

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y
METALURGICA



AUDITORIA TECNICA INTERNA
SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE :
INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR :

JUSTO LUIS FELIX PINARES

LIMA – PERÚ
2006

CONTENIDO

	<u>Pag.</u>
I. PREAMBULO	01
II. GENERALIDADES	02
A. Ubicación y Accesibilidad	02
B. Geología	02
C. Actividad Minera	03
D. Planta de Beneficio	04
III. AUDITORIA TECNICA INTERNA	05
Antecedentes	05
Fundamentos de Auditoria Técnica Interna	06
IV. DESCRIPCION DE FUNCIONES REALIZADAS	08
Sección Mina	08
Sección Geología	10
Sección Mantenimiento	10
Planta Concentradora	11
Obras Civiles	12
Controles Varias	13
V. EJEMPLOS DE PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA	14
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23
VII. ANEXOS	25

PREAMBULO

El informe que presentamos a continuación se basa a la experiencia personal de cerca 20 años del suscrito, es decir trabajos prácticos realizados en las siguientes Empresas: *Cia. Minera Santa Rita S. A., Minera Yauli S.A., Sociedad Minera Carolina S. A. y Minera Yauricocha* todas hoy agrupados en SOCIEDAD MINERA CORONA S. A.; también las mismas funciones hemos desarrollado en la *Cia Minera Casapalca S. A.*

Como veremos en los siguientes párrafos nuestra función estaba dedicado exclusivamente a lo que es: la fiscalización Técnica Interna (Auditoria Técnica) de las Operaciones en general de estas Empresas, para lo que era necesario conocer de muy cerca el manejo minucioso de todas las fases operativas de la Empresa Minera; nuestra función se ha desarrollado en estrecha coordinación con el Dpto. de Contraloría de la Empresa y los informes estaban dirigidos a la Presidencia Ejecutiva con las respectivas copias para las áreas involucradas.

En el Pte. Informe haremos algunas menciones a la Unidad Manuelita de Minera Yauli (solo como referencia), ya que los trabajos realizados eran muy similares para las otras Unidades mencionadas con algunas particularidades de c/u de ellas. Consideramos que nuestro modesto informe servirá como interesante experiencia para otras Empresas Mineras, puesto que los trabajos de una Auditoria Técnica periódica coadyuvaran definitivamente a la optimización de las Operaciones Mineras en todas sus fases. Particularmente mencionamos a la Unidad Manuelita, por cuanto desde los años 2,000 hacia adelante se ha convertido en una de las minas convencionales más óptimas y rentables de nuestro país gracias a un esfuerzo conjunto de todos sus integrantes, en la que Auditoria Técnica también ha contribuido con sus importantes trabajos de hacer ver las principales deficiencias.

GENERALIDADES

A. UBICACION Y ACCESIBILIDAD

La Unidad de Producción de Manuelita de Sociedad Minera Corona S.A., que comprende las áreas de Mina y Planta Concentradora se encuentra ubicada en el distrito de Morococha, Provincia de Yauli - La Oroya, Dpto. de Junín.

El acceso a las instalaciones de Manuelita, desde la Ciudad de Lima es la siguiente:

Lima – Desvío Mina (Carretera Central Km. 143)	Carretera asfaltada
Desvío Mina – Mina (Camp. Mina 2 Km.)	Carretera afirmada

B. GEOLOGIA

La Geología del Distrito de Morococha es compleja; las rocas mas antiguas son macizos tifáceos, derrames lavicos y aglomerados de dacitas y andesitas de los Volcánicos “Catalina” del permico superior, formando el núcleo del anticlinal Morococha, luego subyacen las calizas del Pucara.

Las rocas intrusivas son: dioritas, stocks de monzonita cuarcífera, que han originado metamorfismo, existiendo serpentina, calizas silisificadas, clorita, tremolita, actinolita diopsido y epidota.

Hay numerosas fallas de tensión perpendicular al eje del anticlinal y constituyen estructuras mineralizadas, hay también mineralización en mantos y cuerpos.

La mineralogía y paragenesis son complejas, los minerales económicos saltantes son: esfalerita, galena, tetraedrita, chalcopirita; la ganga esta constituida por: pirita, cuarzo, rodocrosita y calcita. Otros minerales encontrados son: enargita, freibergita, bournita, especularita, baritina, arsenopirita, marcasita, pirrotita, alabandita, etc.

C. ACTIVIDAD MINERA

En la actualidad la Producción de la Unidad Manuelita abarca las siguientes zonas de Operación: **Manuelita** con una Producción de 20,000 TMS/mes, **Churruca** con una Producción de 5,000 TMS/mes y **Codiciada** con una Producción de 11,000 TMS/mes, que entre todas sus zonas llega a un promedio de 36,000 TMS. Mensuales, es una mina netamente convencional.

Las leyes promedio de cabeza del mineral son:

Ag.	8.0 onzas/TMS
Zn.	4.0 %
Pb.	1.8 %
Cu.	0.4 %

Los métodos de explotación empleados son:

- Corte y relleno ascendente, con relleno hidráulico y detrítico.
- Almacenamiento dinámico
- Almacenamiento estático.

Los avances lineales en Exploraciones, Desarrollos y Preparaciones están en el orden de 1,300 mts. Mensuales. **La productividad** en Tajeos llega a

3.05 TMS/Tarea, en avances a **4.12 Tareas/mt.**, y la Productividad General de mina 1.99 TMS/Tarea.

D. PLANTA DE BENEFICIO

La capacidad instalada actual de la Planta Concentradora Sacra cancha es de 1,170 TMS/día, y están dedicadas al beneficio de minerales de las minas de: *Manuelita, Churruca y Codiciada*. Las operaciones de beneficio se inician con la acumulación de mineral en la tolva de gruesos, la Planta procesa los minerales extraídos y los concentra mediante un proceso de **flotación** que tiene las siguientes etapas:

- *Chancado*.- Desde la tolva de gruesos cae al sistema de chancadoras: primario a 3", secundario a 2" y terciario a ¾" y ½" y luego pasa a la tolva de finos.
- *Molienda y clasificación*.- El mineral chancado pasa por circuito de molienda en húmedo (5 molinos), para liberar las partículas de mineral valioso de la ganga constituido mayormente por pirita y cuarzo. El mineral molido es luego clasificado en un hidrociclón, obteniéndose un over de +/- 49% de malla -200 que continua el proceso y el under retorna al molino para su remolienda.
- *Flotación*.- Esta sección consta de tres circuitos de celdas de flotación y se obtienen tres tipos de concentrados: zinc, cobre y plomo.
- *Filtración*.- Los concentrados de mineral pasan primeramente por unos esperadores, luego son filtrados para separar el líquido del sólido y obtener el producto final.

AUDITORIA TECNICA INTERNA

ANTECEDENTES :

Toda Empresa (privada o estatal) tiene como principio básico efectuar sus controles periódicos del movimiento de sus materiales, flujos de caja, pagos de facturas, Planillas, etc. pero solo desde el punto de vista Contable (lo que comúnmente llamamos Auditoria Interna). Pero la mayoría soslayan lo que son los controles y revisiones al detalle de los cálculos, valorizaciones, durabilidad de Equipos y repuestos, etc. desde el punto de vista Técnico.

Por lo general, casi todas las Empresas Mineras llevan los controles Contables permanentes por medio de Auditorias Internas (con un Contador Publico), pero los controles y revisiones de carácter Técnico lo dejan solo a la Superintendencia General y/o Gerencia de Operaciones, sin embargo como es obvio estas Jefaturas por lo mismo que están mas abocados al mayor avance en las exploraciones y desarrollos o de las Operaciones de Producción en general, no les va permitir cumplir eficazmente una función de autofiscalizarse sus propias gestiones (que pueden tener deficiencias), cumplimientos de contratos o valorizaciones a terceros.

Precisamente ese ha sido el procedimiento que ha empleado también Minera Corona (antes Minera Santa Rita, Minera Yauli y Minera Carolina) hasta hace 20 años atrás para confeccionar las Liquidaciones Mensuales de los Contratistas Mineros, que mas o menos era de la siguiente forma: *el Gerente de Operaciones aprobaba los Precios Unitarios y los Contratos, con estos Precios la Superintendencia de Mina valorizaba las Liquidaciones en base a las mediciones mensuales de Geología; luego de una rápida revisión y firma de la Superintendencia General se enviaba a la firma de la Gerencia de Operaciones para los respectivos pagos.* Ya posteriormente se regularizaban los Vo Bo de la Gerencia General y/o Presidencia Ejecutiva.

