiento de la contabilidad de costos, pues la diferencia estriba en que mientras unos ya han sido realizados, otros estarán por realizarse ya que la naturaleza de la producción así lo exige.

La industria minera como ya se ha repetido en páginas anteriores, puede estar integrada, o bien, que se dedique a un proceso determinado; Ante tal circunstancia y para efectos del manejo de los gastos de realización, han de admitirse -- diversos criterios, es decir que el capítulo de gastos de -- realización podría ser suprimido del catálogo, absorbiéndose los conceptos que lo forman dentro de las cuentas dedicadas al proceso industrial que corresponda, bastando agregar las subcuentas relativas en la última etapa o fase industrial.

Con la finalidad de estructurar un catálogo de cuentas detallado, primeramente se detallan las cuentas y subcuentas que conforman cada uno de los procesos en que incurre una industria minera integrada los cuales a continuación se enlistan:

1.- Extracción

Operaciones

Desarrollo:

Gastos de Exploración

Tumba

Ademe

Limpia

Drenaje

Ventilación

Diversos.

Depreciación y Amortización:

Sobre maquinaria

Sobre edificios

Sobre instalaciones

Sobre vías de comunicación

Provisión Social y Seguridad:

Asistencia de empleados

Escuelas, Hospitales, Diversiones

Seguridad y Vigilancia

Gastos Generales:

Superintendencia

Ingeniería

Administración

Almacenes

Legal

Gastos de Viaje

Etc.

Tomando como referencia la lista anterior puede decirse que cada una de las etapas constituye un proceso al que se le considera un elemento de costo, el cual obedece a la magnitud y capacidad de una industria minera. Ahora bien, una vez desglosados los elementos de costo, se puede integrar el catalogo de cuentas que determine cada uno de los capitulos que corresponden a los estados financieros para tener una idea general de la forma en que se ubican cada una de las cuentas y subcuentas manejadas en la contabilidad de una industria minera.

Para tal efecto a continuación se detalla un catalogo de cuentas que bien puede ser utilizado por la mayoría de industrias de esta especie:

En primer lugar para establecer la numeración de éste - catálogo de cuentas se puede seguir el denominado sistema de cimal, quedando distribuido de la siguiente forma:

Un dígito para señalar el activo, pasivo y capital

Dos dígitos para señalar el grupo dentro del activo, -- pasivo y capital.

Tres dígitos para señalar las cuentas dentro de cada -- grupo.

Cuatro dígitos para señalar las subcuentas dentro de ca da cuenta.

Y cinco dígitos para señalar los distintos componentes dentro de cada subcuenta.

Con el objeto de distinguir las cuentas que se conside ran típicas dentro de la industria minera, se ha seguido el procedimiento de señalarlas con letras mayúsculas para su -- identificación. Por otra parte cabe destacar que en el caso de que se tuviera que adicionar algún otro grupo en el activo se omiten los números 15 y 16.

CATALOGO DE CUENTAS

I.-CUENTAS DE BALANCE

1.- ACTIVO

11.-Disponible

110.- Caja

111.-Bancos

12.- Cuentas por cobrar

120.- Clientes

121.- Funcionarios y empleados

122.- Deudores

13.- Inventario de Concentrados

130.- MINERALES EN PATIOS

14.- Activos de trabajo

140.- Almacén de materiales de operación

141.- Otros Activos de trabajo

17.- Fijo

170.- FUNDOS MINEROS

171.- INSTALACIONES INTERIORES

1710.- Sistemas

17100.- Acarreo interior

17101.- Ventilación

17102.- Bombeo

172.-MAQUINARIA Y EQUIPO

1720.- Maquinaria y equipo de mina

17200.-Compresores y Anexos

17201.- Malacates y anexos

17202.- Equipo de transporte interior

17203.- Bombas y Anexos

17204.- Equipo para ventilación

17205.- Equipo para perforación

17206.- Equipo para exploración

17207.- Motores

1721.- Maquinaria y equipo para generación o re-
cibo de fuerza

17210.- Motores

17211.- Generadores

17212.- Tableros de control

17213.- Transformadores

17214.- Líneas de conducción

173.- EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES

1730.- Edificios y construcciones de equipo de --
mina

17300.- Para compresores y anexos

17301.- Para malacates y anexos

17302.- Para Bombas y anexos

1731.- Edificios y construcciones de plantas de -
fuerza o de recibo de energía

1732.- Edificios y construcciones varias

17320.- Talleres

17321.- Almacenes

17322.- Oficinas

17323.- Casas habitación

17324.- Comedores

17325.- Hospitales

174.- VIAS DE COMUNICACION

1740.- Líneas telefónicas y telegráficas

1741.- Caminos

- 17410.-Construcciones
- 17411.-Conservación
- 1742.-Campos de aterrizaje
- 175.- EQUIPO DE TRANSPORTE Y ACARREO
 - 1750.- Ferrocarriles
 - 1751.- Camiones para el transporte de personal
 - 1752.- Camiones para el transporte de minerales
 - 1753.- Cable aéreo
- 176.- Equipo de oficina
- 177.- Herramientas
- 19.- Cargos Diferidos
 - 190.- GASTOS DE EXPLORACION
 - 191.- Gastos de organización
 - 192.- Pagos anticipados
- 19A- Cuentas complementarias de activo
 - 190 A-Estimación de cuentas incobrables
 - 191 A-RESERVA PARA DEPRECIACIONES
 - 192 A-RESERVA PARA AMORTIZACIONES
 - 193 A-RESERVA PARA AGOTAMIENTO

2.-PASIVO

- 21.- Circulante
 - 210.- Proveedores
 - 211.- Acreedores diversos
 - 212.- Documentos por pagar

