

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Planeamiento estratégico a corto, mediano y largo plazo en
Compañía Minera Poderosa S.A.**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Bach. Diego Miguel TAMARA MORI

Asesor:

Mg. Silvestre Fabian BENAVIDES CHAGUA

Cerro de Pasco – Perú – 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

Planeamiento estratégico a corto, mediano y largo plazo en

Compañía Minera Poderosa S.A.

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Ing. Toribio GARCIA CONTRERAS
PRESIDENTE

Mg. Teodoro Rodrigo SANTIAGO ALMERCÓ
MIEMBRO

Mg. Raúl FERNÁNDEZ MALLQUI
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion
Facultad de Ingeniería de Minas

Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas



Firmado digitalmente por CONDOR SURCHAQUI Santa Silvia FAU
20194855046.pdf
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 01.10.2024 16:30:18 -05:00



INFORME DE ORIGINALIDAD N° 049-2024

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Originality, que a continuación se detalla:

Presentado por:

Bach. Diego Miguel, TAMARA MORI

Escuela de Formación Profesional
Ingeniería de Minas

Tipo de trabajo:
Tesis

Título del trabajo
**“PLANEAMIENTO ESTRATEGICO A CORTO, MEDIANO Y LARGO
PLAZO EN COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.”**

Asesor:
Mg. Silvestre Fabian BENAVIDES CHAGUA

Índice de Similitud: **7 %**

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 1 de octubre de 2024.

Sello y Firma del responsable
de la Unidad de Investigación

DEDICATORIA

A mi divino Dios, a mis padres, familiares
y seres queridos los cuales fueron cruciales
para el desarrollo de este proyecto

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todas las personas que me acompañaron y apoyaron a lo largo de este proceso de investigación y redacción.

A mis profesores y compañeros de la UNDAC, quienes me brindaron su conocimiento, experiencias y apoyo en cada etapa de mi formación académica. Sin sus aportes y enseñanzas, este logro no hubiera sido posible.

A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y por estar siempre a mi lado en los momentos difíciles. A mis padres, Miguel y Zulma, les agradezco por creer en mí y darme la fuerza para seguir adelante, y a mi hermana Jimena por su comprensión y ánimo en cada paso del camino.

Finalmente, quiero agradecer a mis amigos, quienes me ofrecieron su apoyo emocional durante todo el proceso. Gracias por su paciencia y comprensión durante esos momentos en los que mi atención estuvo completamente volcada en esta tesis.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación que tiene como título: “PLANEAMIENTO ESTRATEGICO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.” plantea la necesidad de realizar un análisis en profundidad acerca de las herramientas con las que cuentan las empresas dedicadas a labores mineras para poder tomar decisiones en medio de entornos que presentan una complejidad alta y que se caracterizan por escenarios cuando no turbulentos. por otro lado, también hay que considerar los avances

tecnológicos que pueden condicionar toda la cadena productiva en el sector, además de mantener una constante coordinación con los objetivos, estrategias y expectativas de la empresa. Estableciéndose como objetivo principal el de Planificar a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado para evitar

problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A. La hipótesis principal fue: Planificando a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado

evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A. Respecto a la metodología, la investigación realizada es de tipo APLICADO y de un nivel DESCRIPTIVO, ANALITICO, y el diseño es no experimental, la muestra lo constituyo todas las secciones de la mina de acuerdo a la naturaleza de la investigación. Finalizando la investigación, se muestra las conclusiones y recomendaciones respectivas

Palabras claves: Planeamiento de minado, planificación, planeamiento a corto, mediano y largo plazo

ABSTRACT

This research work is titled: "SHORT, MEDIUM AND LONG TERM STRATEGIC PLANNING IN COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A." raises the need to carry out an in-depth analysis of the tools that companies dedicated to mining work have to be able to make decisions in the midst of environments that present a high complexity and that are characterized by turbulent, if not turbulent, scenarios. On the other hand, we must also consider the advances

technological that can condition the entire production chain in the sector, in addition to maintaining constant coordination with the objectives, strategies and expectations of the company. Establishing as the main objective that of planning the mining system in the short, medium and long term to avoid

production problems at company Minera Poderosa S.A. The main hypothesis was: Planning the mining system in the short, medium and long term.

We will avoid production problems in Company Minera Poderosa S.A. Regarding the methodology, the research carried out is of APPLIED type and of a DESCRIPTIVE, ANALYTICAL level, and the design is non-experimental, the sample consisted of all the sections of the mine according to the nature of the research. Completing the investigation, the respective conclusions and recommendations are shown.

Keywords: Mining planning, planning-, short-, medium- and long-term planning.

INTRODUCCIÓN

En la industria minera hay necesidad de considerar los avances tecnológicos que pueden condicionar toda la cadena productiva en el sector minero, además de mantener una constante coordinación con los objetivos, estrategias y expectativas de las corporaciones matrices a las que puede pertenecer empresas específicas del ramo minero junto con la necesidad constante de crear valor económico para los grupos de interés dentro de la empresa como miembros o accionistas. Todos estos elementos conforman el complejo escenario de la gestión de una empresa minera y la única herramienta con la que se cuenta para enfrentar todos estos frentes de una manera coordinada y eficiente es la planeación estratégica que pueda abordar las complejidades y los cambios constantes que propone el entorno empresarial minero.

El desarrollo de la tesis comprende 4 capítulos cuyo contenido es lo siguiente:

El capítulo I enfoca la problemática de la investigación trata sobre el planteamiento del problema sobre el planeamiento minero en la Compañía Minera Poderosa S.A., abarcando el planteamiento del problema, Problema General y específicos, Objetivo general y específicos, justificación e importancia, hipótesis y descripción de las variables. Delimitación de la investigación y limitaciones.

El Capítulo II, Trata del Marco Teórico donde analizamos los antecedentes de la investigación sobre planificación a corto, mediano y largo plazo del minado aplicado en las diferentes empresas. Así también se analizará las diferentes bases teóricas propuestas por autores que mencionamos

Seguidamente, el Capítulo III, trata sobre la Metodología empleada, describiendo, el nivel y tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, las Técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procesamiento de Datos.

En el Capítulo IV analizaremos y describiremos la planificación del minado a corto, mediano y largo plazo que se aplica en la Compañía Minera Poderosa S.A.

Por último, presentamos las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía utilizada, consultada en nuestra investigación.

ÍNDICE

| | |
|-------------------|--|
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTO | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| INTRODUCCIÓN | |
| ÍNDICE | |
| ÍNDICE DE FIGURAS | |
| ÍNDICE DE TABLAS | |

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

| | | |
|--------|--|---|
| 1.1. | Planteamiento del problema | 1 |
| 1.2. | Delimitación de la investigación | 3 |
| 1.2.1. | Delimitación espacial | 3 |
| 1.2.2. | Delimitación temporal..... | 3 |
| 1.3. | Formulación del problema | 3 |
| 1.3.1. | Problema General..... | 3 |
| 1.3.2. | Problema Específicos | 3 |
| 1.4. | Formulación de Objetivos | 4 |
| 1.4.1. | Objetivo General | 4 |
| 1.4.2. | Objetivos Específicos..... | 4 |
| 1.5. | Justificación de la investigación..... | 4 |
| 1.5.1. | Justificación teórica..... | 4 |
| 1.5.2. | Justificación practica | 4 |
| 1.5.3. | Justificación económica | 4 |
| 1.6. | Limitaciones de la investigación | 5 |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

| | | |
|--------|---|----|
| 2.1. | Antecedentes de estudio | 6 |
| 2.2. | Bases teóricas científicas | 8 |
| 2.2.1. | Planificación | 8 |
| 2.2.2. | Planeamiento de minado | 9 |
| 2.2.3. | Planeamiento estratégico en Compañía Minera Poderosa..... | 15 |
| 2.3. | Definición de términos conceptuales | 28 |
| 2.4. | Enfoque filosófico – epistémico | 31 |

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

| | | |
|--------|---|----|
| 3.1. | Tipo de investigación | 33 |
| 3.2. | Nivel de investigación | 33 |
| 3.3. | Características de la investigación | 33 |
| 3.4. | Métodos de investigación | 33 |
| 3.5. | Diseño de investigación | 34 |
| 3.6. | Procedimiento del muestreo | 34 |
| 3.6.1. | Población | 34 |
| 3.6.2. | Muestra | 34 |
| 3.7. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 34 |
| 3.7.1. | Técnicas..... | 34 |
| 3.7.2. | Instrumentos | 34 |
| 3.8. | Técnicas de procesamiento y análisis de datos | 34 |
| 3.9. | Orientación ética | 35 |

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

| | | |
|--------|--|----|
| 4.1. | Presentación, análisis e interpretación de resultados..... | 36 |
| 4.1.1. | Método de explotación | 36 |

| | |
|--|-----|
| 4.1.2. Reservas de mineral | 46 |
| 4.1.3. Potencia de las vetas | 46 |
| 4.1.4. Planeamiento a corto plazo..... | 47 |
| 4.1.5. Planeamiento a mediano plazo..... | 57 |
| 4.1.6. Planeamiento a largo plazo..... | 66 |
| 4.2. Discusión de resultados..... | 108 |

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|------------------|---|----|
| Figura 1 | Programación de la planificación..... | 15 |
| Figura 2 | Planeamiento sin objetivos y con objetivos | 15 |
| Figura 3 | Coordinación durante la planificación..... | 16 |
| Figura 4 | Planificando el planeamiento..... | 16 |
| Figura 5 | Herramientas de gestión..... | 17 |
| Figura 6 | Vista isométrica del método corte y relleno ascendente | 39 |
| Figura 7 | Vista transversal del método corte y relleno ascendente | 39 |
| Figura 8 | Avance del método corte y relleno ascendente convencional..... | 40 |
| Figura 9 | Dimensiones de los blocks de 40 m x 20 m | 42 |
| Figura 10 | Chimeneas de operación..... | 43 |
| Figura 11 | Galería y chimenea..... | 44 |
| Figura 12 | Chimenea | 44 |
| Figura 13 | Vista de la explotación por Long Wall en su primera etapa de corte..... | 45 |
| Figura 14 | Vista de dirección de minado dos grupos..... | 45 |
| Figura 15 | Variabilidad de la potencia de las vetas | 46 |
| Figura 16 | Contenidos de finos por vetas en kilos de oro..... | 49 |
| Figura 17 | Modulación de paneles..... | 53 |
| Figura 18 | Corte y relleno con madera | 55 |
| Figura 19 | Corte y relleno mecanizado | 57 |
| Figura 20 | Ubicación de zonas de mayores expectativas..... | 58 |
| Figura 21 | Ley promedio de las coronas por vetas..... | 58 |
| Figura 22 | Aporte de mineral por vetas..... | 60 |
| Figura 23 | Aporte de finos por vetas..... | 60 |
| Figura 24 | Cronograma de ejecución..... | 62 |
| Figura 25 | Requerimiento del plan..... | 63 |
| Figura 26 | Costo unitario (\$/TM) | 64 |
| Figura 27 | Costo unitario (\$/Onza)..... | 65 |

| | |
|---|-----|
| Figura 28 Zonas a explotar | 75 |
| Figura 29 Exploración con sondajes en la vetas Karola y Santa Rosa | 76 |
| Figura 30 Labores de exploración y perforacion diamantina Consuelo..... | 77 |
| Figura 31 Costos unitarios de mina por tipo de avance..... | 106 |
| Figura 32 Costo unitario de mina por tipo de labor..... | 107 |
| Figura 33 Costo unitarios de planta | 107 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Indicados de gestión | 18 |
| Tabla 2 Reserva de mineral a julio de 2022..... | 46 |
| Tabla 3 Contenidos de finos por vetas en kilos de oro | 48 |
| Tabla 4 Planeamiento de la producción agosto a diciembre 2022..... | 50 |
| Tabla 5 Labores de exploración y preparación minas y geología a diciembre | 51 |
| Tabla 6 Requerimientos para zona Estrella | 52 |
| Tabla 7 Análisis de personal obrero al 1 de agosto 2022 | 54 |
| Tabla 8 Análisis de personal con incremento de personal, mes cero | 54 |
| Tabla 9 Desarrollo de alternativas..... | 59 |
| Tabla 10 Labores de exploración y preparación | 61 |
| Tabla 11 Labores mineras por veta (metros) | 61 |
| Tabla 12 Presupuesto y costos | 64 |
| Tabla 13 Presupuesto de inversiones | 65 |
| Tabla 14 Programa de inversiones plan de reestructuración (\$) | 66 |
| Tabla 15 Programa anual 2022..... | 69 |
| Tabla 16 Índices de gestión | 73 |
| Tabla 17 Reservas | 75 |
| Tabla 18 Presupuesto de costos e inversiones distribuido | 77 |
| Tabla 19 Gastos de equipo mina | 80 |
| Tabla 20 Presupuesto de costos e inversiones distribuido | 81 |
| Tabla 21 Resumen de producción planta Maraón, planta Santa María, Lixiviación en pilas Mónica y compras | 82 |
| Tabla 22 Producción en la planta Maraón..... | 83 |
| Tabla 23 Resumen de producción Planta Santa María I..... | 83 |
| Tabla 24 Resumen de producción de lixiviación en pilas..... | 84 |
| Tabla 25 Resumen de presupuesto planta (incluido lixiviación en pilas) | 84 |
| Tabla 26 Resumen de presupuesto mantenimiento..... | 86 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 27 Movimiento de personal de compañía y contratadas | 89 |
| Tabla 28 Resumen de presupuesto de servicios generales | 93 |
| Tabla 29 Presupuesto de seguridad en implementos | 96 |
| Tabla 30 Valores máximos de emisión para las operaciones mineras (límites permisibles)..... | 97 |
| Tabla 31 Niveles máximo permisibles de emisión de efluentes líquidos para las actividades de electricidad..... | 97 |
| Tabla 32 Niveles máximos permisibles de calidad de aire..... | 98 |
| Tabla 33 Precio del oro 1890 \$/Oz..... | 100 |
| Tabla 34 Análisis de costos..... | 101 |
| Tabla 35 Costo más inversión por mina año 2023 (\$) | 101 |
| Tabla 36 Costo e inversión por zona año 2023 (\$) | 102 |
| Tabla 37 Costo unitario por labores mineras | 103 |
| Tabla 38 Costo e inversión por actividades de minado..... | 103 |
| Tabla 39 Gastos unitarios | 104 |
| Tabla 40 Costo unitarios por actividades de procesamiento..... | 105 |
| Tabla 41 Costos unitarios por equipos..... | 106 |
| Tabla 42 Costos unitarios de labores mineras | 108 |