Pero como podemos darnos cuenta con este procedimiento no era posible realizar una revisión detenida de los Precios Unitarios, valorizaciones y deducciones, ni la Gerencia de Operaciones mucho menos la Gerencia General pueden darse abasto como para revisar antes de firmar la cantidad de Liquidaciones (sus múltiples ocupaciones propios de sus cargos no les permitía), entonces a las Gerencias no les quedaba otra alternativa que confiar en los cálculos y resultados de los Supervisores encargados y de la firma de la Superintendencia General; luego si en esos cálculos se hayan producido errores voluntarios o involuntarios ya no había forma de detectar y corregir en el momento ni posteriormente, todo estaba ya pagado tal y conforme han concluido las Liquidaciones.

Hay que tomar en cuenta además que las valorizaciones mensuales no siempre son uniformes, de un mes a otro siempre hay variaciones de precios, nuevos precios, nuevas labores, cambios en las bonificaciones y/o penalidades, etc.

De forma similar, tampoco había forma de efectuar un chequeo minucioso en lo que se refiere a las Liquidaciones de los trabajos de Obras Civiles (que siempre se efectúan), controles del movimiento de Concentrados, movimiento de todo tipo de materiales, consumo de repuestos, controles de las especificaciones técnicas de las labores mineras, Inspección de Seguridad Minera, etc., etc.

FUNDAMENTOS DE AUDITORIA TÉCNICA INTERNA :

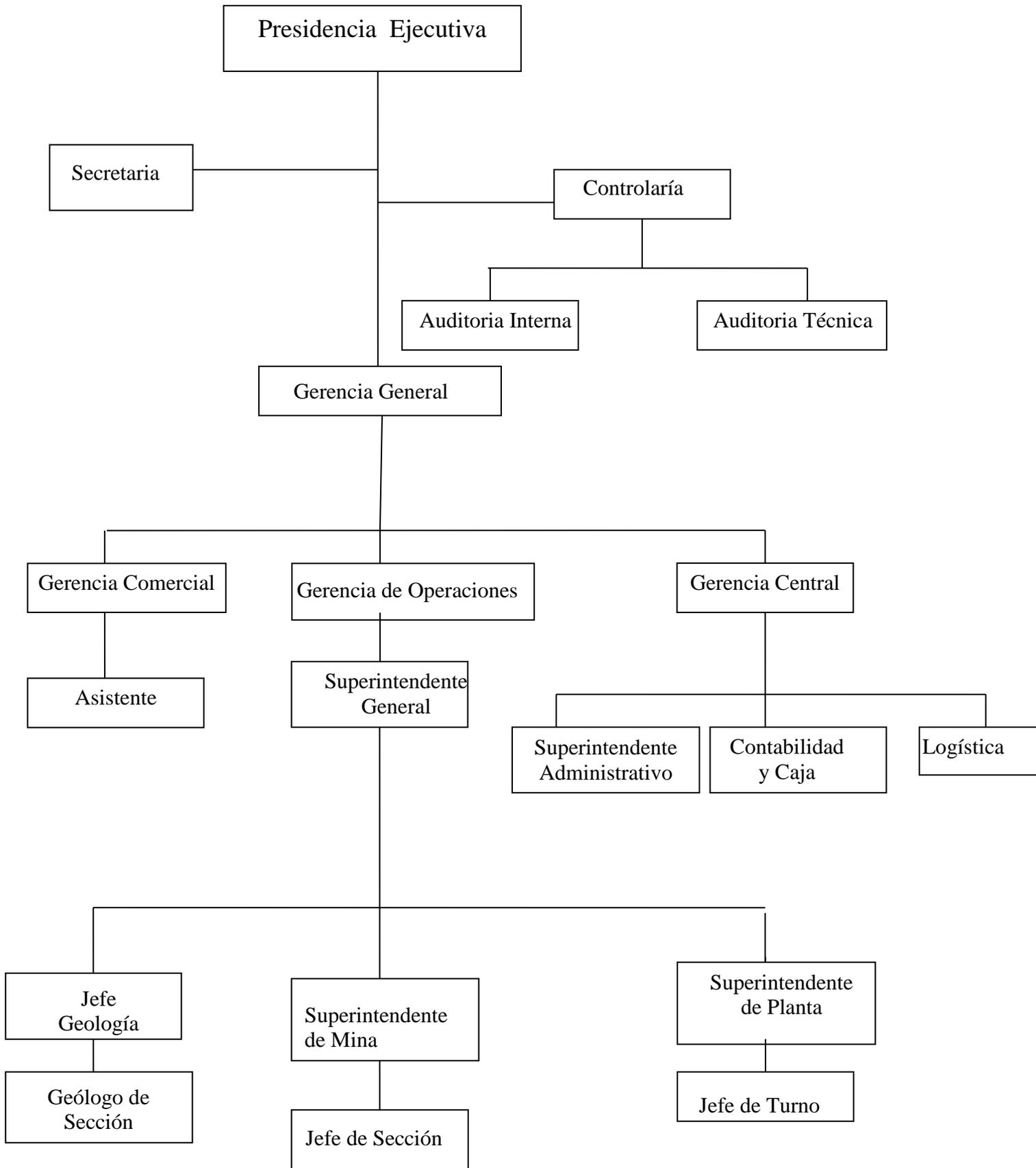
Hoy por hoy, ya buena parte de las Empresas Mineras consideran importante incluir dentro su Organigrama un departamento de Auditoria Técnica que depende directamente del Directorio a través del Dpto. de Contraloría. Para cumplir eficazmente su función el Dpto. de Contraloría

debe estar integrado por: *Auditoria Interna* (de carácter Contable) y *Auditoria Técnica* (de carácter Técnico), allí es donde se ubica AUDITORIA TÉCNICA INTERNA, decimos Interna porque pertenece a un control interno de una Empresa Minera (no se refiere a la Auditoria Técnica del Ministerio). Entonces **Auditoria Técnica** es parte integrante de Contraloría de una Empresa, que su función específica es la de fiscalizar desde un punto de vista Técnico todas las Operaciones en general (Mina, Geología, Mantenimiento, Seguridad, Planta, Comercialización, Obras Civiles, etc) y se reporta directamente a la Presidencia Ejecutiva a través de Contraloría.

Auditar Técnicamente consiste en: ***revisar, evaluar, estimar, comparar y verificar con conocimientos y criterios Técnicos***: los Precios, valorizaciones, especificaciones Técnicas, cantidad de materiales, consumos de suministros y tareas empleadas en los trabajos que se vienen ejecutando en las diferentes áreas ya mencionadas; se diferencia de de una Auditoria Contable por cuanto ***Auditoria Técnica tiene que evaluar y estimar: si justifican o no los consumos empleados para los avances ejecutados, justifica o no los precios que pagamos por un determinado avance y/o obra***; no se trata de solo encontrar sustentos documentarios que justifiquen un gasto, en la que se baza generalmente una Auditoria Contable..

Precisamente, Auditoria Técnica se implementa en muchas Empresas ante la necesidad que tienen la Presidencia Ejecutiva y/o Gerencia General de saber si están correctamente calculados y justifican en primer lugar: los Precios Unitarios con la que se van pagar o se están pagando a los diferentes Contratistas, y en segundo lugar si estos Precios están correctamente aplicados a las valorizaciones y finalmente si las cláusulas de los diversos Contratos de ejecuciones de obras con terceros se están cumpliendo fielmente. Ver en página anterior como esta ubicado Auditoria Técnica dentro del Organigrama de una Empresa:

ORGANIGRAMA – MINERA CORONA



DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES REALIZADAS

SECCION MINA :

- a. Nuestro procedimiento se inicia con la revisión y observación de los Precios Unitarios que son calculados por la Superintendencia General y visados por la Gerencia de Operaciones, las revisiones lo efectuamos antes del Vo Bo de la Gerencia General y Presidencia Ejecutiva, para ello previamente se tiene que verificar los Parámetros (materiales y tareas) que se están empleando de acuerdo a la variación de la dureza del terreno, de forma similar se debe chequear también los precios de los materiales (que intervienen en la estructura de los Precios Unitarios) y la variación de los Jornales en la que se incluyen las Obligaciones Patronales del Empleador, para ello hay que estar al día con las variaciones de las leyes sociales. *En los Anexos ilustramos modelos de cálculos de algunos Precios Unitarios, costos de Supervisión y Tareas Cta. Administración; además incluimos un procedimiento de cómo determinar las Obligaciones Patronales del Empleador y algunos parámetros.*
- b. Revisión de la valorización de las Liquidaciones Mensuales de los Contratistas en base a los Precios Unitarios aprobados y mediciones de Geología, las Liquidaciones son calculados por la Sup. Mina, luego revisados y visados por la Sup. General y G. de Operaciones, las revisiones de la Liquidaciones lo efectuamos antes de elevar al VoBo de la Gerencia General, los errores encontrados (en los Precios y/o valorizaciones) se recomienda corregir en la Liquidación del mes siguiente.
- c. En las Liquidaciones Mensuales revisamos también si los adelantos otorgados por Caja Mina y los Materiales suministrados por Almacén

están debidamente deducidos, claro está que los materiales suministrados deben estar valorizados con los mismos precios considerados en la estructura de Precios Unitarios.