213.- Salarios devengados por pagar

214.- PROVISIONES PARA GASTOS ESTIMADOS DE REALIZACION

215.- RESERVA PARA INDEMNIZACIONES AL PERSONAL

22.- Fijo o consolidado

220.- Préstamos refaccionarios

221.- Documentos por pagar

23.- Créditos diferidos

230.- Intereses cobrados por anticipado

3.- CAPITAL

30.- Capital Social

31.- Reserva legal

32.- Reserva de reinversión

33.- Reserva de provisión

34.- Pérdidas y Ganancias del ejercicio

II.- Cuentas de Resultados

4.- ACREEDORAS DE OPERACION

40.- Ventas de Concentrados

41.- Subsidios

42.- CEPROFIS

43.- Otros Ingresos

430.- Intereses

431.- Regalías

432.- Ingresos misceláneos

5.- DEUDORAS DE OPERACION

50.- Gastos de Venta

500.- Impuesto de Producción

501.- Cuquila, fletes y misceláneos

51.- Costos de Operación

510.- Costo de mina

5100.- Prospección

51000.- Perforación a diamante inter.

51001.- Perforación a diamante super.

5101.- Exploración

51010.- Contrapozos

51011.- Tiros

5102.- Desarrollo

51020.- Frentes y cruceros

5103.- Preparación

51030.- Tajo abierto

51031.- Sobrecarga

51032.- Corte y relleno

5104.- Tumba

5105.- Acarreo Interior

51050.- Scoops y camiones diesel

51051.- Locomotoras

5106.- Acarreo superficie

51060 Camiones

51061 Cargadores frontales

5107.- Manteo

51070.- Malacates

51071.- Winches

51072.- Botes

5108.- Malacates

51080.- Malacates de servicio

51081.- Malacates de arrastre

5109.- Quebradoras interior mina

51090.- Quebradoras interior mina

5110.- Servicios generales mina

51100.- Bombas de desagüe

51101.- Compresores

51102.- Relleno hidráulico

51103.- Obras de Ventilación.

51104.- Equipo de Ventilación

51105.- Perforadores y accesorios

51106.- Higiene y Seguridad

51107.- Supervisión e Ingeniería

511.-COSTOS PLANTA DE BENEFICIO

5110.- Trituración

51100.- Quebradoras, cribas y bandas

51101.- Blindajes para quebradoras

51102.- Otros.

5111.- Molienda

51110.- Molienda y Clasificación

51111.- Bolas

51112.- Blindajes

51113.- Barras

5112.- Concentración

51120.- Flotación

- 51121.- Espesadores y filtración
- 51122.- Reactivos
- 5113.- Otros Gastos de Beneficio
 - 51130.- Manejo de Concentrados
 - 51131.- Almacenamiento de sales
 - 51132.- Abastecimiento y recuperación
de agua
 - 51133.- Laboratorio experimental
 - 51134.- Laboratorio de ensaye
 - 51135.- Supervisión e ingeniería
 - 51136.- Otros Gastos
- 512.- SERVICIOS GENERALES
 - 5120.- Departamento de servicios
 - 5121.- Talleres Generales
 - 51210.- Taller eléctrico
 - 51211.- Taller mecánico
 - 51212.- Taller construcción
 - 5122.- Departamentos diversos
 - 51220.- Vigilancia
 - 51221.- Taller reparación automóviles
- 513.- GASTOS GENERALES
 - 5130.- Departamentales
 - 51300.- Gerencia
 - 51301.- Planeación
 - 51302.- Compras
 - 51303.- Contraloría

51304.- Relaciones Industriales

51305.- Almacén

5131.- Servicios

51310.- Comunicaciones

51311.- Operación automóviles

51312.- Operación comedor

51313.- Habitaciones empleados

5132.- Primas de Seguros y Fianzas

51320.- Seguros

51321.- Fianzas

5133.- Impuestos

51330.- Estatales

51331.- Superficial minero

51332.- 1% enseñanza

514.- PREVISION SOCIAL

5140.- Salarios durante enfermedades o accid.

51400.- % de enferm. profesionales

51401.- 100% Silicosis

51402.- 100% accidentes de trabajo

5141.- Salarios en Comisiones Sindicales

51410.- Salarios Contrato colectivo

51411.- Salarios en comisiones diversas

5142.- Indeminizaciones

51420.- Incapacidad parcial

51421.- Incapacidad total

51422.- Muerte

- 51423.- Retiros
- 5143.- Otras prestaciones
 - 51430.- Aguinaldos
 - 51431.- Vacaciones
 - 51432.- Descansos obligatorios
 - 51433.- Becas
- 5144.- Otros Gastos
 - 51440.- Gastos Funerarios
 - 51441.- Cajas Fortuorias
 - 51442.- Miembros artificiales
 - 51443.- Gastos de lesionados

3.3 Manejo y Aplicación de los Elementos del Costo.

MATERIALES:

El manejo de los almacenes de una empresa minera no difiere, ni puede diferir de las necesidades que a este respecto tiene cualquiera otra industria, pudiendo y debiendo establecerse en consecuencia todas las medidas de orden y control que son usuales en éstos casos.

El almacenista es quien al advertir que determinados efectos han llegado al límite mínimo de existencias, solicite abastecimiento de los productos que hacen falta; solici--

tud que atendera, de acuerdo con la magnitud y característica de la empresa, el encargado de compras, que puede ser una sola persona o un departamento.

Consultando su índice de proveedores y/o en su caso, estableciendo los concursos necesarios, se fincará el pedido correspondiente, procurando que éste se haga por escrito y acostumbrándose pasar una copia de este documento al propio almacenista para que conozca que su requerimiento ha sido atendido, y sepa también, que próximamente recibirá los efectos solicitados.