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Es necesario realizar un análisis en profundidad acerca de las herramientas con las que cuentan las empresas dedicadas a labores mineras para poder tomar decisiones en medio de entornos que presentan una complejidad alta y que se caracterizan por escenarios cuando no turbulentos. En este tipo de escenarios resulta fundamental fomentar las habilidades en gestión estratégica para poder aprovechar un sector minero marcado por entornos cambiantes y retos constantes como pueden ser ciclos de precios que no necesariamente están acordes con el ciclo productivo de los proyectos mineros, además de un mercado empresarial marcado por constantes adquisiciones o fusiones corporativas que condicionan los entornos competitivos y por otra parte tener siempre grupos de interés clave en los desarrollos de los proyectos como las comunidades o entes gubernamentales, por otro lado también hay que considerar los avances tecnológicos que pueden condicionar toda la cadena productiva en el sector minero, además de mantener una constante coordinación con los objetivos, estrategias y expectativas de las corporaciones matrices a las que puede pertenecer empresas específicas del ramo minero junto con la necesidad constante de crear valor económico para

los grupos de interés dentro de la empresa como miembros o accionistas. Todos estos elementos conforman el complejo escenario de la gestión de una empresa minera y la única herramienta con la que se cuenta para enfrentar todos estos frentes de una manera coordinada y eficiente es la planeación estratégica que pueda abordar las complejidades y los cambios constantes que propone el entorno empresarial minero.

Ahora bien, como efecto de esta constante necesidad se van creando herramientas para la gestión estratégica que tienen finalidades específicas y que son ampliamente aplicadas en los sectores mineros, además que ofrecen complementarse eficientemente con las herramientas que ya son aplicadas en las empresas. Sin embargo, existe una cantidad considerable de empresas en el sector minero que aún se gerencia sin tener en consideración de manera adecuada los aspectos de estrategia y gestión empresarial que resultan determinantes para alcanzar un desempeño eficiente, esto se debe a que dichas empresas enfocan toda su atención en aspectos técnicos y operativos lo cual encuentra una razón de eficiencia sólo en el aspecto productivo sin embargo por ellos se puede descuidar en el aspecto de gestión estratégica que también resulta determinante para alcanzar los objetivos planteados. Actualmente apenas unas cuantas empresas mineras trabajan con enfoques múltiples tanto en gestión estratégica como en gestión productiva y cuya planificación abarca ambos enfoques determinantes y que buscan beneficiarse de distintas herramientas para realizar análisis y formulaciones específicos para ambos aspectos. Estadísticamente se tiene la información que el 90% de la planificación estratégica puede fracasar en la fase de implementación lo cual puede traer como consecuencia aumentar la incertidumbre en la gestión de la empresa y con ello restar eficiencia al desempeño de la producción en general además de la gestión empresarial en particular.

Todos estos factores hacen que se plantea la presente investigación para poder superar los problemas que se presentan durante la explotación de la mina y ser una empresa rentable y exitosa.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

Esta propuesta se llevará a cabo en las instalaciones de la COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. – (CMPSA)

1.2.2. Delimitación temporal

Se considera que para desarrollar la propuesta se requiere de un periodo semestral que puede ser el segundo del año 2023 entre los meses de julio y diciembre.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo debemos planificar a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.?

1.3.2. Problema Específicos

- a. ¿Cómo debemos planificar a corto plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.?
- b. ¿Cómo debemos planificar a mediano plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.?
- c. ¿Cómo debemos planificar a largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Planificar a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Planificar a corto, plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A
- b. Planificar a mediano plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A
- c. Planificar a largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A

1.5. Justificación de la investigación

Esta propuesta encuentra las razones para justificar su desarrollo en los siguientes aspectos.

1.5.1. Justificación teórica

Se de remarcar que la importancia de esta propuesta radica en una justificación teórica, debido a que nos permitirá realizar una contribución al desarrollo de los conocimientos actuales sobre planificación estratégica en minería.

1.5.2. Justificación practica

La tesis está orientada básicamente a aspectos muy importantes como: la aplicación de la calidad total, planificación a corto, mediano y largo, lo cual nos permitirá asegurar la cantidad y calidad de la producción minera.

1.5.3. Justificación económica

Así como también asegurar la rentabilidad mínima de la mina y dar a conocer los logros obtenidos en la mina PODEROSA y Compartir con la comunidad minera, que en PODEROSA se ha convertido en un factor determinante para la mejora de los niveles de productividad además de lograr

reducir los costos operativos y con ello obtener un beneficio en cuanto a los niveles de seguridad y protección medioambientales.

1.6. Limitaciones de la investigación

Durante el transcurso que tomó desarrollar esta tesis se espera no tener inconvenientes ni limitaciones en su desarrollo, porque el apoyo de la empresa es amplio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Tenemos los siguientes antecedentes:

Primer antecedente:

En la tesis “IMPLEMENTACIÓN DE UN PLANEAMIENTO DE MINADO A CIELO ABIERTO CON USO DEL SOFTWARE MINESIGHT PARA ALCANZAR LA PRODUCCIÓN ÓPTIMA MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS EN LA UNIDAD MINERA MARÍA 2 - MOQUEGUA” presentado por (CONDORI, 2019) cuyo objetivo fue en la Mina María 2 con el uso del software Minesght planificar el minado y poder tener una producción optima.

Como resultado se tuvo.

Al lograr la implementación del planeamiento del minado se alcanzó una producción máxima de 98.58 m³/día que significa el 99.58 % de producción diaria lo que da como resultado un cumplimiento anual del 94 %.

El estudio geomecánico ayudo en gran medida a determinar las zonas más importantes para su explotación en forma económica. A la vez el software Minesight fue decisivo en el trabajo de planificación y estudio geomecánico.

Segundo antecedente:

En la tesis “PLANEAMIENTO DE MINADO EN PROYECTO PQ 991 NV. 1756 - CLAVO 1-2 E INFLUENCIA EN AVANCES SUBTERRÁNEOS EN MINA S.M.R.L. LAS BRAVAS N°2 2022” de (CUEVA, 2022), su objetivo fue, el de ver se los avances de las labores de la mina son influenciados cuando se cuenta con una planificación del minado; y como conclusiones planteo lo siguiente:

Para el planeamiento se ha tenido en cuenta el valor económico de la veta, donde se determinó 5,477 tn de mineral de oro con leyes de 7.47 gr/tn

Se realizó la planificación a corto y mediano plazo, para lo cual se diseñó secciones de 1.60 m x 1.80 m en desarrollo y de 1.20 m x 1.20 m en preparación, lográndose los avances programados de las galerías, así también se cumplió con los parámetros programados en la voladura y perforación.

Tercer antecedente:

La tesis: “Planeamiento de minado a corto plazo para optimizar la producción en la Unidad Minera Pallancata de Hochschild Mining S.A”. elaborado por (TICLLASSUCA, 2019), cuyo objetivo se centró en contar con un planeamiento minero a corto plazo para mejorar la producción de la mina Pallancata.

Como conclusiones arribo:

Con la planificación realizada se a podido controlar la producción y avances, haciendo que cumplan lo proyectado y nos pueda indicar los requerimientos en cuanto a recursos humanos y materiales y de producción que debemos obtener

La planificación permitió mejorar el tonelaje extraído y reducción de costos operativos.

Cuarto antecedente:

La tesis “Planeamiento estratégico y operacional con uso del software datamine en mina subterránea Condestable” presentado por (CHARAJA, 2014)

tuvo como objetivo planificar la explotación a corto y mediano plazo aplicando el software Datamine en mina Condestable.

Como conclusión se tuvo.

Con el uso del software Datamine en la planificación a corto plazo se logró mejorar la producción del cuerpo NV- 350, también nos permitió planificar los sondajes permitiendo aumentar las reservas de la mina.

Como conclusión general diremos la aplicación del software Datamine fue muy valioso y provechoso en la planificación del minado de las labores a explotar en mina Condestable.

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Planificación

Este concepto puede ser conocido como el conjunto de procesos que tiene por objetivo tomar decisiones específicas para poder alcanzar una meta fijada. Para ello se debe contar con una evaluación completa de la actual circunstancia organizacional que incluya los elementos externos y e internos de toda la organización que puedan interferir en el planeamiento que se diseñó para alcanzar los objetivos. Se caracteriza por presentar 1° de dificultad progresivo, es decir que las acciones presentan un desarrollo desde nivel simple hasta procedimientos complejos, esta circunstancia dependerá del medio en el que se deba aplicar cada acción.

Específicamente la planeación en los entornos de gestión se refiere a la elaboración de proyectos en base a planes pensados específicamente para ámbitos distintos, así como niveles y comportamientos. En términos generales se trata de una filosofía cuya característica es la adaptación a entornos cambiantes y que siempre buscará conciliarlos intereses en juego dentro de las organizaciones para poder obtener una mejor consecución de los resultados y garantizar se puedan alcanzar los objetivos conjuntos de las organizaciones. En

términos prácticos una planificación puede tener un perfil activo o pasivo.
(JIMENEZ, 1982)

Etapas de la planificación

En todo proceso que permita tomar decisiones existen distintas etapas que presentan características diferentes pero que cada una de ellas se puede distinguir en cada proceso de planificación, a continuación, se muestra estas etapas:

- Identificar la problemática
- Presentar alternativas
- Elegir la alternativa más adecuada
- Ejecutar lo planificado
- Tomar decisiones

Tipos de planes

Un factor determinante para poder diferenciar los tipos de planes es su extensión en el tiempo debido a este factor pueden ser cortos, medianos o de largo plazo.

En cambio, si se tiene en cuenta el factor específico y la frecuencia de uso del plan, los planes pueden ser de carácter específicos, técnicos o permanentes

Por último, si se tiene en cuenta la amplitud de la planificación además de las necesidades a cubrir el planeamiento puede ser: estratégico, táctico, operativo o normativo.

2.2.2. Planeamiento de minado

Definiciones

- Se puede definir como el proceso en el que se puede realizar el diseño de un escenario futuro que se desea alcanzar además de elaborar las estrategias para alcanzar.

- También puede ser definido como los procedimientos de toma de decisiones que sean anticipan a su ejecución.
- Otra manera de definirlo es entendiéndolo como el procedimiento para establecer objetivos claros y elegir la manera más óptima de alcanzarlos.
- Es el proceso en el que se fija que hacer y cómo hacer las actividades mineras antes de que estas requieran de la acción
- Se entiende por planeamiento a la tarea de establecer cuáles son las acciones específicas que son fundamentales para ejecutar un proyecto

Objetivos de la planificación

En operaciones mineras el objetivo es coordinar todo el conjunto de acciones involucradas, así como también a cada uno de los participantes en el cumplimiento de sus funciones.

Cumplir los plazos de ejecución de un sistema de tiempo real

Maximizar el beneficio de las oportunidades que se puedan presentar en el futuro de la mina

Propósito fundamental de la planificación de minado es estimar la vida operativa del yacimiento minero.

Ciclo del planeamiento de minado

El planeamiento de minado se entiende como un ciclo que abarca sucesivas etapas las cuales son:

- **Establecimiento de predicciones.**

Consistirá en la elaboración de estudios fundamentados en diagnósticos estadísticos

- **Especificación previa de los objetivos**

Una vez establecidas las estimaciones, se debe realizar la especificación de los objetivos que se desea conseguir en la mina.

- **Establecimiento de líneas de acción alternativas**

En esta etapa consiste en establecer alternativas y estas deben ser evaluadas.

- **Elección de la mejor alternativa posible**

En esta etapa se deberá de elegir la alternativa más conveniente.

- **Especificación y asignación definitiva de objetivos**

Los objetivos que se deriven de decisiones tomadas deben ser contratados de forma práctica y en un tiempo fijado.

- **Incorporación al sistema de control**

La planificación alcanza su objetivo proponiendo acciones específicas a la empresa.

Elementos del planeamiento

Cantidad

Se trata de factores cuya estimación se puede establecer por medio de considerar sus volúmenes como: el tonelaje de concentrados, volúmenes de desmonte, relaves, rellenos, metros lineales de avance.

Calidad

Los factores a considerar son las leyes del mineral, técnicas de frente de avance, fragmentación en la voladura, recuperación metalúrgica

Tiempo

En el planeamiento de minado se debe fijar las fechas para iniciar de las actividades mineras, se fija también la fecha de culminación de las actividades. (Se debe de fijar un margen de tiempo como tolerancia)

Lugar

Se debe de indicar donde se realizarán las ejecuciones como coordenadas topográficas, cortas, zonas, secciones, pueblos, países.