- d. De los Contratistas que no tienen Precios Unitarios por metro lineal, es decir hay trabajos que no son medibles por lo que se ejecutan solo por tareas, entonces tenemos que evaluar el consumo óptimo de tareas y el consumo razonable de materiales por Almacén haciendo estimaciones que si justifican o no de acuerdo al avance obtenido en un determinado mes.
- e. Verificamos mensualmente el cumplimiento del pago de las obligaciones patronales de los Contratistas que debe concordar con los adelantos otorgados por Caja Mina para este concepto, esto para salvaguardar los Beneficios Laborales de los Trabajadores que no queden desprotegidos posteriormente.
- f. Revisamos, evaluamos y verificamos la Productividad y Factor de Voladura de c/u de los Contratistas por fases operativas para medir sus eficiencias y evitar sus endeudamientos perjudiciales para la Empresa.
- g. Adicionalmente llevamos cuadros estadísticos del monto de Liquidaciones mensuales Vs. Avances obtenidos para medir la variación de Costos por los Contratistas mes a mes y confrontar con los Controles internos de Mina.
- h. Verificar el cumplimiento de las especificaciones Técnicas de las labores Mineras ejecutadas por los Contratistas de acuerdo a las cláusulas del Contrato (cunetas, gradientes, secciones, instalaciones, calidad de sostenimientos, etc.), para ello los Jefes de Sección deben agregar a las mediciones de Geología (de su respectiva Zona) sus observaciones; si no están conformes recomendamos retener o aplicar las respectivas

penalidades en las Liquidaciones, luego reintegrar cuando hayan corregido sin perjuicio para la Empresa.

- i. Efectuamos la Inspección de Seguridad Minera cada cierto periodo, evaluando las condiciones inseguras y actos inseguros, luego hacer saber a través de un Informe a todas las áreas de las deficiencias de Seguridad en las diferentes labores.

SECCION GEOLOGIA :

- a. Revisamos mensualmente (en forma de muestreo) los avances de los Contratistas medidos por el Dpto. de Geología, verificar si realmente existen esos avances reportados (Mts. lineales o m³) con las perspectivas especificaciones Técnicas según las cláusulas del Contrato.
- b. A finales de cada año (periodo) realizamos un inventario de todos los Avances acumulados obtenidos durante el año, esto con la ayuda de reportes mensuales y Planos de levantamientos topográficos, y finalmente constituimos en el mismo terreno para verificar aquellas labores que muestran discrepancias Reportes Vs. Planos.
- c. Verificación de leyes y tonelajes que se rompen de cada Tajeo que debe ser concordantes a los tonelajes y leyes cubicados inicialmente, chequeamos el control de las diluciones y posible descreme.

SECCION MANTENIMIENTO :

- a. Evaluación y justificación del rendimiento de las Maquinas y Equipos de acuerdo a la vida estimada, control de su Mantenimiento preventivo y programado de c/u de ellas, si se cumple o no el mantenimiento en días

programadas para de esa forma alargar la vida de los Equipos y evitar el desgaste prematuro de los mismos.

- b. Controlamos el consumo racional y rendimiento de los repuestos (para evitar las posibles fugas al mercado negro), verificación la calidad de los repuestos originales que dice comprar el Dpto. de Logística, estimamos el estándar del costo en repuestos y Equipos/Tn.
- c. Controlamos el empleo racional y adecuado de los Equipos: Scoops, Locomotoras, Palas, carros mineros, Winches de arrastre, perforadoras, etc. que en muchas casos hay la tendencia de sobredimensionar por la facilidad de sus operaciones. Como todos sabemos a veces los Equipos quedan atascadas, volteadas o malogrados que lamentablemente los Supervisores lejos de recuperar y ponerlos operativos prefieren pedir Equipos nuevos de reemplazo (por la facilidad y sin medir la consecuencia en los costos).

PLANTA CONCENTRADORA :

- a. Controlamos que las leyes de cabeza y tonelajes de mineral que ingresan al tratamiento, deben mantener mucha similitud con las leyes y tonelajes de mina, para ello efectuamos una **comparación del Balance Metalúrgico Teórico Vs. Balance Metalúrgico Efectivo** del tratamiento de mineral; si en la comparación notamos que los Finos del Balance Efectivo exceden a los Finos del Balance Teórico, entonces quiere decir que las leyes y/o tonelajes que ingreso al tratamiento han sido castigados. Aparentemente a veces se pueden creer que esos resultados se deben a la “alta eficiencia” del Metalurgista (por su “optima dosificación de reactivos”), pero por lo general no lo es. Se debe tener mucho cuidado que estos manipuleos de castigos que a las finales puede perjudicar a la Mina exigiéndoles mejores Leyes y hacerles desechar las

que son “bajas” (pero en realidad son buenas leyes) que inevitablemente se va ha empujar a un descreme prematuro de la Mina.

- b. Controlamos el movimiento de Concentrados desde la cancha Planta hacia los destinos de Embarque o venta: Callao y Oroya, en lo que se refiere a leyes, tonelajes y humedad de Despacho Vs. Recepción (mermas), controles en la ruta ante posibles sustracciones confabuladas. En el caso de los concentrados de Hualgayoc se controlaba en 3 puntos: Hualgayoc, Trujillo (deposito de transito) y Callao. Cabe mencionar que en el trayecto Hualgayoc – Trujillo hubo sustracciones sistemáticos de concentrados en la década del 90, pero gracias a los controles de comparación se detecto a tiempo.
- c. Control físico y de mermas de los concentrados durante su almacenaje en los depósitos del Callao y Trujillo mientras se despache o se embarque, implementando procedimientos de almacenaje correcto para disminuir mermas: regado periódico para evitar que sea levantado por el viento y cubrir con mantas adecuadas, etc.
- d. Control y supervisión de Embarques de Concentrados, en Salaverry (Trujillo) y Callao: que consiste en controlar los pesajes de balanza de ENAPU Vs. Balanza deposito y control en la ruta del deposito al muelle, luego el almacenaje a las bodegas y barrido final del muelle para disminuir las mermas, es un control de fiscalización a los agentes embarcadores.

OBRAS CIVILES :

- a. Previamente se hace un calculo de presupuesto de una obra a ejecutarse, que incluye Equipos, materiales y mano de obra en base a metrados de la obra, finalmente se debe establecer los plazos de

ejecución, en una Empresa Minera siempre se presentan pequeñas Obras Civiles que requieren control.

- b. Si el Contratista es solo con mano de Obra y los materiales corren por cuenta de la Empresa, entonces se debe controlar el suministro de materiales de acuerdo al presupuesto y cronograma previamente determinado según el avance de la obra, controlar los adelantos parciales de acuerdo a su avance, luego inspeccionar la calidad de la obra.
- c. Ahora si el Contratista es a todo costo, entonces se debe controlar el avance de acuerdo al plazo de ejecución para que los adelantos se otorguen conforme al avance porcentual, luego es muy importante inspeccionar la calidad de la obra.