A la llegada de los efectos, el almacenista verificará que la cantidad y calidad de ellos corresponda precisamente a las especificaciones solicitadas por él y detalladas en el pedido; estos elementos han de completarse más tarde con el costo unitario de cada uno de los productos que aparece la factura o remisión y han de ser determinados o calculados por el departamento de contabilidad.

Las salidas o disposiciones de los efectos almacenados se originan ante las necesidades de los distintos departamentos de la compañía, expresadas en una requisición descriptiva de los efectos o productos que solicitan; documento que, de acuerdo con la organización interna, requerirá posiblemente la firma de autorización de algún funcionario superior, para ser entregada finalmente al almacén, donde harán el surtido correspondiente a esos requerimientos.

Es conveniente realizar una vez a la semana, una concentración de todos los requerimientos surtidos, produciendo un informe general de consumos del almacén en el cual se detallen los efectos proporcionados a las distintas secciones de la industria, con la expresión del valor atribuible a dichos consumos, tomándose este valor, desde luego, de las tarjetas de -- control de existencias. En este documento es costumbre agregar los números o nombres de cuentas que han de recibir, como cargo, el importe de los consumos registrados, identificación contable que no ofrece problemas especiales, se se considera que, desde la requisición o requerimiento de artículos, ya ha sido precisado el departamento solicitante, y en consecuencia ha sido posible precisar la labor industrial que finalmente debe recibir el cargo relativo.

A través del informe de consumos del almacén, se está en condiciones de afectar las distintas subcuentas del catálogo de costos industriales, dando el crédito relativo a la cuenta de almacen.

Aun cuando la tendencia debe ser pretender una identificación directa respecto a la utilización de los materiales requeridos, podrán existir casos en los cuales no sea posible ó fácil precisar su directa aplicación a cada uno de los pricesos, en cuyo caso constituyen un costo indirecto manejable a través del capítulo relativo.

MANDO DE OBRA:

En éste segundo elemento del costo, se consideran todas - aquellas cantidades que se paguen por sueldos y salarios a los trabajadores de la compañía, y le son aplicables todas las rgglas de organización y control interno usuales en cualquier - tipo de negociaciones.

Este elemento de costo descansa generalmente en la existencia de dos secciones: La de personal y la de Pagaduría.

La persona, sección o departamento que se encargue del - control del personal, tiene a su cuidado generalmente la contratación del mismo, sometándolo a exámenes e investigaciones necesarias, para asegurarse de que el solicitante llena y cumple los requerimientos de salud, honestidad y capacidad necesarios para ser admitido como trabajador de la empresa; elementos que, debidamente requisitados, constituirán la base del expediente permanente para cada uno de los trabajadores, que se conservará al cuidado de ese departamento de personal.

La persona, sección o departamento de pagaduría, será - la que se encargue semanalmente de confeccionar las nóminas y listas de raya, con los cuales hayan de liquidarse los salarios.

Dada la forma en que se desarrollan los trabajos, especialmente en el interior de las minas, es costumbre entregar

a cada uno de los trabajadores, al principiar la semana de labor, una tarjeta identificadora en la cual haya espacios para precisar las jornadas atendidas por cada uno, con la posible indicación de si se trata de un turno normal o de una jornada extraordinaria. No obstante que esta tarjeta la presente el trabajador ante un empleado de la pagaduría, precisamente antes de iniciar sus trabajos, de manera que ese empleado haga alguna anotación en el lugar adecuado de la tarjeta misma, con lo cual se comprueba la asistencia del trabajador en el lugar y tiempo oportunos. Es costumbre también que posteriormente, otros empleados del mismo departamento de pagaduría y generalmente el llamado tomador de tiempo, acuda precisamente a los lugares donde el trabajador está prestando sus servicios, para hacer una segunda anotación indicativa de que en el momento de la inspección se le encontro en el lugar del trabajo y desarrollando las actividades que le han sido con- tratadas.

En este tipo de negociaciones, es frecuente encontrar el caso de que la empresa contrata con determinada persona la ejecución de algunos trabajos de laboreo, de manera que a su vez el contratista proporciona por su cuenta el personal necesario para atender el trabajo contratado.

En estos casos, es costumbre hacer un documento especial de liquidación en el cual se detallen los volúmenes producidos o días laborados, que justifique el alcance bruto en fa-

vor de esas personas y, como en los casos anteriores, resistirán las deducciones que sean de la obligación o responsabilidad del contratista, para marcar el alcance neto. Esta última cantidad será la que origine el cargo relativo a la partida de costo correspondiente, supuesta identificación de los trabajos, en relación con las subcuentas que identifiquen las labores realizadas.

De todo lo anterior se concluye que las nóminas y las listas de raya son los documentos contabilizadores de este elemento del costo, y a través de ellas se podrá hacer la discriminación relativa para afectar las distintas subcuentas identificadoras de las labores de las operaciones y de los procesos, o bien aplicando su importe a cargos indirectos, en todos aquellos casos en que no haya sido posible lograr una identificación plena y directa a los capítulos mencionados.

CARGOS INDIRECTOS:

Este último elemento del costo, al igual que cualquiera otra industria, está constituido por materiales, mano de obra y gastos, que no es posible o no conviene referir directamente a alguno de los dos procesos en que se haya dividido el negocio, por lo cual su control se hace mediante un capítulo especial dedicado a este tipo de erogaciones.