Recursos

Considerar las disponibilidades y requerimientos. Ejemplo: Recursos Humanos. Maquinaria y equipo. Infraestructura. Recursos económicos y financieros. Otros insumos.

Costo

En el planeamiento se tiene que poder estimar el costo de los distintos recursos y de cada una de las actividades mineras y estas estimaciones deben de ser concordantes a la realidad.

Se debe de considerar factores como fluctuaciones de precio, mercados de adquisición, etc.

Ventajas del planeamiento de minado

Entre las ventajas podemos encontrar:

- Reducen el factor de duda cuando se ejecute una acción además de enfocar el pensamiento en un solo objetivo.
- Canalización de recursos limitados hacia un objetivo común.
- Es una forma de prevención de acciones divergentes además de permitir medidas de control o corrección.
- es un espacio para motivar de forma participativa al equipo de trabajo.
- Permite con mayor facilidad que los equipos coordinen sus acciones de trabajo hacia una meta común.

- Permite que exista un enfoque único hacia la consecución de los objetivos evitando que parezcan otro tipo de motivos que dificulten o distraigan o interfieran con el principal.
- Una base para delegar los sub objetivos.
- Permite un enfoque que ayuda a la comprensión de los posibles problemas que pueden surgir en la ejecución de las tareas.
- Tener unos criterios para elegir las alternativas.

Clases de planeamiento

a. Planeamiento a corto plazo.

Este tipo de planeamiento puede alcanzar hasta un año en los que es común encontrar secuencias temporales de acciones que se deben ejecutar en periodos de un mes, tres meses hasta 12 meses. Es cuando el planeamiento de minado tiene por objetivo extraer una determinada cantidad de mineral ya sea por día, semanal o mensual y así asegurar la alimentación a la planta concentradora.

Este tipo de plan puede ser una corrección a lo que se establece en un plan de mediano plazo.

b. Planeamiento a mediano plazo

En general para casos típicos de la industria de manufactura o otro tipo de proyectos que no sean mineros este tipo de planeamiento puede abarcar unos cinco años.

En el caso específico de las operaciones mineras debido al perfil de los yacimientos y a las características del mineral además de el comportamiento del mercado es más adecuado establecer un periodo de mediano plazo que abarque tres años de duración.

Esta debe de coincidir con una fracción del planeamiento a largo plazo, también debe corregir al planeamiento de largo plazo en función a los avances reales de minado

Los ingenieros tienen la responsabilidad de hacer coincidir entre los planes de corto plazo con los de largo plazo

c. Planeamiento a largo plazo

En términos generales se trata de periodos para ejecutar planes que superen los cinco años y que pueden alcanzar hasta los 15. En el caso específico de las operaciones mineras a nivel subterráneo un plan a largo plazo adecuado debería abarcar un periodo de entre 3 y 5 años.

Programación en el planeamiento

Se trata de una etapa posterior a la planificación en la que se debe establecer el momento específico en el que se ejecutará cada una de las tareas o actividades planificadas. Esta etapa permite establecer de una manera precisa las fechas de inicio de cada una de las tareas y a partir de ahí hacer una estimación del momento en que se terminarán y con ello también se puede estimar la duración de la totalidad de las operaciones, además esta etapa ayuda a designar las responsabilidades por cada una de las zonas u áreas operativas, así como también de los niveles de ejecución del proyecto.

Existen tres parámetros fundamentales para elaborar una programación adecuada, estos son:

- Cantidad
- Calidad
- Tiempo

Otra forma de entender la etapa de la programación es entenderla como cronograma de las distintas tareas. Entre los métodos más conocidos para cronograma se encuentra el DIAGRAMA DE GANT; sin embargo, hay otras como el CPM, o el PERT y los métodos que se

deriven de estos, que en la actualidad se destacan a comparación del diagrama de Gantt y otras técnicas convencionales.

Figura 1

Programación de la planificación

| | | | 23-mar | 24-mar | 25-mar | 26-mar | 27-mar | 28-mar | 29-mar | 30-mar | 31-mar | 01-abr | 02-abr | 03-abr | 04-abr | 05-abr | 06-abr | 07-abr | 08-abr | 09-abr | 10-abr | 11-abr | 12-abr | 13-abr | 14-abr | 15-abr | 16-abr | 17-abr | 18-abr | 19-abr | 20-abr | 21-abr | 22-abr | 23-abr | 24-abr | 25-abr | 26-abr | 27-abr | 28-abr | 29-abr | | | |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Desarrollo de la propuesta proyecto | 23-mar | 26-mar | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobar la propuesta del proyecto | 27-mar | 28-mar | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formar equipo de trabajo | 29-mar | 31-mar | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Especificar los requisitos técnicos | 30-mar | 02-abr | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollar un prototipo | 03-abr | 08-abr | | | | | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobar prototipo | 09-abr | 09-abr | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollar una versión beta | 10-abr | 20-abr | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| Test versión beta | 18-abr | 24-abr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aplicar correcciones | 24-abr | 26-abr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobar la versión final | 27-abr | 28-abr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Iniciar fase de marketing | 29-abr | 15-may | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2.2.3. Planeamiento estratégico en Compañía Minera Poderosa

Proceso de planeamiento

Muchas veces vemos que algunas minas tienen una gestión con un planeamiento sin objetivos, sin estrategias; mientras que en la mayoría de minas tienen su planeamiento con objetivos, estrategias, medidas de desempeño etc., como vemos en la gráfica siguiente.

Figura 2

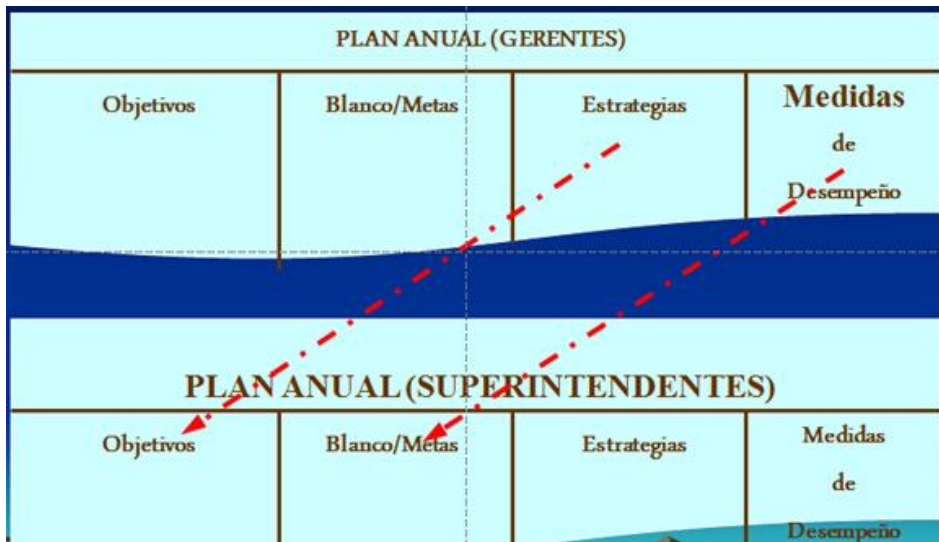
Planeamiento sin objetivos y con objetivos



Un planeamiento debe tener objetivos, metas, estrategias, medidas de desempeño y debe haber una coordinación desde la gerencia hacia las demás direcciones

Figura 3

Coordinación durante la planificación



Planificando el planeamiento

El proceso del planeamiento comprende fijar los objetivos, las metas, las estrategias, las medidas de desempeño o criterios de diseño o ingeniería.

Figura 4

Planificando el planeamiento



Herramientas del planeamiento

La empresa cuenta para la elaboración y ejecución del planeamiento con las siguientes herramientas.

- Vulcan
- Autocard 14.0
- Word – Excel
- M. Access

Figura 5

Herramientas de gestión



Objetivos, metas

Es la razón principal por la que se elabora todo el planeamiento. A partir de este podemos definir los resultados finales que se esperan como producto de la ejecución de los proyectos, además su cumplimiento debe estar acorde con lo definido previamente por la empresa. Este concepto puede abarcar distintos aspectos como lo son educacionales, logísticos, costos o niveles de calidad entre otros.

Estrategias

Se trata de los procedimientos y métodos que se elabora para alcanzar los objetivos trazados de la forma más adecuada para la empresa.

Su elaboración debe ser clara y abarcar términos generales, no son descripciones detalladas de cada una de las acciones más bien deben abordar el desarrollo de Estrategias.

Los campos específicos que puede abarcar una elaboración estratégica pueden ser el área de presupuesto, los cronogramas o los detalles de ingeniería.

Asimismo, en cada una de las etapas sirve para orientar o orientar el desarrollo del proceso en general.

Indicadores de gestión en Compañía Poderosa S.A.

Objetivo

Entre las herramientas de gestión con las que cuenta esta empresa los indicadores de este tipo resultan fundamentales para realizar remodelamiento de los procesos que para el caso específico se deben asumir globalmente pero común desarrollo particular en cada caso y en cada área determinando el objetivo de cada proceso ya sea en forma de producto o de Servicio. En la siguiente tabla se puede ver el detalle de cada uno de los procesos destinadas a cada una de las áreas.

Tabla 1

Indicados de gestión

| AREA | TIPO DE PROCESOS |
|---------------------|-------------------------|
| Reservas | Producto |
| Mina | Producto |
| Planta | Producto |
| Mantenimiento | Servicios |
| Servicios Generales | Servicios |

En esta propuesta se realizará la evaluación de INDICADORES orientados a la medición de un determinado proceso (Área) de la Empresa Minera Poderosa.

Para tal fin se debe considerar las modificaciones introducidas en los distintos sectores de la empresa, específicamente si su intervención produjo rendimientos positivos o negativos, además se iniciarán las acciones correctivas que se requieran.

Gracias a este tipo de indicadores se puede facilitar la toma de decisiones, así como también medir eficacia y eficiencia de cada sector específico y para el caso de la información procesada se puede obtener otra vez cifras cuantificables accesibles para que los niveles de gerencia puedan usarlos con los detalles necesarios para una mejor toma de decisiones.

Estrategias

- 1) Desarrollar una metodología accesible y adecuada que facilite desarrollar los indicadores de gestión.
- 2) Desarrollar los Indicadores para Producción
- 3) Desarrollar los Indicadores para Reservas
- 4) Desarrollar los Indicadores de operaciones mineras para seguridad y Planeamiento
- 5) Desarrollar los Indicadores para Planta
- 6) Desarrollar los Indicadores para Mantenimiento
- 7) Desarrollar los Indicadores para Servicios Generales y dependencias Sistemas, Logística, Departamento Médico, Servicio Social y Contabilidad,

Desarrollo de estrategias

Metodología para el desarrollo de los indicadores de gestión

Definición

“Es un ratio o índice que permite medir para comprender lo que ocurre, medir objetivamente la eficacia o eficiencia de un proceso, evaluar el impacto de los cambios introducidos en un proceso o determinar cuándo debe iniciarse una acción correctiva. Los indicadores son un medio objetivo de estimular una decisión, así como medir la eficacia de la misma” (SALVADOR, 2002)

Importancia

- Al ser informados cuantitativamente sobre sus logros el personal se motiva.
- Si alcanza mejoramiento mayor y más controles continuamente de las distintas áreas. No se puede conocer lo que no se puede medir.
- Los indicadores permiten evaluar si las distintas áreas han cumplido con los objetivos y las metas planificados.
- Los procesos pueden alcanzar una mejoría si se tiene un diagnóstico acerca de las causas y los efectos que pueden producir.
- Los mecanismos de control pueden extenderse a todas las áreas de la empresa.

1. Desarrollo de los indicadores de producción

Todos los indicadores de producción se mostrarán mensual y acumulado anual.

a. Cumplimiento de Tonelaje Roto (Mineral + Desmonte):

Definición: Mide el porcentaje de tonelaje roto versus el programado

Fórmula: $CTR = \text{Tonelaje roto (tn)} / \text{Tonelaje roto planeado} \times 100$

$$CTR = \frac{\text{Tonelaje Roto (Ton)}}{\text{Tonelaje Roto planeado (Ton)}} \times 100$$

b. Cumplimiento de mineral tratado

Definición: Mide el porcentaje de tonelaje tratado seco versus el programado

Fórmula:

$$CTT = \frac{\text{Tonelaje Tratado Seco (Ton)}}{\text{Tonelaje Tratado planeado (Ton)}} \times 100$$

$$CTT = \frac{\sum \text{Ton. Tratado acumulado realizado}}{\sum \text{Ton. Tratado acumulado programado}}$$

c. Cumplimiento de Ley de Cabeza:

Definición: Mide el porcentaje de cumplimiento de la Ley de Cabeza programada versus la programada

Fórmula:

$$CTT = \frac{\text{Tonelaje Tratado Seco (Ton)}}{\text{Tonelaje Tratado planeado (Ton)}} \times 100$$

$$CTT = \frac{\sum \text{Ton. Tratado acumulado realizado}}{\sum \text{Ton. Tratado acumulado programado}}$$

d. Cumplimiento de Ley de Cabeza:

Definición: Mide el porcentaje de cumplimiento de la Ley de Cabeza programada versus la programada

Fórmula:

$$\text{CFD} = \frac{\text{Finos despachados programados (Kilos)}}{\text{Finos despachados realizados (Kilos)}} \times 100$$

Finos despachados realizados (Kilos)

$$\text{CFD} = \frac{\sum \text{Finos Despachados acumulado realizado} - \sum \text{Finos Despachados acumulado programado}}{\text{Finos despachados realizados (Kilos)}} \times 100$$

e. Cumplimiento de Finos Despachados:

Definición: Mide el porcentaje de cumplimiento de finos despachados versus el programado

Fórmula:

$$\text{CLC} = \frac{\text{Ley de Cabeza realizada (gr/Ton)}}{\text{Ley de Cabeza programada (gr/Ton)}} \times 100$$

Ley de Cabeza programada (gr/Ton)

2. Desarrollo de los Indicadores de Reservas

a. Cumplimiento Estimación de Reservas:

Definición: se mide si se ha cumplido con una meta específica en un periodo específico del programa a través de niveles que se puedan cuantificar y que puedan ser controlados mediante la ejecución del plan estratégico. El periodo de control puede ser cada mes, cada tres meses o cada año.