CONTROLES VARIOS (de Carácter Técnico) :

- a. Control de compra de materiales por Logística: precios (según cuadro de cotizaciones) y calidad (cuidando sean originales no bambas), el objetivo es evitar posibles confabulaciones entre el Comprador (Logística) y el Vendedor (proveedor) que la adquisición sea de mejor calidad a un precio competitivo.
- b. Inspecciones de obras adicionales tales como: construcción de Plantas Hidroeléctricas (Ejm. Hidro Huanchor), construcciones de nuevas Plantas Concentradoras, construcciones de carreteras de acceso a nuevas zonas de trabajo, etc.
- c. También llevamos control del suministro de tipos de maderas para el sostenimiento, realizamos evaluaciones económicas comparativas con otros tipos de sostenimientos mecanizados para optimizar con la finalidad de optimizar esta fase operativa

EJEMPLOS DE PROCEDIMIENTOS APLICADOS

EN AUDITORIA TECNICA

A continuación ilustraremos en forma resumida, y como Ejemplos, Procedimientos genéricos que hemos aplicado para Auditar algunas gestiones:

Ejem. # 1

PROCEDIMIENTOS PARA AUDITAR LAS LIQUIDACIONES MENSUALES DE CONTRATISTAS :

- Verificar si las hojas de medición mensual de Geología cuentan con los VoBo del Topógrafo, Geólogo de Sección, Jefe de Sección Mina, Jefe de Geología..
- Comparar, si tales mediciones de Geología están plasmados tal y conformes en las hojas de Liquidación, con sus respectivas observaciones del Jefe de Sección.
- Partiendo de un cuadro de Precios Unitarios, previamente calculados, revisados y establecidos, se debe verificar si en las hojas de Liquidaciones están correctamente aplicados a cada labor de acuerdo al tipo de labor, sección, dureza de roca, etc. (con sus respectivas penalidades, si hubiera) Si aparece algún Precio nuevo, se debe revisar el detalle como lo han calculado y si cuenta con los VoBo respectivos.
- Luego de haber comparado y verificado la aplicación de los Precios Unitarios a todos los avances, se debe efectuar las operaciones de multiplicaciones y sumatorias parciales y totales, para finalmente

comprobar si el IGV esta correctamente calculado para obtener el resultado total de facturación.

- En la parte de las deducciones se debe verificar los descuentos de: todos los adelantos de Caja Mina (según vaucher de adelantos), pagos indebidos anteriores según Memos, deudas anteriores, y los montos valorizados de materiales pedidos de almacén (según reporte de almacén).
- En el caso de consumo valorizado de materiales, se debe comparar si los precios de esos materiales concuerdan con los precios que están considerados en la estructura de Precios Unitarios.
- Terminado todo el procedimiento, se recalcula el Saldo Final resultante de Liquidación que será cancelado al Contratista. El informe que se emite, con sus respectivas observaciones, va dirigido a la Presidencia Ejecutiva con copias a: G. General, Contraloría, G. Operaciones y Sup. General.

¿Cómo minimizar Riesgos o Errores?

- La persona encargada de confeccionar las Liquidaciones debe tener una preparación Técnica o más recomendable un Ingeniero de Minas.
- Establecer un procedimiento de confección de Liquidaciones, en donde estén considerados los tiempos, plazos, etc. evitar confeccionar Liquidaciones trasnochadas. Ver procedimientos en Anexo 2.

Ejem. # 2 :**PROCEDIMIENTOS PARA AUDITAR LAS ESPECIFICACIONES
TECNICAS DE LABORES MINERAS :**

- Previamente se debe revisar las cláusulas del Contrato, en donde están detallados las condiciones y especificaciones técnicas de las labores que están ejecutando.
- De conformidad con tales cláusulas, se debe verificar: las secciones, gradientes, cunetas, instalaciones de cuadros, tuberías, mangas, las condiciones seguras o inseguras de las labores, etc. Claro esta que no es posible verificar el 100% de las labores, entonces se Auditora seleccionando algunas labores en forma de muestreo.
- En las chimeneas, aparte de las secciones, se deben evaluar: las instalaciones de los Puntales de seguridad, puntal de línea, tuberías de ventilación, lámparas de carburo al pie de las chimeneas que sirven para comprobar la ausencia de gas.
- Si encontramos alguna deficiencia, verificar si tales deficiencias han sido reportados en las mediciones mensuales de Geología y a su vez fueron o no aplicados las respectivas penalidades en las Liquidaciones, de lo contrario se debe deslindar responsabilidades en base a nuestras recomendaciones para corregir.

¿Cómo minimizar Riesgos o Errores?

- Evitar que las mediciones mensuales de una determinada zona realice el mismo Tipógrafo, debe ser rotativo para evitar confabulaciones.
- Toda medición de Geología siempre deben ser revisados por el Jefe de Sección Mina, para que agregue sus respectivas observaciones.

Ejem. # 3 :

PROCEDIMIENTOS PARA AUDITAR EL TOTAL DE AVANCES ANUALES PAGADOS :

- En principio, en base a las mediciones mensuales de Geología, se debe hacer un resumen anual total de los avances ejecutados y pagados mes a mes por cada labor.
- Los resúmenes anuales / labor se debe confrontar con los Planos de levantamientos topográficos que existen/labor.
- Debido a la cantidad de labores ejecutados durante el año, no es posible verificar físicamente al 100%, entonces solo serán necesarios asistir, conjuntamente con el Tipógrafo y Geólogo de Sección, a aquellas labores en las que las diferencias (resumen Vs. Planos) son bastante notorios.
- Si se comprueba la existencia de tales diferencias, entonces antes de emitir cualquier informe, es recomendable tratar de aclarar, con Mina y Geología, los orígenes de tales errores. Si las fundamentaciones no son convincentes entonces recién emitir el

informe respectivo al Directorio con las respectivas copias a las áreas involucradas..

¿Cómo minimizar Riesgos o Errores?

- Se debe llevar mes a mes los levantamientos topográficos y confrontar con las mediciones mensuales en forma de muestreo.
- Las mediciones mensuales deben ser fiscalizadas por el Jefe de Geología y Jefe de Sección Mina para detectar a tiempo tales errores voluntarios o involuntarios.

Ejem. # 4 :

PROCEDIMIENTOS PARA AUDITAR CONSUMO DE REPUESTOS Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS :

- Llevar un resumen estadístico (mes a mes), en base a los listados de Centro de Costos de Contabilidad, el consumo de los principales repuestos de c/Equipo.
- Si la curva estadística muestra picos elevados de algún repuesto en un determinado mes, entonces ir al detalle de las causas: ¿Qué Equipo a consumido mayor cantidad de repuestos y porque?, ¿las horas de operación justifican tan alto consumo?, ¿hubo mayor producción?, etc. etc.
- También es posible que haya desgastes prematuros, en ese caso se debe investigar el porque: si el repuesto fue original o de marca

desconocida, ¿cuánto costo el repuesto?, ¿de donde se ha adquirido y por orden de quien?, ¿hubo varias cotizaciones? , entonces una Auditoria de esta naturaleza puede llegar hasta el Dpto. de Logística.

- También los excesivos consumos pueden deberse a que no se cumplen los programas de mantenimiento y/o mantenimiento preventivo de los Equipos, entonces las responsabilidades recaen directamente en el Dpto. de Mina y Mantenimiento.
- En algunos casos, pueda que no haya mayores informes de las causas de desgaste y los destinos de los repuestos “aparentemente por cierto descuido”, entonces es momento de investigar y hacer seguimientos de posibles fugas de repuestos al mercado negro.

¿Cómo minimizar Riesgos o Errores?

- Establecer los controles estadísticos de consumos de repuestos.
- Establecer normas y procedimientos de adquisición de repuestos originales y de proveedores de garantía.
- Establecer procedimientos de salida de repuestos de Almacén: ¿Quiénes deben generar los pedidos y recibir?, ¿Quiénes deben autorizan?, ¿A dónde van los repuestos y quienes deben colocar a los Equipos?, etc.
- Exigir el cumplimiento de los mantenimientos programados y preventivos de los Equipos.

Ejem. # 5 :**PROCEDIMIENTOS PARA AUDITAR EL PROCESAMIENTO Y MOVIMIENTO DE CONCENTRADOS :**

- Es importante comparar los Contenidos finos del Balance Metalúrgico Teórico con el del Balance Metalúrgico Efectivo, si el proceso se ha desarrollado de manera normal las diferencias deben ser mínimas..
- Pero, si el contenido fino del Balance Efectivo es bastante superior el del Balance Teórico, entonces podemos concluir que hubo bastante castigo “por seguridad del Metalurgista” a la Ley de Cabeza o Tonelaje de Cabeza. El castigo innecesario de la Ley de Cabeza repercute directamente en el descreme de la Mina, a evitar tal consecuencia apunta nuestra Auditoria.
- Para Auditar el movimiento de Concentrados debemos partir del control de la humedad, peso y Ley de despacho del concentrado, para comparar con la humedad, peso y ley de recepción en el destino (Dep. Callao o Trujillo), vale decir que no solo es comparar Pesos húmedos, sino además la humedad y leyes.
- Por su puesto, no pretendemos decir que debemos comparar las leyes camión por camión (seria tedioso y costoso), las leyes lo comparamos solo por campañas o por lotes, pero las humedades y pesos si se pueden controlar por camiones.
- Para que el control sea completo, es necesario presenciar esporádicamente y por sorpresa los procedimientos de muestreo y

pesaje de concentrados que emplean, son o no correctos tales procedimientos tanto en el despacho como en la recepción.