La Distribución de los cargos indirectos toma como base dos corrientes bien definidas respecto a este problema: una que no considera necesario o conveniente hacer ningún prorrateo de los cargos indirectos para efectos de la presentación de los estados financieros mensuales; por tanto, muestran -- dentro de los estados de explotación, un capítulo especial intitulado precisamente Cargos Indirectos, con todas las líneas explicativas de los elementos que lo componen, ofreciéndolo como una sobrecarga adicional a todos los costos de explotación; pero sin que sea necesario, hacer prorrateo alguno entre los tres procesos; y la segunda, que va mas de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados, - que otorga a la cuenta de cargos indirectos una vida transitoria, y unicamente mientras se ejerce el control de estas erogaciones en el lapso que cubre el ejercicio mismo; en la inteligencia de que a la terminación de éste se hace un prorrateo entre los tres procesos según bases de distribución - decididas especialmente para el efecto.

La distribución de los gastos indirectos que debe hacerse al finalizar cada período de costos, ofrece en este negocio los mismos aspectos de complejidad que son normales en - cualquier otra industria; y así, debe formularse la cédula - de distribución de estos conceptos aplicando cada una de las líneas que lo forman a cada uno de los procesos del negocio usando bases que para cada caso el contador debe decidir --

tomando siempre en consideración la opinión de los técnicos de la propia industria.

Entre los principales conceptos que forman el capítulo de cargos indirectos esta el Taller mecánico el cual realiza su distribución en función de la inversión en maquinaria utilizada en la extracción, en el beneficio y en la afinación - reducida a porcentajes representativos, los que a su vez, en un momento determinado pueden sufrir alteraciones compensadas en función de observaciones directas que permitan advertir mayor o menor utilización de los servicios del taller en beneficio de alguna de las tres secciones mencionadas.

En cuanto al taller de carpintería, la influencia de sus servicios puede abarcar no solamente los tres procesos de la industria, sino inclusive la propia sección de gastos generales dentro de cargos indirectos, pudiendo suponerse la posibilidad de una aplicación de parte de este costo a escuelas, hospitales, almacenes, etc.

En las mismas condiciones han de ser subdivididos los costos de los talleres de herrería y Eléctrico.

Vapor.; Aun cuando una fuerte proporción del costo de la generación de vapor ha de absorberlo el capítulo relativo a la extracción, los otros dos procesos, e inclusive departamentos de servicio, podrán recibir alguna sobrecarga por este concepto, también guiada a base de observaciones directas

que permitirán la determinación de porcentajes regulables -- con el tiempo.

Las ideas anteriores son también aplicables al concepto de compresión de Aire

En lo que se refiere a Laboratorio y Ensayo: El control de las muestras que envían a los laboratorios , las secciones de extracción, beneficio y afinación, permiten fijar porcentajes de distribución de este concepto de costo.

Determinación de la Depreciación y Amortización se realiza tomando como base la cantidad invertida en los bienes de trabajo regulables mediante este concepto para su presentación. Por lo que toca al demérito de vías de comunicación presenta características de mayor complejidad, pudiendo establecerse como base del prorrateo, y atendiendo al tipo de -- vías de comunicación de que se trate, una relación combinada entre las toneladas que se transporten y el número de trabajadores de cada una de las etapas de la industria.

Previsión Social y Seguridad. Para los conceptos que generalmente se incluyen dentro de esta sección de los cargos indirectos, una guía razonable que puede tomarse para su distribución puede ser el número de trabajadores asignados a -- cada proceso.

Gastos Generales. La observación directa sobre la --

evolución y manejo de cada uno de los renglones que forman este capítulo, será la mejor guía que pueda aprovecharse para fincar porcentajes de distribución de cada uno de esos renglones, los que, una vez fijados, indudablemente que tendrán cierto carácter de arbitrariedad ajustable o regulable con observaciones que en el futuro puedan seguirse haciendo.

Ocasionalmente, el costo primo calculado a cada uno de estos procesos puede ofrecer una buena norma para la distribución.

3.4 Contabilidad Metalúrgica.

Esta funciona separadamente de la financiera y la de costos, ya que básicamente tiene como finalidad controlar la producción, movimiento y existencias de los metales en sentido físico, pero considerando especialmente el aspecto de los contenidos ricos de éstos.

A través de ésta contabilidad se puede llevar a cabo el control adecuado de los minerales que va lograndose en cada uno de los procesos hasta llegar al producto terminado, el cual se encontrará disponible para su venta.

La Contabilidad Metalúrgica, además de controlar la producción física que normalmente se presenta en toneladas, también lleva a cabo dicho control de la riqueza contenida en esa producción procurando identificar cada uno de los lo_

tes producidos, distinguiendo la riqueza que contienen hasta el momento que son entregados al proceso industrial siguiente, sugiriéndose para dicho control, libros, registros y documentos que satisfagan ésta necesidad de información; Así se tiene por ejemplo: El libro de Ensayes el cual convenientemente debe ser llevado por el jefe de laboratorio, en el cual se anotará la identificación y conocimiento de cada una de las muestras que se entregan al laboratorio para la determinación de los contenidos ricos de éstas. Dicho libro contendrá datos fijos tales como la fecha de entrada, número de muestra, número de lote, peso bruto, contenido, Humedad, y leyes por tonelada.

Por otro lado es muy conveniente llevar un libro de registro de minerales en el cuál se anotarán características de los lotes producidos y la fecha en que hubiesen sido entregados para habilitar el molino como iniciación del proceso de beneficio debiendo hacerse en consecuencia un "Informe de movimiento de minerales" el cual permita a los directivos el conocer la producción diaria, la procedencia de la misma y la disposición que de ella se haya hecho.

Por otro lado, la elaboración de un informe de la planta de afinación, es muy necesario, ya que a través de éste se calculan los datos relativos a los metales afinados que hubiesen sido producidos.

En cuanto al informe de la planta de fundición, su estructura corresponde exactamente a la del anterior y permite el conocimiento de las cantidades de barras o lingotes producidos de cada uno de los metales explotados.