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento Estimación de Reservas} = \frac{\text{Reservas realizadas (Ton)}}{\text{Reservas planteadas (Ton)}} \times 100$$

Reservas planteadas (Ton)

b. Cumplimiento de DDH:

Definición: Medición del cumplimiento del programa mensual de perforación diamantina.

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento de DDH} = \frac{\sum \text{Mts acumulado realizado mensual}}{\sum \text{Mts acumulado programado}}$$

c. Cumplimiento de Avances:

Definición: Medición del cumplimiento del programa mensual de Avances en Labores Mineras.

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento de Labores mineras} = \frac{\sum \text{Mts Acumulados. Rz. Mensual}}{\sum \text{Mts Acum. Programados}}$$

3. Desarrollo de los Indicadores de Mina

a. Eficiencia de Perforación:

Definición: es la medida de avance que puede ser expresada en volumen de toneladas rotas o también cómo pie perforado.

Formula:

$$\text{Toneladas rotas por pie perforado} = \frac{\sum \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}}{\sum \text{Pies Perforados}}$$

b . Eficiencia de Voladura:

Definición: es la medida de avance expresado en volúmenes de material explosivo pueden ser medidos por kilogramos. Es usuario encontrar en las operaciones mineras términos como Factor de Potencia para medir este tipo de conceptos.

$$\text{Toneladas rotas por Kg. Explosivo} = \frac{\sum \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}}{\sum \text{Kg. Explosivo}}$$

$$\text{Factor de Potencia} = \text{Kg. Explosivo} / \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}$$

c. Eficiencia de la Mano de Obra:

Definición: es la medida de avance expresado y mano de obra utilizada directamente por cada tarea.

$$\text{Toneladas rotas por Tarea} = \frac{\sum \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}}{\sum \text{Tareas.}}$$

d. Eficiencia de Avances:

Definición: Mide los metros de avances por disparo.

$$\text{Metros por Disparo} = \frac{\sum \text{Metros de avances}}{\sum \text{disparos.}}$$

4. Desarrollo de los Indicadores de Planta

a. Cumplimiento Recuperación:

Definición: Mide el porcentaje de recuperación realizado menos el planeado. Fórmula:

$$\text{Cumplimiento de Recuperación} = \frac{\% \text{ Recuperación Realizado. Mensual} - \% \text{ Recuperación Programado. Mensual}}{\% \text{ Recuperación Programado. Mensual}}$$

b . Disponibilidad de Planta:

Definición: Mide el porcentaje de Disponibilidad realizado versus el planeado. Fórmula:

Cumplimiento de Disponibilidad de Planta = $\frac{\% \text{ Recuperación Realizado. Mensual}}{\% \text{ Recuperación Programado Mensual}}$

c. Ley de Solución Barren:

Definición: Fórmula:

$$\text{Cump. de Ley de Solución Barren} = \frac{\text{Ley de Sol. Barren rlz. (gr Au/m}^3\text{)} \times 100}{\text{Ley de Sol. Barren prg. (gr Au/m}^3\text{)}}$$

d. Ratio Consumo de Energía:

Definición:

Fórmula:

$$\text{Ratio Consumo de Energía} = \frac{\text{Consumo de energía (Kw – Hr)}}{\text{Tonelada Tratada (Ton)}}$$

5. Desarrollo de los Indicadores de Servicios Generales

Contabilidad

a. Calidad de Información:

Definición: Es la medida para evaluar el área contable que puede ser expresada Kary de Informacion que se suministra desde las distintas áreas de la empresa.

Fórmula:

$$\text{Calidad} = \frac{\text{Documentos Defectuosos}}{\text{Total de documentos recibidos}}$$

b. Oportunidad de Información:

Definición: Medición de la información suministrada al área contable por las diversas áreas.

Fórmula:

$$\text{Oportunidad} = \frac{\text{Documentos enviados a destiempo}}{\text{Total de documentos recibidos}}$$

c . Cumplimiento de Plazos:

Definición: es la medida que se establece para evaluar la eficiencia del área contable expresada en términos de tiempo promedio que abarca un periodo que puede ser un año para entregar los estados financieros.

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\sum \text{Tiempo}}{12}$$

d. Error Promedio:

Definición: es la medida que se usa para evaluar al área contable por medio de la calidad de información que está suministra a la administración.

Fórmula:

$$\text{Calidad} = \frac{\sum | \text{Monto Final} - \text{Monto Inicial} |}{\sum \text{Monto Inicial}}$$

6. Almacén

a. Porcentaje de Devoluciones:

Definición: es la medida que se utiliza para evaluar las devoluciones. Éstas pueden presentar productos con una calidad defectuosa, problemas en el crédito, problemas en la vida operativa del producto u otras causas de devolución.

Fórmula:

$$\text{Devoluciones} = \frac{\text{Monto de devoluciones mensuales}}{\text{Costo del inventario}}$$

b. Rotación:

Definición: es la medida que se usa para hacer una comparación entre el costo del inventario y el costo del material vendido. Esta comparación puede tener un alcance general o específico enfocándose en algún producto o alguna línea de producción.

Fórmula:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Monto de lo Vendido (Usado)}}{\text{Costo del Inventario}}$$

c. Inventario Inmovilizado:

Definición: medida que se usa para comparar el inventario total y el inventario que no ha presentado modificaciones en un determinado tiempo. Es común realizar esta comparación en un periodo específico que se relacione con la duración del producto almacenado o su nivel de movimiento.

Fórmula:

$$\text{Inmovilizado} = \frac{\text{Monto inmovilizado en n meses}}{\text{Costo del Inventario}}$$

d. Calidad de Pedido:

Definición: Nivel de devoluciones del proceso de distribución por errores de vales emitidos.

Fórmula:

$$\text{Calidad} = \text{Ordenes de pedido erróneas} / \text{Ordenes de pedido despachadas}$$

e. Costo por Pedido:

Definición: Costo por vale de salida despachado. Esto incluye los costos variables de operación de distribución más los costos fijos asig.

Fórmula:

$$\text{Calidad} = \text{Ordenes de pedido erróneas} / \text{Ordenes de pedido despachadas}$$

2.3. Definición de términos conceptuales

Costos:

En términos contables se registra como una erogación o un desembolso, específicamente en términos prácticos se trata de un gasto en dinero o en especie por el cual se recibirá un activo a cambio. Este costo también puede estar referido a la pérdida del valor de un bien en específico por medio de su transformación o destrucción durante la actividad productiva.

Plan:

Es la organización en detalle del plan para ejecutar un proyecto determinado, puede iniciarse a través de un listado de todas las acciones ejecutarse, sus detalles y tareas, sus objetivos específicos, los responsables y sus responsabilidades específicas, todo ello ordenado por medio de un

cronograma fichado vinculado a cada ejecución específica y contrarrestado con su verificación de cumplimiento.

Planeamiento de minado

En el contexto de la minería Según Munier, N. (2008), un Plan de minado se trata de establecer detalladamente cuáles serán las tareas que deberán intervenir en la ejecución de un proyecto determinado, también se debe detallar cuánto durará ejecutar cada una de esas tareas en un periodo de días determinado, también pueden ser periodos de semana o un periodo temporal que resulte conveniente a las operaciones, por último es establecer claramente que interrelación existe entre cada una de las tareas y cómo es que dicha secuencia garantiza que se puedan conseguir los objetivos establecidos en el planeamiento general.

Planificación de largo plazo

Según Colquehuanca, L. y Elio, R. (2016). Es básicamente una planificación conceptual donde se establece la estrategia global de la empresa, para un horizonte superior a 5 años y que muchas veces va hasta el agotamiento del yacimiento

Planificación a mediano plazo

Según Colquehuanca, L. y Elio, R. (2016). Es comúnmente aquella actividad de planificación cuyo horizonte abarca de uno a tres años, dependiendo del tamaño de la operación y/o las políticas de la empresa. Esta actividad se inserta en la planificación de largo plazo, en el contexto de lograr cumplir con la estrategia allí delineada

Planificación a corto plazo

Según Colquehuanca, L. y Elio, R. (2016). Se define como aquella la organización de un plan ejecutable hasta por un periodo máximo de un año. En ese sentido el detalle de su ejecución y objetivos estarán estrechamente

obligados al contexto actual de la ejecución teniendo en consideración cualquier variación posible en un espacio temporal muy corto y muy próximo.

Producción

En las operaciones mineras se trata específicamente del conjunto de actividades, que se desarrollan dentro de una mina, orientadas a incrementar las utilidades de la operación minera.

Reservas de mineral

Según López, C. y Bustillo, M. (1997). Se trata de las estimaciones que se realizan acerca de los recursos minerales que posiblemente podrían ser extraídos, esta evaluación se realiza mediante un parámetro técnico minero y económico, cada una de sus variables a evaluar debe ser enteramente realista y actualizada al tiempo de la operación ejecutada.

Recursos físicos:

Se trata de la medida de distintos materiales que pueden ser líquidos, sólidos o gaseosos cuyas concentraciones se encuentran en condiciones naturales y que pueden ser ubicados en la corteza terrestre o dentro de ella además de ser factibles de explotarlos.

Recursos humanos:

Ajusta concepto se entiende al grupo humano que conforman la fuerza laboral dentro de la organización. Es de los recursos más determinantes con los que cuenta la empresa para poder llevar a cabo lo planificado y alcanzar sus objetivos, de tal manera que una adecuada gestión de este recurso Puede garantizar que el plan diseñado se ejecute de la manera más óptima posible.

Formulación de la hipótesis

Hipótesis General

Planificando a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A

Hipótesis específicas

- a. Planificando a corto plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A
- b. Planificando a mediano plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A
- c. Planificando a largo plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A

Identificación de variables

Variables para la hipótesis general

Planificación a corto, mediano, largo plazo

Problemas de producción

Variables para la hipótesis específicas

Para la hipótesis específica a

Planificación a corto plazo

Problemas de producción

Para la hipótesis específica b

Planificación a mediano plazo

Problemas de producción

Para la hipótesis específica c

Planificación a largo plazo

Problemas de producción

2.4. Enfoque filosófico – epistémico

Al proponer el presente trabajo podemos utilizar una aproximación de tipo científico desde distintos puntos de análisis. Debido a que este método nos ofrecerá la posibilidad de abordar una problemática específica del campo minero concentrando nuestra atención en los diferentes enfoques del problema. Sin embargo, los resultados que obtengamos de esta problemática nos podrán parecer distintos si realizamos su aplicación en otras circunstancias o desde

otras especialidades. Este aspecto demuestra que nuestra actitud científica puede ser enfocada desde una perspectiva distinta desde la cual inicialmente la planteamos. en esas condiciones deberemos considerar un juicio o una evaluación distinta a nuestra manera de abordar el problema inicialmente. Esto nos muestra que la labor científica puede resultar compleja si se la abarca desde un punto de vista restringido. Es por ello que en la siguiente investigación debemos ocupar el lugar del investigador científico más cercano al área del desarrollo de nuestro tema es decir al área minera.

En ese sentido para abordar la problemática específica que nos presenta la actividad minera tenemos de nuestro lado al quehacer científico como y aunque debemos ser conscientes de que existen distintos modos para aproximarnos a una problemática como y cada 1 de ellos pueden ser legítimos y mostrar resultados efectivos. Es por ello que debemos ser conscientes de que el camino científico no es el único que nos ayudará a entender los fenómenos del mundo, sin embargo, este camino nos puede ofrecer métodos para corroborar y validar nuestras evidencias y además pensar nuestro lugar dentro de la problemática específica. Es por ello que el método científico cobra importancia vital para este tipo de investigaciones debido a que nos permite ubicarnos por encima de nuestros juicios personales e incluso sociales y culturales para poder establecer conocimientos que puedan ser aceptados por su carácter neutral y abstracto y que además respondan directamente a las cuestiones que la problemática específica plantea.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se llevara a cabo es de tipo APLICATIVO porque planificaremos el proceso de minado a corto, mediano y largo plazo.

El nivel de investigación a llevar a cabo será de un nivel descriptivo analítico.

3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación a llevar a cabo será de un nivel descriptivo analítico.

3.3. Características de la investigación

Recopilaremos los datos de los años anteriores antes de implementar, para ello nos plantearemos cuidadosamente una metodología, registraremos los datos obtenidos, nuestra investigación será objetiva.

3.4. Métodos de investigación

El método a desarrollar nuestra investigación será aplicando el método científico aplicando los métodos deductivos, analítico.

3.5. Diseño de investigación

En cuanto al diseño de investigación tendrá un diseño no experimental, porque no vamos a alterar las variables, solo observaremos y recogeremos información de los archivos existentes para elaborar la planificación.

3.6. Procedimiento del muestreo

3.6.1. Población

La población en la investigación está conformada por todas las secciones que posee la mina.