¿Cómo minimizar Riesgos o Errores?

- No aplicar castigos innecesarios a las leyes y pesos de cabeza.
- Hacer seguimientos sorpresivos en la ruta de transporte de Concentrados, verificar donde se detienen los camiones y para que, como es su rutina de viaje, etc.
- Comprometer al Transportista, para prevenir la seguridad y merma mínima que debe mantener durante el transporte del concentrado en sus camiones, con cláusulas de penalidades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a. La Presidencia Ejecutiva y la Gerencia General estarán permanentemente informados por un Profesional Técnico imparcial (no inmiscuido en las operaciones) en base a una Fiscalización de todas las operaciones, en vista que no sería nada ético que los mismos protagonistas de las Operaciones se fiscalicen sus mismos trabajos que están ejecutando; los Supervisores y/o Funcionarios mas bien han ajustado permanentemente sus controles de sus operaciones en base a los informes que hemos venido presentado.
- b. Evitar que haya posible confabulación entre algún Supervisor o Funcionario de la Empresa con algún proveedor, con el contratista o con otros terceros.
- c. Corregir y evitar errores voluntarios o involuntarios del calculista en las valorizaciones de las Liquidaciones, consumos excesivos de materiales que representa miles de soles en perdidas que merman la rentabilidad de la Empresa, etc.
- d. Hacer cumplir todas las especificaciones técnicas según los contratos, se han dado casos, en que a falta de una fiscalización imparcial y oportuna de un Profesional ajena a la operación, se han ejecutado trabajos de mala calidad que a la postre ha requerido enmendaduras costosas para la Empresa.
- e. Cabe anotar que, Auditoria Técnica debe depender solo de la Presidencia Ejecutiva (o dueños de la Empresa) a través de Contraloría, mas no de otras Gerencias, solo así puede desarrollar su trabajo independientemente sin acondicionarse a nadie; lo que no quiere decir que los informes emitidos no deben llegar a las partes involucradas,

todos los informes de Auditoria Técnica deben ser siempre abiertas para todas las áreas.

- f. Desterrar el criterio de una Auditoria mal conceptuada que plantea: *“que para mejor control el Dpto. de Auditoria debe fijar su sede en la misma Unidad de Producción”*, nada mas pernicioso aquella idea por 2 razones: *.1. Que la rutina permanente en el área de operaciones no le va ha permitir detectar de inmediato las deficiencias mas saltantes (le va parecer ya normal cualquier deficiencia)., 2. Que el contacto cotidiano con los funcionarios de operaciones generara confabulación con aquellos y anulara progresivamente una fiscalización eficaz e imparcial.* La sede de estos órganos de control deben estar siempre junto a las oficinas Administrativas de la Empresa con visitas periódicas a la Unidad de Producción.
- g. Pero lo mas importante del trabajo realizado tal vez no es el de encontrar siempre errores o deficiencias, sino haber infundido o puesto en alerta a todos los Supervisores y Funcionarios de la Empresa para que sus trabajos lo ejecuten con bastante transparencia, cuidado y menos errores; y que las Operaciones sean cada vez mas óptimos y eficientes, ya que hay un fiscalizador detrás de cada trabajo que en cualquier momento puede cuestionar Técnicamente sus procedimientos y resultados.
- h. Finalmente, la implementación del Dpto. de Auditoria Técnica por SOCIEDAD MINERA CORNA S.A. ha significado coadyuvar al objetivo conjunto de la Empresa que es la de **reducir costos**, evitando pérdidas innecesarias, optimizando parámetros, evitando pagos exagerados a terceros, etc.

-

ANEXO

(1)

CALCULO DE PRECIOS POR METRO DE AVANCE

MES: JULIO 2005

LABOR :	GALERIA		
TIPO DE ROCA :	SEMIDURA	VIDA UTIL JGO.BARRENO (4',6') :	1,500
SECCION :	2.1 x 2.4	VIDA UTIL BROCAS (38mm,40mm) :	650
TALADROS PERFORADOS :	28	VIDA UTIL BARRAS CONICAS (4',6') :	2,400
TALADROS DISPARADOS :	26		
FACTOR DE AVANCE :	1.60	Sem.65 1x7	

A) COSTO DIRECTO FACTOR : 1.60

MANO DE OBRA	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO TOTAL
PERFORISTA	1.00	31.620	31.620
AYUDANTE PERFORISTA	1.00	29.460	29.460
OPERARIOS	1.00	27.820	27.820
PALERO	1.00	31.620	31.620
SUB.TOTAL MANO DE OBRA			120.520
Leyes Sociales 99.52 %			119.942

MATERIALES	F.BROCAS:	F.BINTEG6:	Barrenos	Brocas
Carmex de 7'	26	1.340	34.840	34.840
CART. DINAMITA	190	0.590	112.10	112.100
MECHA RAPIDA	9	0.760	6.840	6.840
JGO.BARRENO (4',6')	1	358.520	40.154	
BROCAS JGO.(38,40)	1	72.390		18.710
BARRENO CONICO (4',6')	1	281.620		19.713
PIES PERFORADOS	168			
TOTAL MATERIALES ==>>			193.934	192.203

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

SACOS DE JEBE	2.00	22.860		0.382
PANTALON DE JEBE	2.00	19.400		0.324
BOTAS DE JEBE	4.00	42.610		1.420
GUANTES DE CUERO	4.00	7.500		1.000
CASCO DE SEGURIDAD	4.00	33.950		0.372
CORREA PORTALAMPARA	4.00	7.500		0.084
LAMPARA BATERIA	4.00	481.190		2.636
MAMELUCO	4.00	34.500		0.768
RESPIRADOR DUSTFOE	4.00	43.300		0.236
TOTAL IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD ==>				7.222

TOTAL COSTO DIRECTO ==>> S/. 321.676 319.945

TOTAL COSTO DIRECTO (por metro de avance) ==>> S/. 201.048 199.966

Imprevistos (5%)	S/.mt.	10.052	9.998
Utilidad (10%)	S/.mt.	20.105	19.997
Leyes Sociales 99.52 %	S/.mt.	76.734	76.734

B) COSTO MENSUAL 48.490 48.490

COSTO METRO LINEAL ==>> S/.mt. **356.43 355.18**

LIMP. Y EXTRACCION PRECIOS CON BARRENOS				LIMP. Y EXTRACCION PRECIOS CON BROCAS			
[0-200]	[+200]	[0-400]	[+400] mt	[0-200]	[+200]	[0-400]	[+400] mt

Sociedad Minera Corona S.A.
Unidad Morococha

MANUELITA - AVANCES

Pegama

S/Locomot. ,C/Pala	356.43	392.07			355.18	390.70		
C/Locomot. ,C/Pala			356.43	392.07			355.18	390.70
S/Locomot. ,S/Pala	392.07	427.36			390.70	425.87		

CALCULO DE PRECIOS POR METRO DE AVANCE

MES: JULIO 2005

LABOR :	CH.DOBLE		
TIPO DE ROCA :	SEMIDURA	VIDA UTIL JGO.BARRENO (2'4'6) :	2,250
SECCION :	1.2 x 2.4	VIDA UTIL BROCAS (38mm,40mm,41mm) :	975
TALADROS PERFORADOS :	21	VIDA UTIL BARRAS CONICAS(2',4',6'):	3,600
TALADROS DISPARADOS :	20		
FACTOR DE AVANCE :	1.45	Sem.65 1x7	

A) COSTO DIRECTO		FACTOR :	1.45		
MANO DE OBRA	<u>CANT.1</u>	<u>CANT.2</u>	<u>PRECIO</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>	
PERFORISTA	1.00	1.00	31.620	31.62	31.62
AYUDANTE PERFORISTA	1.00	1.00	29.460	29.46	29.46
ENMADERADOR	1.00	1.00	31.620	31.62	31.62
OPERARIOS	1.00		27.820	27.82	
PALERO					
SUB.TOTAL MANO DE OBRA ==>				120.52	92.700
Leyes Sociales 99.52 %				119.942	94.433