Por último, el registro de barras de oro debe realizarse con suma precaución debido al alto precio de los metales preciosos. Dicho registro tiene como finalidad, identificar cada una de las barras de oro que hayan sido producidas y que se encuentren en existencia, anotándose la fecha en que entraron a las bóvedas de la compañía, el peso expresado en kilos, gramos y miligramos y finalmente la fecha en que hayan salido para su venta.

Así se tiene, que los anteriores registros, documentos y libros que forman la contabilidad metalúrgica, no implica en ningún momento la expresión en valores monetarios ya que solo dichos registros se reducen a mostrar simplemente, volúmenes y contenidos de riqueza quedando a disposición de la contabilidad financiera para poder determinar los resultados netos de la explotación.

C A P I T U L O I V

C A S O . P R A C T I C O

CAPITULO IV..

C A S O P R A C T I C O .

4.1.- Descripción del problema:

Para mostrar el principal problema que se presenta en -- la industria minera, que es el de determinar el agotamiento y amortización de un fondo, se ha ideado el siguiente caso:

Tomando como referencia la suposición de ciertas cifras incurridas en dos años anteriores, se pretende presentar la - forma de cómo se lleva a cabo la det rminación de la amortiza ción de un fondo minero que se ha obtenido a través de la ex_ ploración, y el agotamiento de otra mina que fue adquirida a - través de su compra.

La finalidad de este ejemplo, es la de mostrar como se - llevar a cabo los cálculos para determinar la proporción en - que a la fecha se han agotado y amortizado ambas minas. Este aspecto es de gran importancia para una compañía minera, pues es a ésta a quien interesa el conocer el valor que representa en el presente su mina ya que en razón a esto podrá medir si aún existe la posibilidad de extraer más minerales o si el -- resto de estos representa un excedente del estimado en el mo_ mento en que la investigación hubo determinado su cubicación.

Dentro de este caso práctico se incluyen los principa_- les estados financieros, para dar una idea de como se repre_-

sentan los rubros de amortización y agotamiento de los fondos mineros que restan el importe de la cuenta mayor denominada - fondos mineros. Así mismo se pretende presentar la forma en como son trasladados los gastos de exploración que a la fecha no hayan sido amortizados, a la cuenta de fondos mineros es decir, en el momento de haber descubierto un nuevo yacimiento.

Este caso hipotético, unicamente refleja cifras correspondientes a la actividad de extracción, ya que no cuenta con -- una planta de beneficio ni de afinación, considerando ante tal circunstancia necesario el establecimiento de una provisión - para gastos de realización, ya que el mineral extraído se considera que ya esta vendido y que por lo tanto se incurrirá en gastos para su traslado a la planta de beneficio la cual ha ya adquirido la producción.

4.2 Relación de operaciones practicadas para el desarrollo de este caso.

Tales operaciones datan de dos años anteriores las cuales se explican en forma general:

La Compañía minera "Santa Cruz" S.A. adquirió en el año - de 1981 una propiedad en la cantidad de \$8'000,000.00, de la cual pagó en efectivo el 20% y el resto a tres años con pagos

proporcionales que quedaron respaldados con documentos, considerándose que el 80% de este valor es aplicable al depósito del mineral, y el resto al del terreno.

En ésta época se incurrieron en gastos originados por estudios técnicos, financieros y desarrollo por \$2'400,000.00.

Durante este ejercicio, aún no llevándose a cabo la explotación normal de la mina, se realizó una operación de venta dado que al momento de efectuar las actividades de desarrollo se tuvieron que extraer ciertas cantidades de tierra que contenían mineral. Dicha operación implicó la recuperación de 800,000.00 pesos.

Durante 1982, se incurrieron en gastos dirigidos a investigadores y técnicos para que llevaran a cabo un estudio minucioso a través del cual se determinara con exactitud la cantidad de mineral contenido en esta mina. Dicha investigación dio como resultado la determinación de la cantidad cubicada de mineral la cual ascendía aproximadamente al inicio de las operaciones a 9'000,000 de toneladas.

Al iniciarse la explotación normal de esta mina, se logró durante este año la extracción de 450,000 toneladas de las cuales se vendieron 405,000 determinándose el importe total de gastos de desarrollo en 400,000.00 pesos.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

En este mismo año se realizaron gastos de exploración -- por \$1'500,000.00 a razón de \$125,000.00 mensuales dirigidos a la búsqueda de una nueva mina.

Al poco tiempo fue descubierta la mina en las cercanías de la primera y cuya potencialidad en contenido es de aproximadamente 5'000,000 de toneladas de mineral el cual por su -- importancia se explotará en forma independiente.

La amortización de los gastos de exploración durante el presente año fueron del 5%.

Durante el año de 1983, se continua con la explotación regular de la mina original la cual produce durante éste periodo 630,000 toneladas de cuya proporción se venden 611,100 toneladas.

Por otro lado, se inicia la explotación regular de la -- nueva mina la cual produjo 20,000 toneladas de las cuales se vendieron 18,000.

El registro de la amortización de la nueva mina se afecta ya dentro del activo fijo cuyo porcentaje se incrementa en un 10% por así convenir a los intereses de la Compañía.

Con la finalidad de asegurar la supervivencia de la empresa, se dirigieron en éste año \$7'000,000.00 para la exploración en búsqueda de una nueva mina que según se tiene conocimiento se encuentra a unos kilómetros de la primera. La amortización de dichos gastos se determina en un 7% anual.