3.6.2. Muestra

Nuestra muestra lo constituirán de igual forma todas las secciones de la mina de acuerdo a la naturaleza de la investigación.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entre las técnicas usadas para esta investigación se encuentran las siguientes:

3.7.1. Técnicas

- La observación
- La recopilación documentaria
- La entrevista

3.7.2. Instrumentos

Como instrumentos tendremos.

- La guía de observación, libreta de campo
- Fichas de registro, documentos escritos, estadísticas, planos topográficos, imágenes, fotografías
- Entrevista no estructurada.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos de nuestra investigación, después de haber acumulado la información para la planificación a corto,

mediano y largo plazo procederemos a ordenar agruparlos, para poder obtener resultados y arribar a conclusiones

En este proceso emplearemos el programa de Excel, Word.

3.9. Orientación ética

Para poder desarrollar la investigación se procedió respetando las reglas de la ética en cuanto al manejo de los principios de la verdad, honestidad y respeto a las instituciones y personas.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.1.1. Método de explotación

a. Descripción del método de explotación corte y relleno ascendente convencional

La explotación se realiza mediante el método de corte y relleno ascendente convencional

Se aplica a yacimientos verticales de pequeña potencia e irregulares, así como también a cuerpos de forma tabular vertical o subvertical de espesor variable desde unos cuantos centímetros hasta un metro. Se prefiere a otras alternativas cuando la roca encajonante presenta malas condiciones de estabilidad, es decir son incompetentes, en cambio el mineral debe ser estable y competente, especialmente cuando se trata de cuerpos de gran espesor

b. Perforación

Es la primera operación minera, consiste en perforar los tajeos o frente de avance a través de un diseño de malla establecido, mediante taladros verticales siguiendo la dirección del buzamiento y con 75º de inclinación respecto a la horizontal. Las perforaciones se

realizan con barra de perforación de 4" y 6" y brocas de 36 mm de diámetro, utilizando máquinas perforadoras Jack Leg accionados por aire comprimido.

c. Voladura

Se efectuar con explosivos tales como dinamitas y emulsiones de 7" x 7/8". Como accesorios de voladura se utilizan los fulminantes y guías.

d. Limpieza

Se realiza con winches eléctricos, conduciendo el mineral hacia los echaderos de mineral, de donde es chuteado a los carros mineros U-35 de 1.5 ton. de capacidad y extraídos mediante locomotoras hacia la tolva de superficie, de donde los volquetes trasportan el mineral hacia la planta concentradora

e. Relleno

El material estéril producto de las labores de desarrollo y de los frentes de avance con lo que se realiza el relleno de los tajeos.

f. Ventilación

En esta fase de la operación minera se realiza la dispersión de polvos en suspensión a través de las chimeneas; para lo cual se dispone de ventiladoras de 10 000, 20 000 y 50 000 CFM, instalados en puntos que generen la circulación de aire limpio y ayuden la expulsión de polvos y gases. Generalmente el tiempo que se necesita para ventilar la zona volada es de 40 a 60 minutos.

g. Sostenimiento

El sostenimiento, es una estructura rígida que se coloca para controlar el riesgo de caída de rocas y mantener abierta las labores mineras durante el tiempo que dure la explotación. En los tajeos se emplean puntales de madera de eucalipto, además de ello el

sostenimiento de la mina se hace con pernos de anclaje, malla electro soldada, cuadros de madera, cimbras de acero y concreto lanzado, dependiendo de las características geomecánicas del macizo rocoso, en las labores de exploración, desarrollo y explotación.

h. Infraestructura

- Galería de acceso y vías para el transporte del mineral, sección 2.50 m de ancho x 2.50 m de altura.
- Echaderos de mineral de 2.40 m de ancho x 1.50 m de altura (buzón-camino, doble compartimiento).
- Parrilla de 1,20 m de largo y 1,20 m de ancho.
- Cámara para el winche de 2.0 m de ancho, 2.0 m altura y 2.5 m de largo, ubicada en la caja techo y a la altura del subnivel base, y en dirección de las chimeneas.
- Subnivel base de sección 1,20 m de ancho x 1,80 m de altura.
- El puente entre la galería y el subnivel tendrá 3 m.
- Subnivel intermedio de sección 1,20 m de ancho x 1,80 m de altura y a 20 m alejado del subnivel base.
- Desarrollar las chimeneas intermedias para cara libre partiendo el block en 02, en dirección del buzamiento (ascendente), de sección 1.50 m de ancho x 1.50 m. de altura.
- Los Paneles o bloques a explotar son de 40 m x 20 m.

Figura 6

Vista isométrica del método corte y relleno ascendente

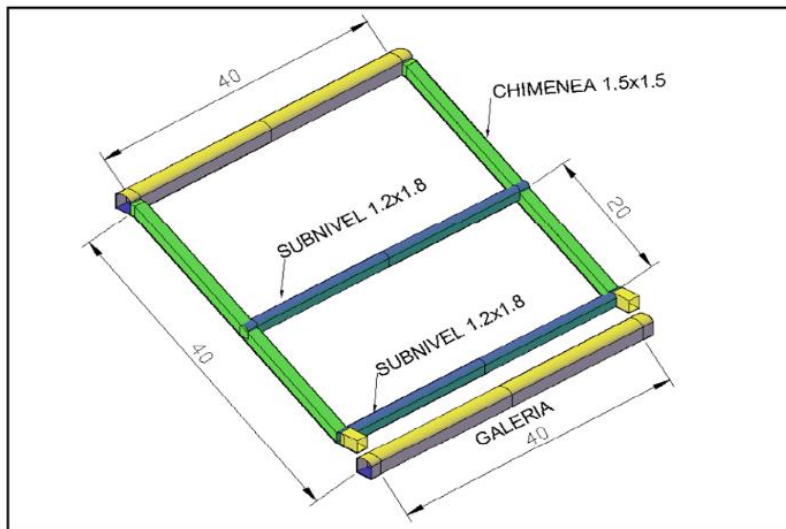
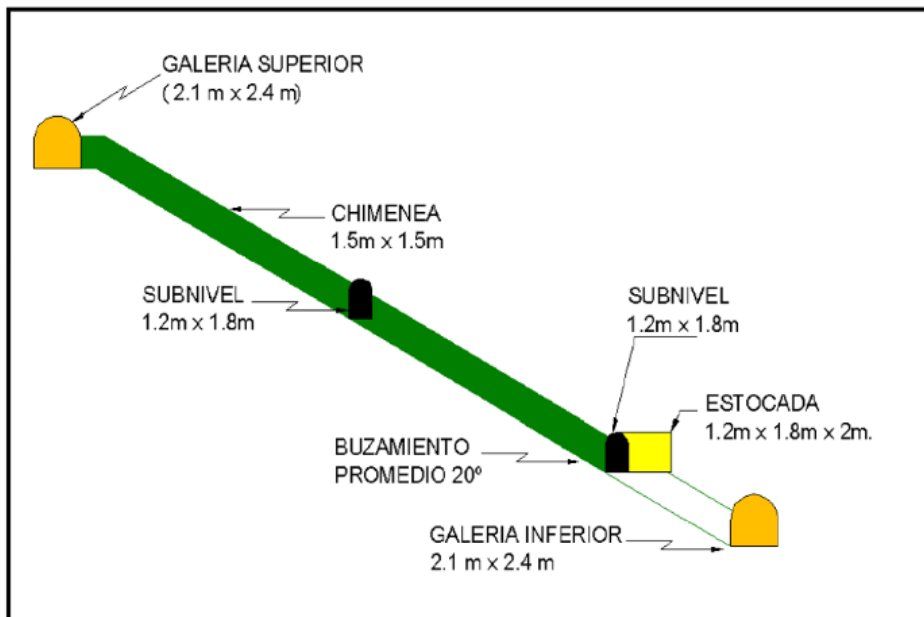


Figura 7

Vista transversal del método corte y relleno ascendente



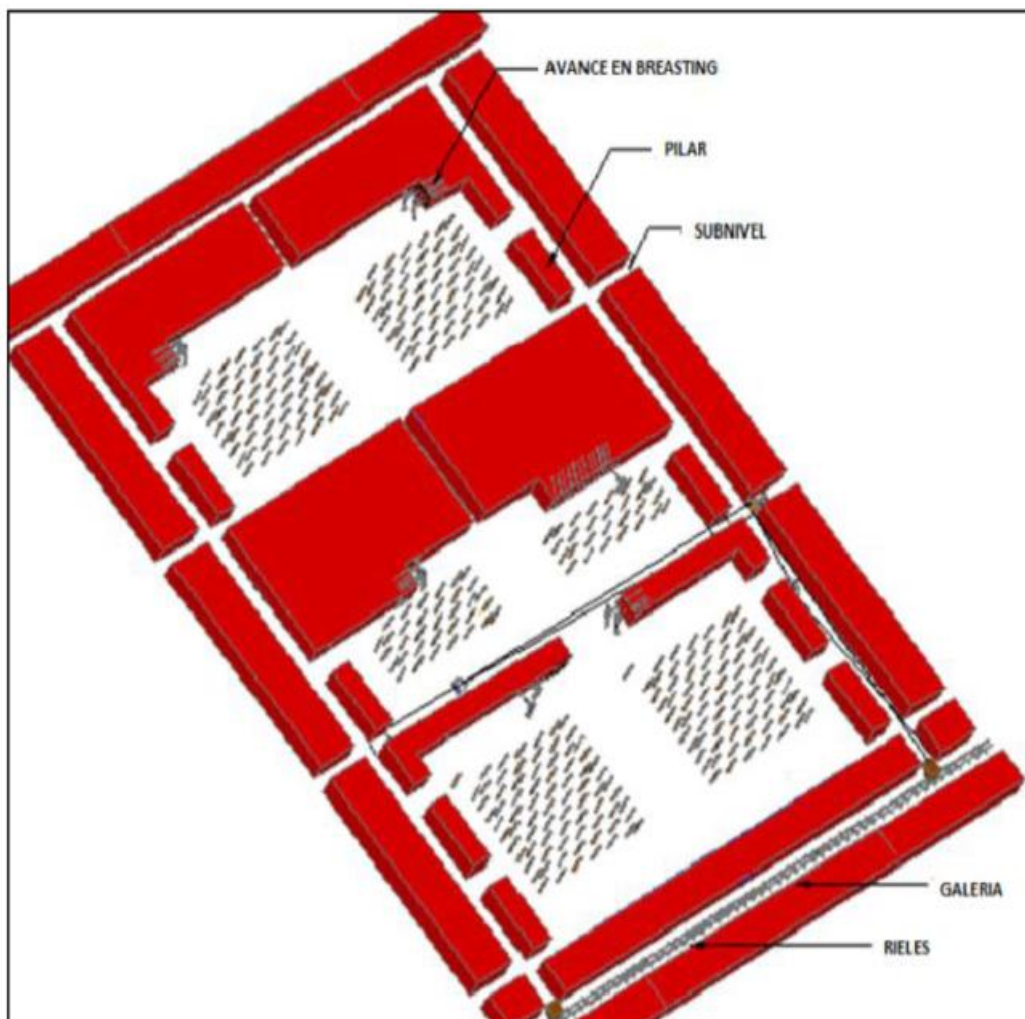
i. Operación

- El avance será en breasting en dirección del rumbo de la veta y la longitud de taladro será de 5" a 6".
- Equipo de limpieza: winches de 7,5 HP, 10 HP ó 15 HP, y rastras de 24", 32" ó 36" respectivamente.

- Sostenimiento con puntales y/o gatas hidroneumáticas espaciado de 1.20 a 1.50 m.
- Cuando el fracturamiento del techo es intenso, usar cuadro de madera como soporte.
- Pilares laterales: Pilar menor 3 m x 4 m y Pilar mayor 3 m x 6 m.
- Se abrirán ventanas cada 5 m, para cambiar el canal de rastrillaje.
- El relleno de los espacios vacíos en los tajos se hará cada 10 m de avance, en caso que el terreno no sea competente, se rellenará sin llegar a los 10 m.

Figura 8

Avance del método corte y relleno ascendente convencional



j. Método de Explotación Long Wall Mining

Llamado también Tajeos Largos, este método se puede utilizar en la explotación de yacimientos estratificados, delgados y de espesor uniforme e inclinaciones preferentemente pequeñas a moderadas. Inicialmente se aplicó en carbón, y posteriormente se ha extendido a la explotación de vetas auríferas, donde el arranque se efectúa por perforación y voladura.

Consideraciones y criterios generales

La elección del método minado depende de numerosos factores, tales como:

a. Geometría del yacimiento

Forma : Vetas manteadas.

Potencia : Variable, 0,10 m. a 1.5 m.

Buzamiento : Sub horizontales.