MATERIALES	FBARCONI:	0.105			
-----	F.BROCAS:	0.110	FBINTEG6:	0.229	Barren. Broca
Carmex de 7'	20		1.340	26.800	26.800
CART. DINAMITA	128		0.590	75.520	75.520
MECHA RAPIDA	6		0.760	4.560	4.560
JGO.BARRENO (2'4'6')	1		516.130	28.854	
BROCAS JGO.(38,39,40)	1		107.550		13.899
BARRENO CONICO (2'4'6')	1		376.880		13.191
PIES PERFORADOS	126				
TOTAL MATERIALES ==>>				135.734	133.970

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD					
SACOS DE JEBE	2	2	22.860	0.382	0.382
PANTALON DE JEBE	2	2	19.400	0.324	0.324
BOTAS DE JEBE	4.00	3.00	42.610	1.420	1.065
GUANTES DE CUERO	4.00	3.00	7.500	1.000	0.750
CASCO DE SEGURIDAD	4.00	3.00	33.950	0.372	0.279
CORREA PORTALAMPARA	4.00	3.00	7.500	0.084	0.063
LAMPARA BATERIA CEAG	4.00	3.00	481.190	2.636	1.977
MAMELUCO	4.00	3.00	34.500	0.768	0.576
RESPIRADOR DUSTFOE	4.00	3.00	43.300	0.236	0.177
TOTAL IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD ==>				7.222	5.593

TOTAL COSTO DIRECTO ==>	S/.	263.476	234.027	261.712	232.263
TOTAL COSTO DIRECTO (por metro de avance) ==>>	S/.	181.708	161.398	180.491	160.181
Imprevistos (5%)	S/mt.	9.085	8.070	9.025	8.009
Utilidad (10%)	S/mt.	18.171	16.140	18.049	16.018
Leyes Sociales 99.52 %	S/mt.	84.67	65.13	84.67	65.13
B) COSTO MENSUAL		48.490	48.490	48.490	48.490
== =====		C / BARRENOS		CON BROCAS	
COSTO METRO LINEAL ==>	S/mt.	342.13	299.22	340.73	297.82
		(>20 MTS)	(<=20MTS)	(>20 MTS)	(<=20MTS)
INCENTIVO x ALTURA ACUMULADA ->	[41-60 mt] -->	376.34		374.80	
	[>= 61 mt] -->	410.55		408.87	

CALCULO DE PRECIOS POR METRO DE AVANCE

MES: FEBRERO 2004

LABOR :	CHIMENEA			
TIPO DE ROCA :	SEMIDURO	VIDA UTIL JGO.BARRENO (2'4'6) :		2,250
SECCION :	1.2 x 1.2	VIDA UTIL BROCAS(38mm,40mm,41mm) :		975
TALADROS PERFORADOS :	17	VIDA UTIL BARRAS CONICAS (2,4,6):		3,600
TALADROS DISPARADOS :	16			
FACTOR DE AVANCE :	1.40	Sem.65 1x7		

<u>A) COSTO DIRECTO</u>		FACTOR :	1.40		
<u>MANO DE OBRA</u>	<u>CANT.1</u>	<u>CANT.2</u>	<u>PRECIO</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>	
PERFORISTA	1.00	1.00	31.620	31.620	31.620
AYUDANTE PERFORISTA	1.00	1.00	29.460	29.460	29.460
ENMADERADOR	1.00	1.00	31.620	31.620	31.620
OPERARIO	1.00		27.820	27.820	

SUB.TOTAL MANO DE OBRA ==>

120.520 **92.700**

Leyes Sociales 99.52 %

119.942 94.433

	FBARCONI:	0.105			
<u>MATERIALES</u>	F.BROCAS:	0.110	FBINTEG6:	0.229	Barrenos Brocas
Carmex de 7'	16	1.340		21.440	21.440
CART. DINAMITA	104	0.590		61.360	61.360
MECHA RAPIDA	6	0.760		4.560	4.560
JGO.BARRENO (2'4'6)	1	516.130		23.358	
BROCAS JGO.(38,39,40)	1	107.550			11.251
BARRA CONICO (2'4'6)	1	376.880			10.678
PIES PERFORADOS	102				
TOTAL MATERIALES ==>>>				110.718	109.290

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

SACOS DE JEBE	2.00	2.00	22.860	0.382	0.382
PANTALON DE JEBE	2.00	2.00	19.400	0.324	0.324
BOTAS DE JEBE	4.00	3.00	42.610	1.420	1.065
GUANTES DE CUERO	4.00	3.00	7.500	1.000	0.750
CASCO DE SEGURIDAD	4.00	3.00	33.950	0.372	0.279
CORREA PORTALAMPARA	4.00	3.00	7.500	0.084	0.063
LAMPARA BATERIA CEAG	4.00	3.00	481.190	2.636	1.977
MAMELUCO	4.00	3.00	34.500	0.768	0.576
RESPIRADOR DUSTFOE	4.00	3.00	43.300	0.236	0.177

TOTAL IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD ==>

7.222 **5.593**

TOTAL COSTO DIRECTO ==>>	S/.	238.460	209.011	237.032	207.583
TOTAL COSTO DIRECTO (por metro de avance) ==>>>		170.33	149.29	169.31	148.27
Imprevistos (5%)	S/.	8.516	7.465	8.465	7.414
Utilidad (10%)	S/.	17.033	14.929	16.931	14.827
Leyes Sociales 99.52 %	S/.mt.	87.696	67.452	87.696	67.452
B) COSTO MENSUAL		48.490	48.490	48.490	48.490

== =====		<u>C/BARRENOS</u>		<u>CON BROCAS</u>	
COSTO METRO LINEAL ==>>	S/.mt.	332.06	287.63	330.89	286.46
		>20 mt	<=20 mt	>20 mt	<=20 mt
INCENTIVO x ALTURA ACUMULADA ->	[41-60 mt] -->	365.27		363.98	
	[>= 61 mt] -->	398.48		397.07	

CALCULO DE PRECIOS POR METRO DE AVANCE

MES: JULIO 2005

LABOR :	SUBNIVEL		
TIPO DE ROCA :	SEMIDURO	VIDA UTIL JGO.BARRENO (4',6') :	1,500
SECCION :	1.0 x 2.1	VIDA UTIL BROCAS (38mm,40mm) :	650
TALADROS PERFORADOS :	20	VIDA UTIL BARRAS CONICAS (4',6') :	2,400
TALADROS DISPARADOS :	19		
FACTOR DE AVANCE :	1.45	Sem.65 1x7	

A) COSTO DIRECTO	FACTOR :	1.45	
MANO DE OBRA	<u>CANT.</u>	<u>PRECIO</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
PERFORISTA	1.00	31.620	31.62
AYUDANTE PERFORISTA	1.00	29.460	29.46
MOTORISTA		31.620	
OPERARIO	2.00	27.820	55.64
SUB.TOTAL MANO DE OBRA ==>			116.720
Leyes Sociales 99.52 %			116.160

MATERIALES	FBARCONI:	0.117		
	F.BROCAS:	0.111	FBINTEG6: 0.239	<u>Barrenos</u> <u>Brocas</u>
Carmex de 7'	19	1.340	25.460	25.460
CART.DINAMITA	122	0.590	71.980	71.980
MECHA RAPIDA	6	0.760	4.560	4.560
JGO.BARRENO (4',6')	1	358.520	28.680	
BROCAS JGO.(38,40)	1	72.390		13.364
BARRENO CONICO (4'6')	1	281.620		14.081
PIES PERFORADOS	120			
TOTAL MATERIALES ==>			130.680	129.445

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD				
SACOS DE JEBE	2.00	22.860		0.382
PANTALON DE JEBE	2.00	19.400		0.324
BOTAS DE JEBE	4.00	42.610		1.420
GUANTES DE CUERO	4.00	7.500		1.000
CASCO DE SEGURIDAD	4.00	33.950		0.372
CORREA PORTALAMPARA	4.00	7.500		0.084
LAMPARA BATERIA OLDHAM	4.00	481.190		2.636
MAMELUCO	4.00	34.500		0.768
RESPIRADOR DUSTFOE	4.00	43.300		0.236
TOTAL IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD ==>>>				7.222

TOTAL COSTO DIRECTO ==>>>	S/.	254.62	253.39
TOTAL COSTO DIRECTO (por metro de avance) ==>>>	S/.	175.601	174.750
Imprevistos (5%)	S/mt.	8.780	8.737
Utilidad (10%)	S/mt.	17.560	17.475
Leyes Sociales 99.52 %	S/mt.	82.002	82.002
B) COSTO MENSUAL		48.490	48.490
=====		C/BARRENOS	CON BROCAS
COSTO METRO LINEAL ==>>>	S/mt.	332.43	331.45
=====			