Con la finalidad de mostrar la forma en como se presenta el estado de Pérdidas y Ganancias, se destacan los siguientes puntos:

El convenio celebrado por la venta de minerales, se realiza tomando en consideración la cantidad de metales finos en el momento en que se hayan beneficiado. Para efectos del -- presente caso, el mencionado procedimiento da como consecuencia la modificación del valor de la producción vendida ya que la calidad ensayada de los precipitados muestra una ley inferior a la estimada.

Se ha establecido un promedio de 12 gramos por tonelada extraída de mineral en metales finos, estableciéndose un precio de 35.00 pesos por gramo salvo que por resultado del ensaye reporte una calidad que justifique su ajuste.

Dicho resultado como ya se menciona, provocó una disminución del valor establecido en \$2.50 por gramo ya que su ley es inferior a la calculada.

Así se tiene que de 650,000 toneladas de mineral con tierra vendidas, se logra obtener ingresos por 253,500,000 de pesos cantidad que ya ha sido ajustada por su calidad.

Detalle:

630,000 Ton Extraíd. Min. Orig. de las que vende 611,100Ton.
20,000 Ton.Extraíd. Min. Nueva de las que vende 18,000Ton.
650,000 Ton. Extraíd. en Total de las que se ven.629,100Ton.

Por lo tanto de 650,000 toneladas de mineral del que se obtienen en promedio 12 gramos por tonelada de metal fino, se determina un total de 7800 Kg. de metal fino del cual se venden a \$32,50 por gramo, unicamente 7549 Kilogramos arrojando como consecuencia un monto por venta de \$245'342,500.00.

Detalle:

Producc. 650,000 T. = 7,800 Kg. - 100%	= \$253'500,000
Venta 629,100 T. = 7,549 Kg. -96.78%	= <u>\$245'342,500</u>
En Inventarios (Patios o Alcancias)	\$ 8'157,500

Deacuerdo con el detalle descrito en lineas anteriores - se presenta a continuación el desarrollo práctico de este - - caso, iniciando con la explicación de la forma en como se lleve a cabo el calculo de la amortización y agotamiento de los fondos mineros finalidad que tiene el desarrollo del presente trabajo.

4.3.-

R E S O L U C I O N .

CALCULO DE LA CUOTA DE AGOTAMIENTO DE LA
MICA ORIGINAL.

Primer año:

Costo Original de la Propiedad	\$ 8'000,000
- Costo asignado al terreno	<u>1'600,000</u>
= Costo atribuible al fundo	6'400,000

Cargos por desarrollo (1 ^{er} año)	\$2'400,000
- Cantidad obtenida en operaciones de desarrollo	<u>800,000</u> <u>1'600,000</u>
	\$8'000,000
Cargos por desarrollo (1982)	<u>400,000</u>
Monto que será sujeto a agotam.	\$8'400,000

Estimación del contenido recuperable al iniciar operaciones	9'000,000Ton.
Cantidad extraída en 1982	<u>450,000</u>
Contenido remanente recuperable	8'550,000

Determinación de la cuota de agotamiento por tonelada:

(8'400,000.00 / 9'000,000 Ton.) \$0.93

4.4.- DETERMINACION DEL AGOTAMIENTO Y SU DISTRIBUCION.

PRIMER AÑO: (1982)
(450,000 toneladas x\$0.93) 3418,500

Distribución:

En ventas 405,000 Ton. \$376,650

En inventarios 45,000 Ton. 41,850

SEGUNDO AÑO: (1983)
(630,000 Toneladas x\$0.93) 585,900

Distribución:

En ventas 611,100 Ton. \$568,323

En inventarios 18,900 Ton 17,577

Monto acumulado por agotamien _____
a fines de 1983..... \$1'004,400

REPRESENTACION EN FORMA DE
DIARIO, SOLO POR EL AGOTAMIENTO

-- Primer año --
(1982)

Gastos por agotam. \$376,650

Cuentas de inventario 41,850

Agotamiento de la mina \$418,500

-- Segundo año --
(1983)

Gastos por agotam. \$568,323

Cuentas de inventario 17,577

Agotamiento de la mina \$585,900

4.5.- CALCULO DE LA AMORTIZACION
MINA DESCUBIERTA A TRAVES DE EXPLORACION

Gastos dirigidos a exploración	\$1'500,000
Menos:	
Amortización de gastos de exploración del 5% para 1982.	<u>75,000</u>
Valor a transferir a fondos mineros.....	\$1'425,000
Menos:	
Amortización correspondiente a 1983 establecida en un 10% la cual se registra en activo Fijo	<u>142,500</u>
Saldo por Amortizar.....	\$1'282,500

Deacuerdo con lo expuesto, la cantidad que se presenta en el balance por concepto de fondo minero será de \$1'425,000 ya que dicha cantidad es el remanente de la aplicación de amortizaciones en el activo diferido.

Cía. Minera "Santa Cruz" S.A.

4.6.- Estado de pérdidas y ganancias por el ejercicio comprendido del 1^o de Enero al 31 de diciembre de 1983.

PRODUCTOS		
Producción	\$273'000,000	
Menos:		
(A) Ajustes a la Producc.	<u>19'500,000</u>	
Utilidad en producción		\$253'500,000
Importe ajustado en Invent.		<u>8'157,500</u>
Utilidad en Ventas		\$245'342,500
COSTOS		
Extracción		<u>59'967,823</u>
Utilidad en explotación.		\$185'374,677
GASTOS DE OPERACION:		
Gastos de Administración	\$ 69'530,000	
Gastos Financieros	<u>5'620,000</u>	<u>75'150,000</u>
Utilidad en Operación		\$110'224,677
OTROS GASTOS:		
Gastos por exploraciones	\$ 490,000	
Otros	<u>200,000</u>	<u>690,000</u>
Utilidad antes de imp. y rep.		\$109'534,677
Provisión para imp./ renta		<u>47'000,000</u>
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO		<u>62'534,677</u>

(A) Dichos ajustes se determinan en razón al ensayo practica_ do en el cual se logre identificar la calidad de dichos mine_ rales provocando un aumento o una disminución en su valor se_ gún su calidad.