Ley promedio : 11 g/TM

b. Características geomecánicas

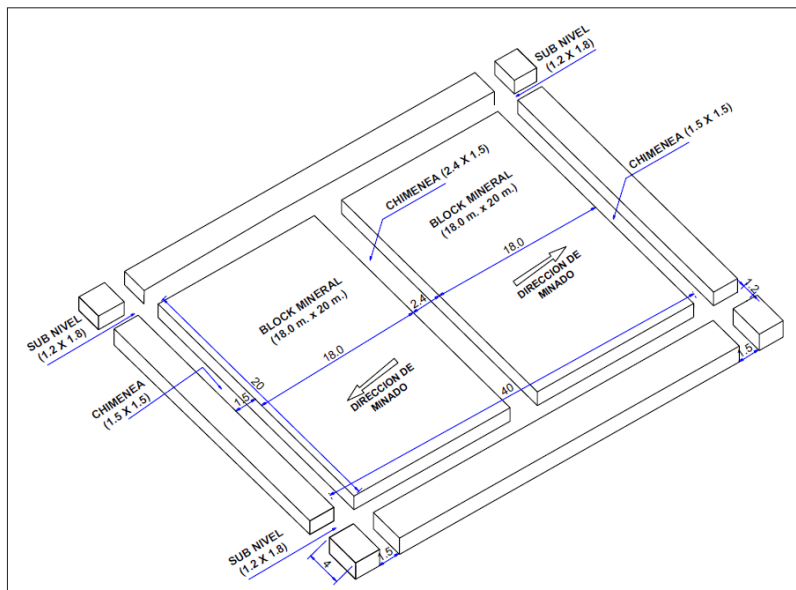
Indudablemente este es el factor más importante en el Long Wall Mining, considerando la característica de la capa que cubre el mineral debe ser evaluada sobre todo si se va emplear un método de hundimiento.

c. Preparación del block (40 m x 20 m)

El block de mineral tendrá las siguientes labores de preparación

Figura 9

Dimensiones de los blocks de 40 m x 20 m.



d. Galerías

Se abren dos galerías (nivel inferior y nivel superior) para definir el panel de 80 m de frente, ambas son desarrolladas con sección de 2.5 m x 2.5 m labores que avanzan a lo largo de la estructura mineralizada y luego sirve para el transporte de mineral (galería inferior) y transporte de materiales (galería superior) y ambas para ventilación.

e. Chimeneas en mineral

Se prepara las chimeneas con dirección al buzamiento y en veta de forma ascendente, con sección de 1.5 m x 1.5 m (una de desarrollo y la otra de 18.02.441.51.51.51.2SUB NIVEL(1.2 X 1.8)SUB NIVEL(1.2 X 1.8)SUB NIVEL(1.2 X 1.8)CHIMENEA (2.4 X 1.5)BLOCK MINERAL(18.0 m. x 20 m.)DIRECCION DEMINADODIRECCION DEMINADOCHIMENEA(1.5 X 1.5)CHIMENEA (1.5 X 1.5)BLOCK MINERAL(18.0 m. x 20 m.)2018.040 operación), distantes entre ellas de 40 m, luego se

ejecuta las chimeneas intermedias con sección de 2.4 m x 1.5 m para dividir el block en dos partes y servirá de cara libre, a partir de este se inicia la rotura en dirección del rumbo y con salida al subnivel.

f. Subniveles

Se desarrolla cuatro subniveles de sección de 1.2 m x 1.8 m. El primer subnivel base se desarrolla encima de la galería inferior dejando un puente de 4 m y una corrida de 20 m.

g. By-Pass

Con sección de 2.5 m x 2.5 m que comunica a dos labores, y que luego servirá para acceso al siguiente corredor de mineral, ya que la galería se perderá al recuperar los puentes.

h. Chimeneas de operación

Son chimeneas que salen del By-Pass y que llegan al subnivel intermedio para dar más eficiencia a la explotación de los bloques de mineral encima de este subnivel.

Figura 10

Chimeneas de operación

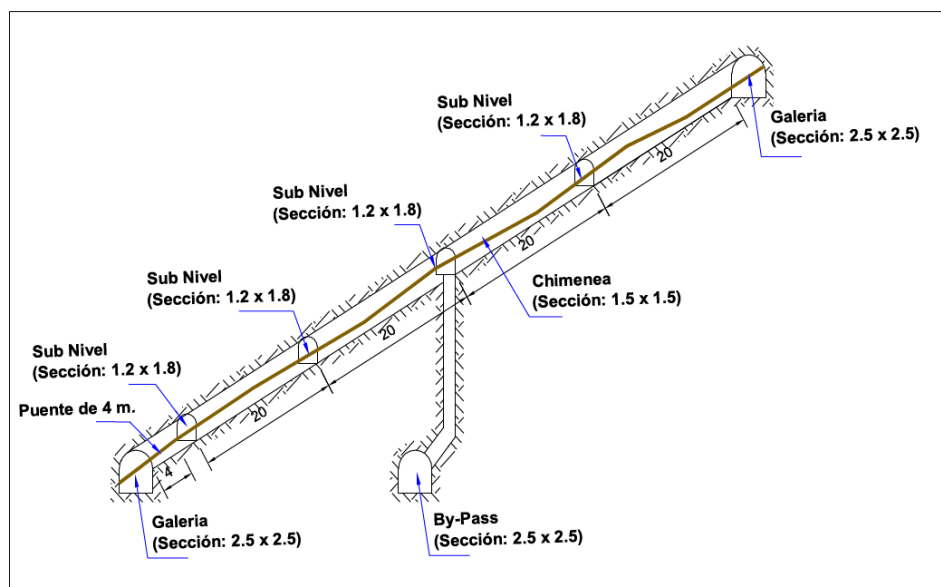


Figura 11

Galería y chimenea



Figura 12

Chimenea



Figura 13

Vista de la explotación por Long Wall en su primera etapa de corte

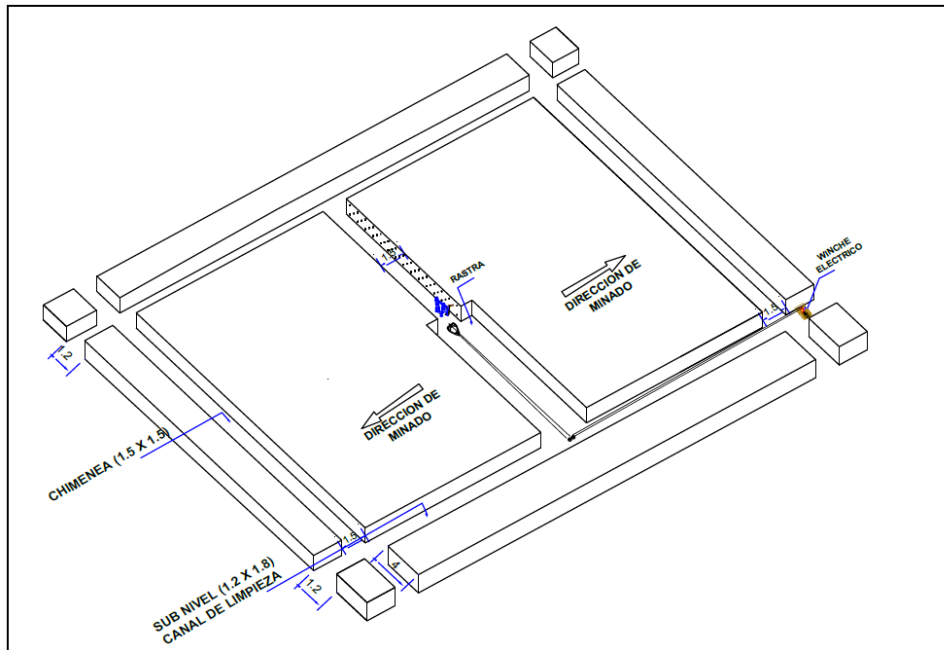
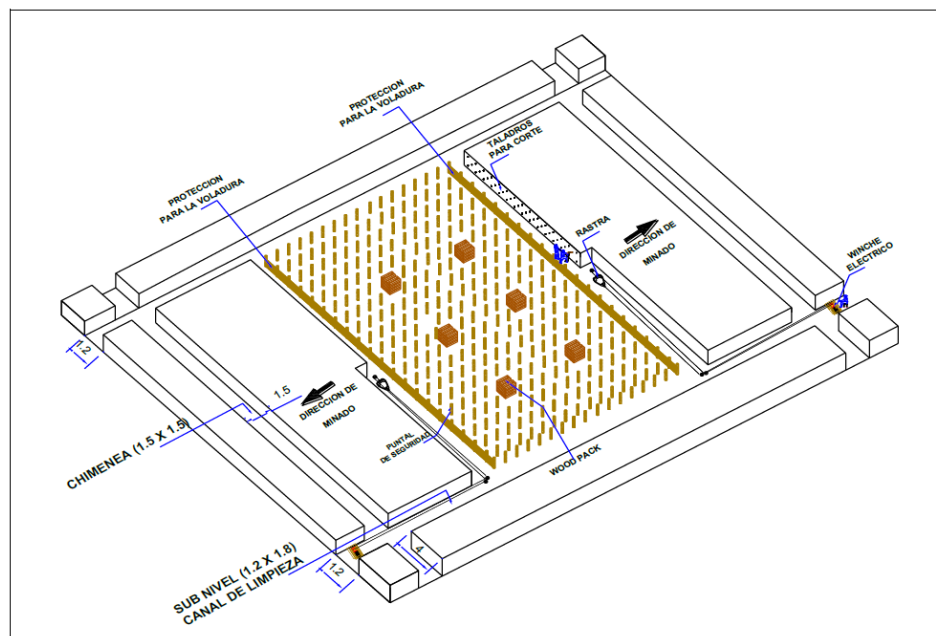


Figura 14

Vista de dirección de minado dos grupos



4.1.2. Reservas de mineral

A Julio de 2022 Poderosa tiene cubicado en todas sus unidades las reservas probadas, manteniendo un nivel de reservas de por lo menos para cinco años

Tabla 2

Reserva de mineral a julio de 2022

| MINERAL (TM) | LEY (g/TM) | FINOS (G) | FINOS (OZ) |
|--------------|------------|--------------|------------|
| 754,316 | 10.43 | 6,743,483. | 216,345.3 |
| 983,642 | 11.50 | 10,636,669 | 341,247 |
| 1,737,958 | 11,008 | 17,380,151.9 | 557,592.3 |

Fuente: Departamento de geología de CMPSA

4.1.3. Potencia de las vetas

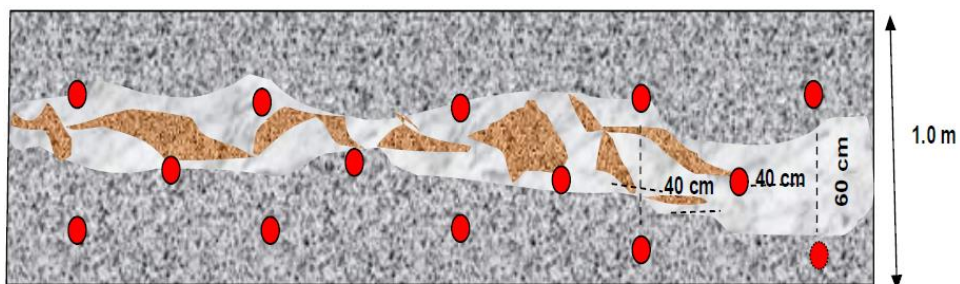
La potencia de las vetas es variable, los cuales van de los 0.10 - 1.50 m

Observándolas siguientes características:

- Forma: Vetas manteadas.
- Potencia: Variable, 0,10 m. a 1.5 m.
- Buzamiento: Sub horizontales.
- Ley promedio: 11 g/TM

Figura 15

Variabilidad de la potencia de las vetas



4.1.4. Planeamiento a corto plazo

Planeamiento de la producción agosto a diciembre 2022

Objetivo

Realizar una exploración y preparación con un nivel más agresivo para la zona que presente una expectativa más alta en las operaciones actuales de Poderosa, zona mineralizada Estrella, de tal forma poder cumplir con el programa de producción semanal de finos, sin explotar estas zonas; asimismo, bajo el esquema de reordenar la producción, en las otras zonas como Consuelo, Choloque-Cortadera y Jimena-La Lima de esa manera alcanzar un equilibrio entre las labores de exploración, preparación y producción.

Estrategias

- Ubicar las oportunidades en la zona con unas reservas con expectativas Mayores priorizando preparaciones y desarrollos más intensificados.
- Desarrollar alternativas para aumentar las capacidades de producción y aporte de Estrella reordenando los aportes de las otras unidades.
- Detallar las labores de Exploración, Desarrollo y Preparación en cada operación
- Elaborar acciones adicionales para cada unidad de producción
- Calcular el Personal para cada operación en circunstancias actuales y en circunstancias conservadoras.

Desarrollo de Estrategias

a. Ubicación de las zonas de mayor expectativa en Reservas

Del cuadro siguiente, Karola es la veta que presenta mayores componentes finos en segundo lugar luego de la veta Consuelo. Pero se debe aclarar que Karola presenta posibilidades más altas debido

a que ella cuenta con el encampane conseguido desde Estrella; esto es, se tiene 2 ore shoot que se pueden modular inmediatamente en torno al RB 12 y al RB 11, además presenta 180 m en plano de veta con 330 m en horizontal. La estimación fijada la ubica en 97,000 tm de cubicación. Su estimación operativa es de 11 a 13 meses a un nivel de 300 tm /día.

Este ritmo de producción en Estrella se plantea mediante una primera etapa de preparación intensa y el posterior aporte se debe conseguir con los tajos preparados. Para ello se requiere un incremento de personal de 30 trabajadores, 6 perforadoras Jackleg, 1,500 cfm de aire comprimido, inicialmente se ejecutará con winches eléctricos los que podrían ser reemplazados parcialmente por 2 scoops de 1 yarda. para los 2 niveles intermedios entre la 1467 y 1600: Nv 1527 y Nv 1557. La capacidad de vivienda en Vijus debe permitir dicho incremento.