**TAREAS CUENTA ADMINISTRACION
(OBREROS MINA)**

RUBROS	Capataz	Maestro	Ayudante	Peon	Op. Scoop
T. NORMAL					
Jornal	34.13	31.62	29.46	27.82	42.70
B. Sociales(99.52%)	33.97	31.47	29.32	27.69	42.50
Imp. De Seguridad	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19
Utilidad(5%)	1.71	1.58	1.47	1.39	2.14
TOTAL	71.99	66.86	62.44	59.09	89.52

T. EXTRA	Capataz	Maestro	Ayudante	Peon	Op. Scoop
Jornal	34.13	31.62	29.46	27.82	42.70
Tasa(25%)	8.53	7.91	7.37	6.96	10.68
Leyes Sociales(20,56%)	8.77	8.13	7.57	7.15	10.97
Imp. De Seguridad	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19
Utilidad(5%)	1.71	1.58	1.47	1.39	2.14
TOTAL	55.33	51.43	48.06	45.51	68.68

T. EXTRA	Capataz	Maestro	Ayudante	Peon	Op. Scoop
Jornal	34.13	31.62	29.46	27.82	42.70
Tasa(35%)	11.95	11.07	10.31	9.74	14.95
Leyes Sociales(20,56%)	9.47	8.78	8.18	7.72	11.85
Imp. De Seguridad	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19
Utilidad(5%)	1.71	1.58	1.47	1.39	2.14
TOTAL	59.45	55.24	51.61	48.86	73.83

DOMINGOS/FERIADOS TRABAJADOS	Capataz	Maestro	Ayudante	Peon	Op. Scoop
Jornal	34.13	31.62	29.46	27.82	42.70
Tasa(100%)	34.13	31.62	29.46	27.82	42.70
Leyes Sociales(20.56%)	14.03	13.00	12.11	11.44	17.56
Imp. De Seguridad	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19
Utilidad(5%)	1.71	1.58	1.47	1.39	2.14
TOTAL	86.19	80.01	74.70	70.66	107.29

OBLIGACIONES PATRONALES JULIO 2,005
(Personal Socavon)

EMPLEADOS

Días Calendario		365 -
- Vacaciones		30
- Descanso Médico		2
		333
Días Efectivos/Año		333
- Gratificaciones		60
1.- LEYES SOCIALES	<u>Afecto Alto Riesgo</u>	
- ESSALUD		9.00 %
- APORT.OBLIG. AFP JUB. ANTICIP.		2.00 %
- SEG.COMP.TRAB.A.R. (Salud)		1.20 %
- SEG.COMP.TRAB.A.R. (Pensiones)		7.21 %
- A.EXTRAORD. A LA SOLIDARIDAD		0.00 %
- SEGURO DE VIDA		0.46 %
		19.87 %
2.- C.T.S.		
- Indemnización	35 / 333	10.51 %
3.- BENEFICIOS SOCIALES		
- Vacaciones	30 / 333 +19.87 %	10.80 %
- Gratificaciones	60 / 333 +19.41 %	21.52 %
- Descanso Médico	2 / 333 +19.87 %	0.72 %
		63.42 %
TOTAL ==>		63.42 %

OBREROS

Días Calendario		365 -
- Dominicales		47
- Feriados		12
- Vacaciones		30
- Descanso Médico		2
		274
Días Efectivos/Año		274
1.- LEYES SOCIALES	<u>Afecto Alto Riesgo</u>	
- ESSALUD		9.00 %
- APORT.OBLIG. AFP JUB. ANTICIP.		2.00 %
- SEG.COMP.TRAB.A.R. (Salud)		1.20 %
- SEG.COMP.TRAB.A.R. (Pensiones)		7.21 %
- A.EXTRAORD. A LA SOLIDARIDAD		0.00 %
- SEGURO DE VIDA		1.15 %
		20.56 %
2.- C.T.S.		
- Indemnización	35 / 274	12.77 %
3.- BENEFICIOS SOCIALES		
- Dominicales	47 / 274 + 20.56 %	20.68 %
- Feriados	12 / 274 + 20.56 %	5.28 %
- Vacaciones	30 / 274 + 20.56 %	13.20 %
- Gratificaciones	60 / 274 + 19.41 %	26.15 %
- Descanso Médico	2 / 274 + 20.56 %	0.88 %
		99.52 %
TOTAL ==>		99.52 %

MINA MANUELITA

RELACION DE PRECIOS

MES: JULIO

A).- JORNALES (S/.)

JORNAL

		=====
RR. II.	(mensual) =>	1,800.00
Ing. Residente	(mensual) =>	2,700.00
Ings. Secur.	(mensual) =>	3,677.52
Ing. Jefe Guardia	(mensual) =>	2,500.00
Secretario	(mensual) =>	1,400.00
Capataz		34.13
Perfor.-Wincherc		31.62
Enmaderador		31.62
Ayudante		29.46
Palero		31.62
Motorista		31.62
Bodeguero		27.82
Operario		27.82
Perforista Chimenea		31.62
Ayud.Perforista Chim.		29.46
Operador Equipo Pesado		42.70

B).- IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD.

--PRECIOS--

DURACION

PRECIO /DIA

		Dias	
Saco de Jebe	22.860	120.00	0.191
Pantalon de Jebe	19.400	120.00	0.162
Botas de Jebe	42.610	120.00	0.355
Guantes de Cuero	7.500	30.00	0.250
Casco de seguridad	33.950	365.00	0.093
Correa Portalampara	7.500	365.00	0.021
Lamparas de Bateria Oldham	481.190	730.00	0.659
Mameluco	34.500	180.00	0.192
Respirador Dustfoe	43.300	730.00	0.059

C).- EXPLOSIVOS.

Peso: (CT)

Precio

Carmex de 7'		1.340
Carmex de 9'		1.550
Sem.80 7/8	0.086	0.510
Sem.45 1x7	0.099	0.540
Sem.80 1x7 (*)	0.110	0.650
Sem.65 1x7	0.102	0.590
Fulminante No. 8		0.320
Guia de Seguridad		0.080
Mecha Rapida		0.760
Conectores		0.470
Anfo Prec.Saco ->		1.658
Gelatina Especial		0.610

Fanel Color Blanco	3.790
Cordon Detonante Pentacord	0.500
Petroleo Diesel 2	6.780

D).- **BARRENOS Y BROCAS.**

	Precio \$/.	DURACION (pies)		
		Juego		
		Terreno	Terreno	Terreno
		<u>DURO</u>	<u>SEMIDURO</u>	<u>SUAVE</u>
Jgo.Barreno(3'5')	354.14	1,300	1,500	1,800
Jgo.Barreno(3'6')	358.09	1,300	1,500	1,800
Jgo.Barre(4',6')	358.52	1,300	1,500	1,800
Jgo.Barre(2'4'6')	516.13	1,950	2,250	2,700
Jgo.B.Cónic.(4'6')	281.62	2,000	2,400	3,000
Jgo.B.Cónic.(2'4'6')	376.88	3,000	3,600	4,500
Jgo.Brocas(36,38,41)	107.55	915	975	1500
Jgo.Brocas(38,40)	72.39	610	650	1000
Jgo.Barreno(8')	215.82	650	750	900

CALCULO DEL COSTO POR METRO CUBICO - TAJOS CORTE Y RRELLENO

MES: JULIO 2,005

VOLUMEN A ROMPERSE POR DISPARO: BARR. 6': 11.68 m3

JGO.B.INTEGRAL = 2,250 ft.

JGO.BROCA, BARR.CONIC.: 975 3,600

Sem.65 1x7

S/FANEL

ANCHO DE MINADO: 0.80 <= 1.00 MT.

MALLA : 0.50 : 0.50 x 0.55

METODO: CORT.RELL.