Cfa. Minera "Santa Cruz" S.A.
(Metales Preciosos)

4.7.- Balance General el 31 de dic. de 1983.

A C T I V O .

Depreciación
Amortización

FIJO:	<u>Inversión.</u>	<u>Anotamiento.</u>	<u>Neto</u>	
Fondos Min. Comprados	\$ 8'000,000	\$ 1'004,400	\$ 6'995,600	
Fondos Min. Explorados	1'425,000	142,500	1'282,500	
Maquinaria y Equipo	20'000,000	2'000,000	18'000,000	
Edif. y Construcciones	17'000,000	850,000	16'150,000	
Equip. de Transp.	9'500,000	1'900,000	7'600,000	
Equip. de Oficina	1'700,000	340,000	1'360,000	
Herramientas	750,000	300,000	450,000	
	<u>\$ 58'375,000</u>	<u>\$ 6'536,900</u>	<u>\$ 51'838,100</u>	\$ 51'838,100

CIRCULANTE:

Caja			\$ 5'300,000	
Bancos			12'227,000	
Clientes	\$ 67'306,000			
Doc. por Cobrar	185'000,000			
Funcionarios y Empls.	200,000			
Deudores Div.	<u>850,000</u>			
Suma.....	<u>\$ 253'356,000</u>			
Est. ^P /Ctas. Incobrab.	<u>4'700,000</u>		248'656,000	
Minerales en Patios			<u>8'157,500</u>	\$ 256'813,500
DE TRABAJO:				
Almacen de mater.de op.				8'700,000

DIFERIDO:

	<u>Inversión</u>	<u>Amortización</u>	<u>Neto</u>	
Gastos de Explor.	\$ 7'000,000	\$ 490,000	\$ 6'510,000	
Gastos de Org.	600,000	120,000	480,000	
Gastos por Amort.	<u>270,000</u>		<u>270,000</u>	
	<u>\$ 7'870,000</u>	<u>\$ 610,000</u>	<u>\$ 7'260,000</u>	<u>7'260,000</u>

SUMA ACTIVO..... \$ 324'611,600

Cfa. Minera "Santa Cruz" S.A.
Balance General al 31 de dic. de 1983.

P A S I V O .

FIJO:

Prestamo Refaccionario	\$ 18'700,000	
Docum. por pagar	<u>8'012,000</u>	\$ 26,712,000

CIRCULANTE:

Proveedores	\$ 12'000,000	
Acreedores Diversos	23'719,923	
Documentos por pagar	27'500,000	
Provisión para gastos estim. de realización	15'000,000	
Provisión para Impuesto sobre la renta	<u>47'000,000</u>	125'219,923

CAPITAL:

Cap. Social	\$ 65'000,000	
Reserva Legal	3'145,000	
Resultado de ejerc. anteriores	42'000,000	
Resultado del ejercicio según edo. perdi- das y ganancias adjunto	62'534,677	2172'679,677
SUMA PASIVO MAS CAPITAL CONTABLE		<u>\$324'611,600</u>

Cía Minera "Santa Cruz" S.A.

4.8.- Estado de Extracción - Periodo del 1^o de Enero al 31 de dic.
1983.

DESARROLLO:

Gastos de Exploración	\$ 420,000	
Tumbe	290,000	
Ademe	190,000	
Limpia	130,000	
Dreeraje	350,000	
Ventilación	<u>220,000</u>	\$ 1'600,000

TRANSPORTE INTERIOR:

Carros	\$ 720,000	
Ferrocarril Interior	1'140,000	
Elevadores	825,000	
Diversos	<u>417,000</u>	3'102,000

TRANSPORTE EXTERIOR:

Camiones	\$ 6'180,000	
Cable aereo	4'145,000	
Diversos	<u>380,000</u>	10'705,000

OTROS CARGOS:

Agotamiento y Amort.de fund.	\$ 710,000	
Imp. de Superficie	35,000	
Laboratorio y Ensaye	160,000	
Cargos Indirectos	<u>10'750,000</u>	11'655,823

GASTOS DE REALIZACION:

Fletes	\$ 160,000	
Seguros	** * **	
Impuestos (7%)	17'745,000	
Gastos Estim. de Realiz.	<u>15'000,000</u>	<u>32'905,000</u>

COSTOS DE LA EXTRACCION

59'967,823

Cia. Minera "Santa Cruz" S.A.

4.9.-

Cargos Indirectos

Periodo del 1^o de Enero al 31 de Dic. de
1983.

Conservación y Reparación:

Taller mecánico	\$	360,000	
Taller de carpintería		200,000	
Taller de Herrería		150,000	
Taller eléctrico		70,000	
Vapor		120,000	
Compresión de aire		<u>80,000</u>	

\$ 980,000

Depreciación y Amortización:

Sobre maquinaria	\$	2'000,000	
Sobre Edificios		850,000	
Sobre Equipo de Transporte		<u>1'900,000</u>	

4'750,000

Provisión Social y Seguridad:

Asistencia a empleados	\$	600,000	
Escuelas		700,000	
Hospitales		<u>750,000</u>	

2'050,000

Gastos Generales:

Superintendencia		1'500,000	
Ingeniería		700,000	
Legal		600,000	
Almacenes		<u>170,000</u>	

2'970,000

SUMAN LOS CARGOS INDIRECTOS

\$10'750,000

C A P I T U L O V

C O N C L U S I O N

C A P I T U L O - V -

C O N C L U S I O N .