Tabla 3

Contenidos de finos por vetas en kilos de oro

| Contenido de finos por vetas en kilos de oro | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Veta | Toneladas diluidas | Leyes diluidas | Contenido de finos (ks de Au) |
| Consuelo | 162,521 | 9.6 | 1,565,805 |
| Karola | 98,804 | 10.4 | 1,028,892 |
| Mercedes | 29,171 | 10.5 | 307,284 |
| Lali 2 | 33,212 | 10.3 | 342,596 |
| BRVT2 | 13,466 | 18.0 | 242,277 |
| Choloque | 32,318 | 10.4 | 335,749 |
| Cortadora | 18,457 | 9.2 | 169, 238 |
| Vick | 11,505 | 11.3 | 129,820 |
| Total | 399,455 | 10.3 | 4,121,660 |

Figura 16

Contenidos de finos por vetas en kilos de oro



b. Desarrollo de alternativas

Lo resaltante del cuadro es ejecutar 10 labores simultaneas entre subniveles y chimeneas, las que por lo menos el 80 % aportaran mineral con 15 gramos por tonelada. El ritmo de producción mínimo de las otras minas se indica en el cuadro.

Tabla 4

Planeamiento de la producción agosto a diciembre 2022

| | | Alternativa 1 | Alternativa 2 20% de labores no aportan en Estrella |
|--|---------------|---------------|---|
| Cap. prod. Subnivel Estrella (1.8x1.2) | tm/día | 24 | 24 |
| Cap. prod. Chimenea Estrella (2.4x1.5) | tm/día | 40 | 40 |
| Subniveles necesarios en Estrella | cant | 6 | 6 |
| Chimeneas necesarios en Estrella | cant | 4 | 4 |
| Total avance Exploraciones y Desarrollo | m | 2,580 | 2,580 |
| Capacidad de avance mensual | m/mes | 800 | 800 |
| Radio cubicación (al 65% del área) | tm/m | 31 | 31 |
| Tonelaje Preparado | tmd | 97,793 | 97,793 |
| Vida de block | mes | 11 | 13 |
| Numero de Paneles (25m x 25m) | cant | 13 | 13 |
| Tajos en producción (304 y 243 tm / día) | cant | 8 | 7 |
| Tonelaje posible en Estrella | tm | 304 | 243 |
| Tonelaje día en Co | tm | 230 | 335 |
| Tonelaje día en Chol & Cort | tm | 60 | 60 |
| Tonelaje día en Karo Superior | tm | 50 | 50 |
| Tonelaje día en LaLi & Jim | tm | 60 | 60 |
| Total Tonelaje Tajos | tm | 400 | 505 |
| Total Tonelaje | tm | 704 | 748 |
| Ley posible en Estrella | gr/tm | 15 | 15 |
| Ley Co | gr/tm | 8.5 | 8.5 |
| Ley Chol & Cort | gr/tm | 12 | 12 |
| Ley Karo Superior | gr/tm | 15 | 15 |
| Ley LaLi & Jim | gr/tm | 12.5 | 12.5 |
| Total Ley Tajos | gr/tm | 10.44 | 10.03 |
| Total Ley | gr/tm | 12.41 | 11.65 |
| Finos posible de Estrella | gramos | 4,562 | 3,649 |
| Finos Co | gramos | 1,955 | 2,848 |
| Finos Chol & Cort | gramos | 720 | 720 |
| Finos Karo Superior | gramos | 750 | 750 |
| Finos LaLi & Jim | gramos | 750 | 750 |
| Total Finos Tajos | gramos | 4,175 | 5,068 |
| Total Finos / día | gramos | 8,737 | 8,717 |
| Recuperación Planta | % | 90% | 90% |
| Finos Despachados / día | gramos | 7,863 | 7,845 |
| Despachos Semanales | Kilos | 55.0 | 54.9 |

Tabla 5*Labores de exploración y preparación minas y geología a diciembre*

| Labores de exploración y preparación minas y geología a diciembre | | | | | | | | |
|--|-------|----------|------|------|------|------|------|-----------|
| Mina | Labor | Veta | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Total (m) |
| P | H | Consuelo | 228 | 228 | 228 | 228 | 228 | 1,140 |
| P | H | Marleny | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 400 |
| P | V | Consuelo | 197 | 197 | 197 | 197 | 197 | 985 |
| P | V | Marleny | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 175 |
| P | O | Consuelo | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 200 |
| Sub total | | | 580 | 580 | 580 | 580 | 580 | 2900 |
| D | H | Karol | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| D | H | Kart | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 880 |
| D | H | Jime | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 623 |
| D | H | Lali2 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 93 |
| D | H | Mercedes | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 93 |
| D | V | Karol | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 |
| D | V | Kart | 246 | 246 | 246 | 246 | 246 | 1230 |
| D | V | Jime | 119 | 119 | 119 | 119 | 119 | 597 |
| D | V | Lali2 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 154 |
| D | O | kart | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 700 |
| Sub total | | | 879 | 879 | 879 | 879 | 879 | 4397 |
| E | H | Vick | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 67 |
| Sub total | | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 67 |
| E | H | Chol. | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | 693 |
| E | H | Cort. | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 117 |
| E | V | Chol. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 200 |
| E | V | Cort. | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 47 |
| Sub total (m) | | | 211 | 211 | 211 | 211 | 211 | 1057 |
| Total general (m) | | | 1684 | 1684 | 1684 | 1684 | 1684 | 8420 |

P = Preparación, D = Desarrollo, E = Exploración, H = Horizontal, V = Vertical,

O = Otros

Medidas adicionales por Unidad de Producción

Zona de Estrella:

- 1) El plazo de inicio, dependiendo del comportamiento en Estrella, podría ser en 1 mes.
- 2) Evaluar capacidad de vivienda en Vijus o Instalar campamento en Zona Estrella.
- 3) Guardias en Estrella, la ventilación lo permite, reduce 1/3 necesidad de frentes.
- 4) Se instalarán las compresoras 470 y DT4 en el Nv 1467, llegada del RB 9.
- 5) Todo el trabajo de recuperación Artesanal asignarle a un Contratista (Donaires), con programa de producción y P.U por onza, el que podría permitir un despacho adicional de 150 onzas más semanales.
- 6) El personal actual en trabajos de recuperación (15 trabajadores), excepto en La Brava, pasaría a formar parte de Estrella; en cuyo caso, solo se requerirá incrementar 16 trabajadores.
- 7) No se contempla aportes adicionales de GL, N y futura bajada al nivel 1417.
- 8) Motivar con el reconocimiento a todo el personal de Operación (Geología & Mina), se propone el 0.5% en bonos distribuidos por cumplimiento de programa.

Tabla 6

Requerimientos para zona Estrella

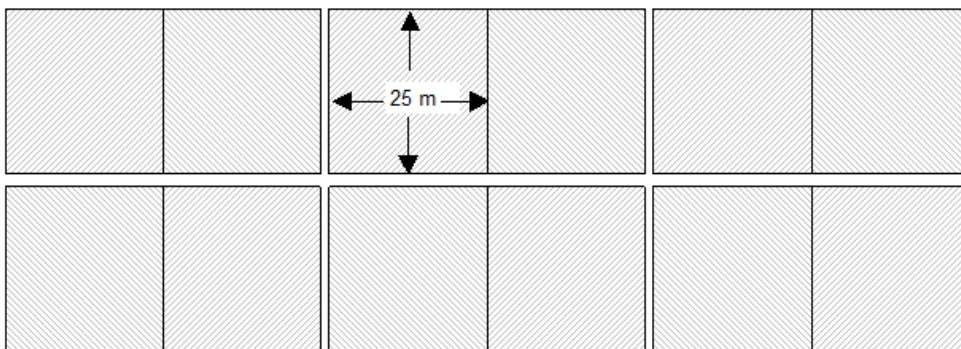
| | Alternativa 1 | Alternativa 2 |
|---|---------------|---------------|
| Número de Guardias / día | 3 | 3 |
| Número disparos / día | 30 | 30 |
| Número de Frentes Ch + Sn / día | 10.0 | 10.0 |
| Personal efectivo en Ch + Sn / día | 60 | 60 |
| Aire Comprimido cfm | 1,500 | 1,500 |
| Perforadoras + Stand By | 12 | 12 |

Requerimientos Zona Karola 1600 – 1700

- 1) El nivel 1700 presenta buenas perspectivas hacia el Nv 1780, Zona Blanca, la que se seguirá explorando con la Ch 6150
- 2) Se continuará con la GI N del 1600
- 3) Se instalarán 2 ventiladores extractores principales en las salidas de las RB 11 y RB 12.

Figura 17

Modulación de paneles



Requerimientos Zona La Lima – Papagayo

- 1) Realización de la Tolva Superficie en el Nv 2190.
- 2) Producción diaria de 60 toneladas, incluye la Brava, con una producción de 20 toneladas día; con una ley estimada de 14 gramos por Tonelada.
- 3) El compromiso de 3 disparos de 8 pies, diarios en la Galería 2020.

Requerimientos Zona Choloque – Cortadera

- 1) La carretera al Nv 2140 permitirá un aporte sostenido de 60 tm / día de 12 gramos por tonelada.
- 2) Se debe rehabilitar los ingresos a los niveles 2220 y 2300 para continuar con la exploración de Choloque; asimismo, el NV 2170 debe continuar a un mayor ritmo de avance hacia el Sur.

Requerimientos Zona Consuelo - Marleny

- 1) Las mayores expectativas de Consuelo se cifran debajo del nivel 2400 en torno al clavo 0, el mismo que debe accederse en el trimestre agosto- octubre mediante la Rampa Gina y debajo del nivel 2450, en torno al clavo 1N, bajando la Ra Clarita.
- 2) Se reubicará la casa de compresoras en el Nv 2450, en la llegada del RC 0 por mayor profundización de la mina.
- 3) El mayor impulso en el desarrollo de la veta Marleny se conseguirá mediante el acceso desde el camino real para scoops.

Tabla 7

Análisis de personal obrero al 1 de agosto 2022

| Sección | EXPLORACION | | | AVANCES | | | | CANTIDAD DE PERSONAL | |
|-----------------------------|-------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------|---------|---------------------------|---------------------------|
| | Explotación (Tmd) | Trabajadores | Toneladas/ Tar | Avances (Mts) | Trabajadores | Mts/ Tar | Tar/ Mt | Personal Actual Operativo | Personal Total incluye DL |
| Cons. Marleny | 9,000 | 74 | 4.03 | 200 | 21 | 0.31 | 3.20 | 96 | 128 |
| 2450 | 3,000 | 5 | 18.29 | 250 | 23 | 0.36 | 2.79 | 29 | 38 |
| Choloque, Cort. | 1,800 | 23 | 2.58 | 140 | 14 | 0.34 | 2.94 | 37 | 49 |
| PP Karo | 60 | 1 | 2.75 | 130 | 17 | 0.26 | 3.92 | 18 | 24 |
| PP Merc | 150 | 3 | 1.66 | | | | | 3 | 4 |
| Estrella | 3,000 | 36 | 2.75 | 315 | 21 | 0.50 | 2.00 | 57 | 76 |
| Vicky | 200 | 13 | 0.50 | 50 | 5 | 0.31 | 3.19 | 19 | 25 |
| 2190 | 450 | 30 | 0.50 | | | | | 30 | 40 |
| PP 1987 | 1,350 | 18 | 2.54 | 255 | 28 | 0.30 | 3.30 | 46 | 61 |
| Total | 19,010 | 204 | 3.10 | 1,340 | 130 | | | 334 | 445 |
| Personal interior mina | | | | | | | | 334 | 445 |
| Servicios Mina | | | | | | | | 0 | 0 |
| Total Operación Mina | | | | | | | | 334 | 445 |
| Personal Cable Carril | | | | | | | | 12 | 16 |
| Total | | | | | | | | 346 | 461 |

Tabla 8

Análisis de personal con incremento de personal, mes cero

| Sección | EXPLORACION | | | AVANCES | | | | CANTIDAD DE PERSONAL | |
|------------------------------|-------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| | Explotación (Tmd) | Trabajadores | Toneladas/ Tar | Avances (Mts) | Trabajadores | Mts/ Tar | Tar/ Mt | Personal Actual Operativo | Personal Total incluye DL |
| Cons. Marleny | 9,000 | 74 | 4.03 | 200 | 21 | 0.31 | 3.20 | 96 | 128 |
| 2450 | 3,000 | 5 | 18.29 | 250 | 23 | 0.36 | 2.79 | 29 | 38 |
| Choloque, Cort. | 1,800 | 23 | 2.58 | 140 | 14 | 0.34 | 2.94 | 37 | 49 |
| PP Karo | 60 | 1 | 2.75 | 130 | 17 | 0.26 | 3.92 | 18 | 24 |
| PP Merc | 150 | 3 | 1.66 | | | | | 3 | 4 |
| Estrella | 3,000 | 36 | 2.75 | 665 | 44 | 0.50 | 2.00 | 81 | 108 |
| Vicky | 200 | 13 | 0.50 | 50 | 5 | 0.31 | 3.19 | 19 | 25 |
| 2190 | 450 | 30 | 0.50 | | | | | 30 | 40 |
| PP 1987 | 1,350 | 18 | 2.54 | 255 | 28 | 0.30 | 3.30 | 46 | 61 |
| Total | 19,010 | 204 | 3.10 | 1,690 | 153 | 0.26 | 3.81 | 357 | 476 |
| Personal interior mina | | | | | | | | 357 | 476 |
| Servicios Mina | | | | | | | | | |
| Total Operación Mina | | | | | | | | 357 | 476 |
| Personal Cable Carril | | | | | | | | 12 | 16 |
| Total | | | | | | | | 369 | 492 |
| Diferencia con Actual | | | | | | | | 23 | 31 |