DUREZA: SEMIDURO

1).- COSTO DE MANO DE OBRA	DETRITICO CANTIDAD	HIDRAULICO CANTIDAD	PRECIO	DETRITICO PRECIO UNITARIO	HIDRAULICO PRECIO UNITARIO	
PERFORISTA	1.00	1.00	31.620	31.620	31.620	
AYUDANTE	1.00	1.00	29.460	29.460	29.460	
WINCHERO	1.50	1.00	31.620	47.430	31.620	
AYUDANTE	1.50	1.00	29.460	44.190	29.460	
TOTAL MANO DE OBRA	====>			152.70	122.16	
LEYES SOCIALES 99.52%				151.97	121.57	
2).- COSTO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD						
SACO DE JEBE	2.00	2.00	22.86	0.382	0.382	
PANT. DE JEBE	2.00	2.00	19.40	0.324	0.324	
BOTAS DE JEBE	5.00	4.00	42.61	1.775	1.420	
GUANTES DE CUERO	5.00	4.00	7.50	1.250	1.000	
CASCO DE SEGURIDAD	5.00	4.00	33.95	0.465	0.372	
CORREA DE SEGURIDAD	5.00	4.00	7.50	0.105	0.084	
LAMP. BAT.			481.19			
MAMELUCO	5.00	4.00	34.50	0.960	0.768	
RESPIRADOR DUSTFOE	5.00	4.00	43.30	0.295	0.236	
TOTAL IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	====>			5.56	4.59	
3).- MATERIALES	FBROCAS:	0.110		FBI 6':	0.229	
	FBARRCONI:	0.105				
Carmex 7'	27.00		1.34	36.18	36.18	
CARTUCHOS	189.00		0.59	111.51	111.51	
Mecha Rapida	8.50		0.76	6.46	6.46	
PENTACORD			0.50			
FANEL			3.79			
JGO.BARRENOS INTEG.(2'4'6')	1.00		516.13	37.10		
JGO.BARRENOS INTEG.(3'5'8')			569.96			
JGO.BROCAS (38,40,41)	1.00		107.55		17.87	
JGO.BARR.CONICO (2',4',6')	1.00		376.88		16.96	
PIES PERF	162.00					
TOTAL COSTO DE MATERIALES	====>			191.25	188.98	
SUB TOTAL	====>		S/. 349.50	317.99	347.24	315.73
IMPREVISTOS (5%)			S/. 17.48	15.90	17.36	15.79
UTILIDAD (10%)			S/. 34.95	31.80	34.72	31.57
COSTO POR DISPARO:			S/. 401.93	365.69	399.32	363.08
COSTO D.POR m3:			S/. 34.41	31.31	34.19	31.09
LEYES SOCIALES 99.52%			S/. M3 13.01	10.41	13.01	10.41
COSTO POR SUPERV. BODEG.	====>		S/. 5.73	5.73	5.73	5.73
				Con Barrenos	Con Brocas	

COSTO TOTAL / m3 EN TAJOS	===>		53.15	47.45	52.93	47.23
		M3.	11.68	11.68	11.68	11.68
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====

COSTO POR SUPERVISION y ADMINISTRACION

MES: JULIO 2005
SUPERVISION:

FACTOR AVANCES: 425.00
FACTOR ROTURA : 3600.00

RELACIONISTA INDUSTRIAL	1.00	1800.00	1800.00	
Leyes Sociales 55.52%			999.36	
ING. DE SEGURIDAD	1.00	3677.52	3677.52	
ING. RESIDENTE	1.00	2700.00	2700.00	
ING. DE GUARDIA	2.00	2500.00	5000.00	
Secretario	1.00	1400.00	1400.00	
T O T A L E S ==>			12777.52	
Leyes Sociales 63.42%			8103.50	
Capataz	4.00	853.25	3413.00	
Inspec.Seguridad	2.00	853.25	1706.50	
BODEGUERO	5.00	695.50	3477.50	
T O T A L E S ==>			8597.00	
Leyes Sociales 99.52 %			8555.73	
			40,833.11	

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

BOTAS DE JEBE	16.00	42.61	142.00	
GUANTES DE CUERO	16.00	7.50	100.00	
CASCO DE SEGURIDAD	16.00	33.95	37.20	
CORREA PORTALAMPARA	16.00	7.50	8.40	
LAMPARA BATERIA	0.00	481.19	0.00	
MAMELUCO	16.00	34.50	76.80	
RESPIRADOR DUSTFOE	16.00	43.30	23.60	
			=====	
			388.00	
TOTAL GENERAL ==>			41,221.11	

COSTO x SUPERVISION Y SERVICIOS AVANCES ==>	20610.56	48.49
COSTO x SUPERVISION Y SERVICIOS ROTURA ==>	20610.56	5.73

ANEXO

(2)

PROCEDIMIENTOS DE LIQUIDACIONES

- Yauricocha -

I .- Entrega de Informaciones :

1. **Geología.-** Este Dpto efectuara las mediciones mensuales de los Avances Lineales y Roturas (en Tjs.) todos los 25 y 26 del mes presente, luego el informe escrito debidamente revisado presentara (al área de valorizaciones) hasta el 28 del mismo mes.
2. **Mina.-** El Dpto Mina (a través de sus Jefes de Sección) lleva el control diario de los sostenimientos (enmaderados, cimbras, enmallados) y control de producción (óxidos, extracción total por Chumpe) todas estas informaciones (debidamente revisadas y visadas) deben entregar hasta el 28 del mes presente.
3. **Planta Concentradora.-** La Planta lleva el control de transportes de mineral (en volquetes) de Éxito y otras zonas, esta información (con el Vo Bo del Jefe de Planta) debe entregar máximo hasta el 28 del mes presente, cabe aclarar que esta información no debe dar el Palero sino el Jefe de Planta..
4. **Mantenimiento.-** Lleva el control diario de las horas de servicio de las Camionetas, camioncito y ómnibus del servicio del personal, esta información (con el Vo Bo del Jefe de Mantenimiento) deben ser entregados máximo hasta el 02 del mes siguiente.
5. **Administración.-** La Ofic. de administración (Caja) recepciona diariamente los reportes de las Tareas Cta. Administración (las tareas del día –los Contratistas- deben entregar al día siguiente); el resumen mensual/Contratistas y sustentos de estas debe entregar máximo (al área de valorización) hasta el 28 del mes presente.
6. **Caja.-** La responsabilidad de Caja Mina es entregar (al área de valorizaciones) el resumen de todos los pagos y adelantos otorgados a c/u de los Contratistas y/o Transportistas hasta el 31 del mes de Liquidación; pero para Contabilidad de Lima debe pasar la información completa (por correo) hasta el 31 del mes presente, y los sustentos de los últimos días del mes que concluye hasta el 04 del mes siguiente.
7. **Almacén.-** Debe entregar el resumen valorizado de los materiales entregados (a cuenta de las Liquidaciones de c/u de los Contratistas) hasta el 02 del mes siguiente; pero a Contabilidad de Lima debe pasar la información completa (por correo) hasta el

02 del mes siguiente, y los sustentos de los últimos días del mes que concluye hasta el 04 del mes siguiente.

II.- Precios Unitarios :

Los Precios Unitarios están ya establecidos en base a los jornales y parámetros de la Unidad Yauricocha, estos mismos precios deben ser aplicados a los avances y/o trabajos reportados, salvo que haya nuevos precios (de nuevas labores) o algún reajuste en los parámetros o precios de materiales y/o jornales, las mismas que serán previamente aprobadas por la Sup. Mina, Sup. General Y Gerencia General en base a las propuestas del área responsable.

III.- Valorización y Confección de Liquidaciones :

1. El área de valorización, una vez recibidas las informaciones de: *avances lineales, roturas, sostenimientos, óxidos, producción y Tareas Cta. Administración* (máximo hasta el 28 del mes presente) debe empezar de inmediato con las valorizaciones, dejando para el final solo los que son: *Transportistas y los descuentos por almacén y Caja Mina.*
2. Las informaciones pendientes se entregaran máximo hasta el 02 del mes siguiente (tal como se menciona en párrafos anteriores) con lo que las valorizaciones se deben terminar y ser entregados (en borrador) para la revisión de los respectivos Jefes de Sección hasta el 05 del mes siguiente.
3. Los Jefes de Sección tienen el plazo de 1 día para revisar y/o observar; entonces luego de corregir las posibles observaciones, las Liquidaciones finales se imprimirán en varios juegos el día 06 del mes siguiente para entregar al Vo Bo del Sup. de Mina y Sup. General, luego finalmente serán enviados a la Oficina Lima.

NOTA:

- ✚ En cuanto al mineral oxido, se sugiere solo estimar los pesos en base a los sacos extraídos, ya que se observa bastante demora en los pesajes por balanza, en el siguiente mes se ajustarían los pesos exactos para (+) o para (-) según sea el caso.
- ✚ Las fechas de los procedimientos se cumplirán estrictamente, muy independiente de los días libres que no debe afectar en nada las fechas de los procedimientos.