Tomandose como referencia el ejercicio que se ilustra en paginas anteriores, se puede distinguir la diferencia que --- existe sobre el tratamiento a que debe ser sometido un fundo minero que ha sido adquirido por compra y uno por exploración.

Los fondos mineros adquiridos por compra no son susceptibles contablemente hablando, ni de depreciación ni de amortización ya que por depreciación se entiende que es la baja de valor que sufren los elementos de trabajo tangibles por el -- uso que de ellos se haga o por el solo transcurso del tiempo motivo por el cual es muy distinta su aplicación en este tipo tico de actividad. Asi se puede afirmar que el solo transcur-- so del tiempo no puede determinar la baja de valor de un yaci-- miento mineralizado cuando éste no ha sido sujeto a explota-- ción.

En lo que se refiere a la amortización, tampoco puede -- ser aplicable a este tipo de fondos debido a que estos por su naturaleza no pueden bajar de valor arbitrariamente.

Así se tiene que todas aquellas minas que han sido adqui-- ridas por compra quedarán sujetas al agotamiento, es decir, -- que estos elementos del activo fijo sufriran una baja de va-- lor por la explotación que de ellos se haga, explotación que por otra parte tiene el efecto de extinguir la riqueza de que se trate. Con esto, un fundo minero comprado que no se explo-- ta, no sufrira extinción y por lo tanto no será motivo de agotamiento.

tamiento, permaneciendo en el balance el importe pagado por éste.

Los fondos mienros adquiridos por exolración, son consecuencia de la necesidad de garantizar la supervivencia a una empresa de esta especie por lo que es requerible destinar parte de sus recursos para estar haciendo exploraciones sistematizadas en otros lugares de la región tratando de localizar nuevas zonas mineralizadas que, en caso de lograrlo, se podrán explotar simultaneamente con los otros fondos que se tienen.

Con lo anterior se hace patente la necesidad de incurrir en gastos de exploración los cuales tienen el caracter de cargos diferidos hasta el momento en que se haya llevado a cabo su descubrimiento, mientras tanto serán sujetos a castigo es decir, a través de la amortización.

Toda amortización implica idea de arbitrariedad en el calculo, siendo tan solo común en todos los casos el deseo de la recuperación en el menor tiempo posible de las cantidades sujetas a este tipo de castigo; tal situación es coincidente con la política de los gastos de exolración ya que se tratará siempre de absorber a través de amortizaciones sucesivas, el importe total gastado, en el plazo mas razonablemente corto.

Haciendo alusión al caso prescrito, la amortización de los gastos dirigidos a la exploración para la búsqueda de nue

vos yacimientos, tienen una aplicación directa a las utilidades, de tal forma que dentro de los gastos de extracción se encuentre la amortización y por ende el agotamiento de los fondos mineros que se tengan, agregando además gastos por exploración que dentro de ellos mismos se hagan (exploración en el mismo fundo minero) .

Concretando los puntos anteriores para lograr una mayor claridad en lo expuesto, se tiene que el valor de los fondos mineros adquiridos por las propias exploraciones, resulta en todos los casos un valor simbólico y de registro, por lo que sería absurdo el someterlo a un tratamiento de agotamiento como en el caso de los fondos mineros adquiridos por compra, -- que se basa en determinar un factor de extinción que relaciona la inversión capitalizable con la cubicación potencial de aquel yacimiento, de donde se explica la política de amortizar el valor de estos fondos adquiridos por exploración en el menor tiempo posible.

Cabe mencionar que en el caso de que el valor de los nuevos yacimientos hubiese provenido de la capitalización de -- unos cuantos días de gastos, la cifra que aparece en el balance general llegaría a convertirse en una cifra simbólicamente baja como consecuencia de la amortización a que haya sido sujeta sin que sea extraño llegar a encontrar este renglón del balance con el valor neto de un peso.

De todo lo anterior se infiere que en una misma negocia_ ción minera pueden tener en explotación actual o potencial, - fondos mineros de las dos procedencias; es decir; que unos de ellos los hubiesen adquirido por compra y otros por sus pro_ pias exploraciones y que de acuerdo con las ideas vertidas en párrafos anteriores, los primeros esten siendo sujetos de cas_ tigo por agotamiento y los segundos por amortización, en cuyo caso han de respetarse en líneas por separado los dos elemen_ tos de castigo, para su distingo en el estado financiero (ba_ lance).

B I B L I O G R A F I A .

- CONTABILIDAD DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS. Ochoa Ravisé A. -
Editorial UTREA. 1984.
- MINEROS Y COMERCIANTES EN EL MEXICO BORBONICO (1763-1810) -
B.A. Brading, Edit. Fondo de Cultura Económica. Primera --
reimpresión en español 1983.
- CONTABILIDAD MINERA. Zuñiga Trejo Miguel C.P. , Editorial -
Banca y Comercio S.A. 6a. Edición 1985.
- La INDUSTRIA ARGENTIFERA MEXICANA Y SU IMPORTANCIA EN LA --
ECONOMIA NACIONAL MEXICANA. Allier Mendoza Alejandro, S.E.
1965.
- RIQUEZA MINERA Y YACIMIENTOS MINERALES DE MEXICO. González -
Reyna Jerero. Edit. Banco de México S.A. 1956.
- MINERO NOTICIAS. Edit. por la Comisión de Fomento Minero.
- INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. Consejo Nacional de -
Ciencia y Tecnología, (Revista Mensual) Volúmen 7 Marzo -
1985.

-INDUSTRIA METALURGICA. Higgins Raymond A. , Edit. CECSA --
Mexico 1976.

-INDUSTRIA DE LA FUNDICION EN MEXICO. C.N.I.T. U.A.M. --
Mexico 1971.