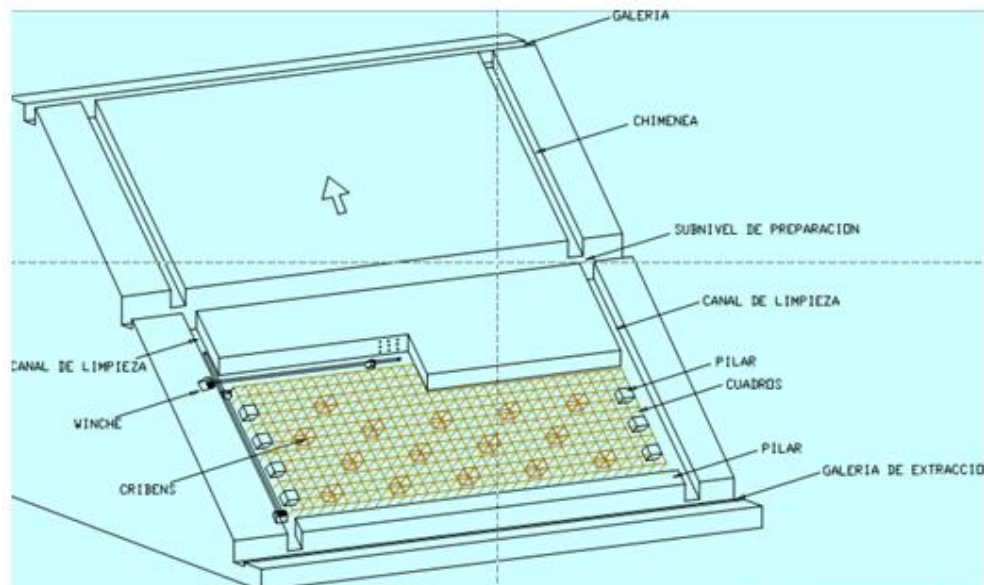
Resultados

1. Se realizará 1,684m por mes, de los cuales 1,500 m serían de exploraciones y Desarrollo.
2. La producción debe ser de 55 kg. por semana
3. El incremento de Personal debe ser de 31 trabajadores, lo que indica igual cantidad de lámparas.
4. Se requerirán de 8 perforadoras JackLeg más.
5. El acercamiento de los trabajadores a las labores es un factor importante, con la calidad de vida apropiada.
6. Se debe reestructurar el apoyo de mantenimiento Mina para una reparación más oportuna de los equipos convencionales: ventiladores, winches, perforadoras, locomotoras y compresoras.
7. La capacidad de energía por mayor demanda de aire comprimido debe reforzarse.

Planificación del metodo de explotación

Figura 18

Corte y relleno con madera



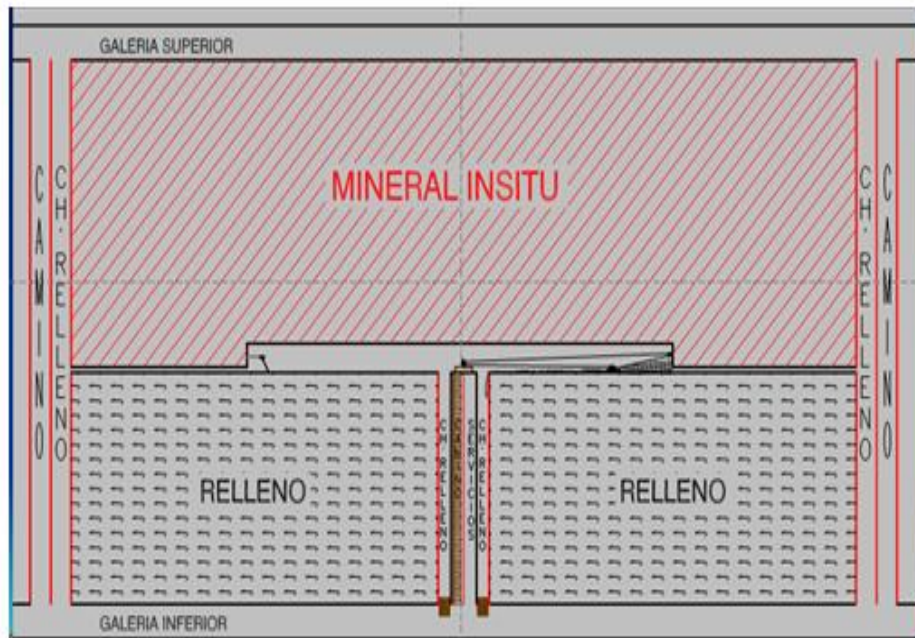
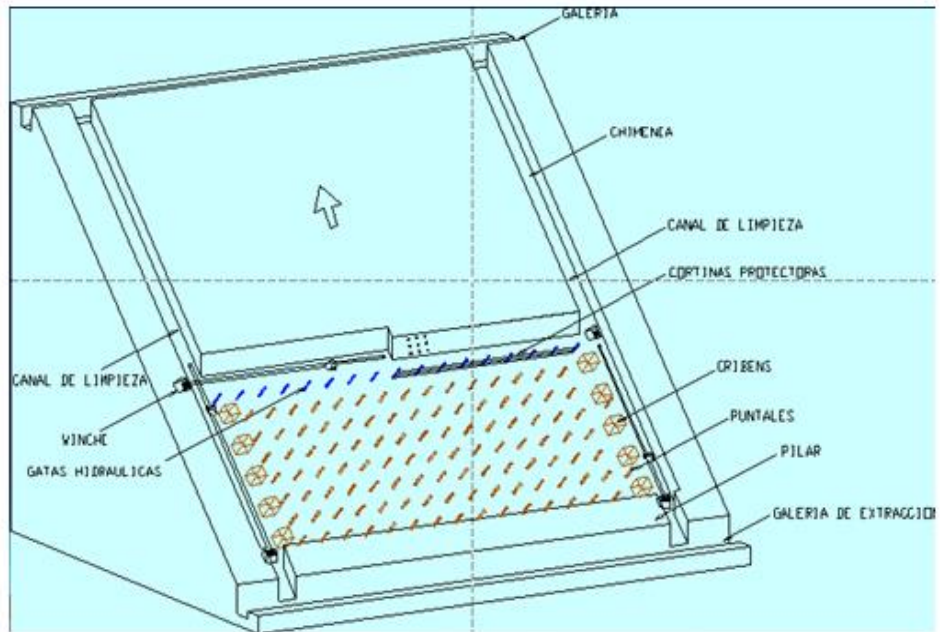
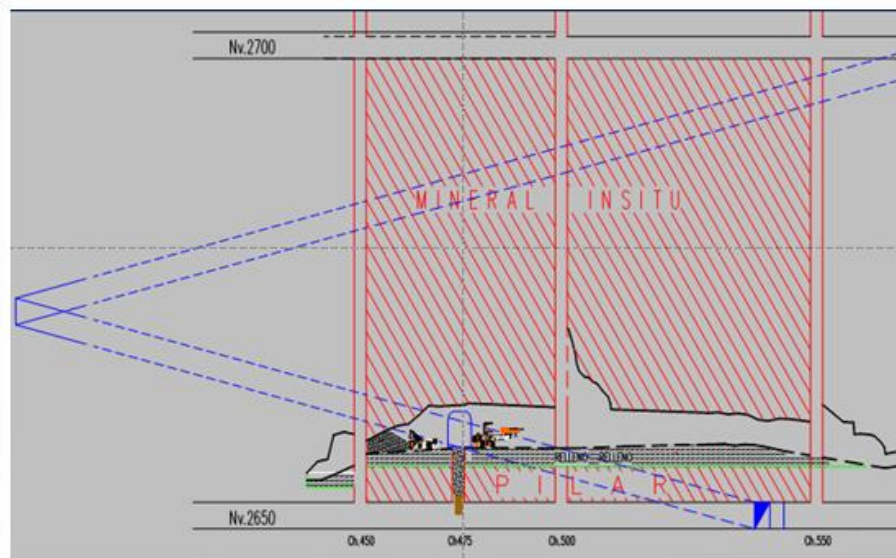


Figura 19

Corte y relleno mecanizado



4.1.5. Planeamiento a mediano plazo

Objetivo

Reordenar la producción, en Consuelo, Choloque, Cortadera, Jimena y La Lima logrando conseguir un equilibrio entre la exploración, preparación y producción.

Explorar y preparar agresivamente la zona de mayor expectativa de Poderosa, Estrella.

Cumplir con el programa de producción semanal de finos (55 kg).

Estrategias

- Cálculo del Personal por mina Actual y calcular una alternativa conservadora.
- Medidas adicionales por unidad de producción
- Detalle de Labores de Exploración, Desarrollo y Preparación de cada Mina
- Desarrollo de alternativas y en ellas la capacidad de producción o aporte de Estrella y reordenamiento del aporte de las otras unidades.

- Ubicación de la zona de Mayor expectativa en reservas para priorizar la intensificación de los desarrollos y preparaciones.

Desarrollo de estrategias

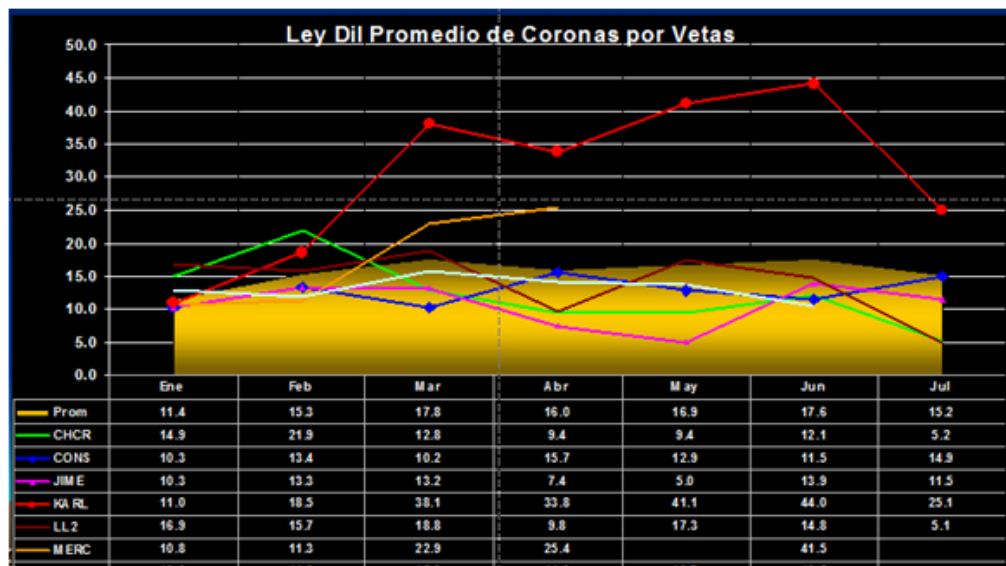
Figura 20

Ubicación de zonas de mayores expectativas



Figura 21

Ley promedio de las coronas por vetas



Karola se encuentra en el segundo lugar de componentes finos luego de Consuelo.

Karola presenta posibilidades más altas debido a que ella cuenta con el encampane conseguido desde Estrella; esto es, se tiene 2 ore shoot que se pueden modular inmediatamente en torno al RB 12 y al RB 11, además presenta 180 m en plano de veta con 330 m en horizontal. La estimación fijada la ubica en 97,000 tm de cubicación. Su estimación operativa es de 11 a 13 meses a un nivel de 300 tm /día.

Tabla 9

Desarrollo de alternativas

| | | Alternativa 3 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Capacidad de avance mensual | m/mes | 760 |
| Radio de Aporte de Mral por mt | Tm/mt | 5.9 |
| Radio cubicación (al 50% del srm) | tm/m | 31 |
| Tonelaje Preparado | tmd | 97,793 |
| Vida de block | mes | 15 |
| Numero de Paneles (25m x 15m) | cant | 9 |
| Tajos en producción (30) | cant | 5 |
| Producción día preparada | tmd | 216 |
| <i>Tonelaje posible en Estrella</i> | <i>tm</i> | <i>145</i> |
| Tonelaje día en Co | tm | 400 |
| Tonelaje día en Chol & Cort | tm | 60 |
| Tonelaje día en Karo Superior | tm | 50 |
| Tonelaje día en LaLi & Jim | tm | 70 |
| Tonelaje día Virgen del Carmen | tm | 10 |
| <i>Total Tonelaje Tajos</i> | <i>tm</i> | <i>590</i> |
| Total Tonelaje | tm | 735 |
| <i>Ley posible en Estrella</i> | <i>gr/tm</i> | <i>15</i> |
| Ley Co | gr/tm | 8.5 |
| Ley Chol & Cort | gr/tm | 12 |
| Ley Karo Superior | gr/tm | 15 |
| Ley LaLi & Jim | gr/tm | 12.5 |
| Ley Virgen del Carmen | gr/tm | 30 |
| <i>Total Ley Tajos</i> | <i>gr/tm</i> | <i>10.25</i> |
| Total Ley | gr/tm | 11.18 |
| <i>Finos posible de Estrella</i> | <i>gramos</i> | <i>2,169</i> |
| Finos Co | gramos | 3,400 |
| Finos Chol & Cort | gramos | 720 |
| Finos Karo Superior | gramos | 750 |
| Finos LaLi & Jim | gramos | 875 |
| Finos Virgen del Carmen | gramos | 300 |
| <i>Total Finos Tajos</i> | <i>gramos</i> | <i>6,045</i> |
| Total Finos / día | gramos | 8,214 |
| Recuperación Planta | % | 89% |
| Finos Despachados / día | gramos | 7,320 |

Figura 22

Aporte de mineral por vetas

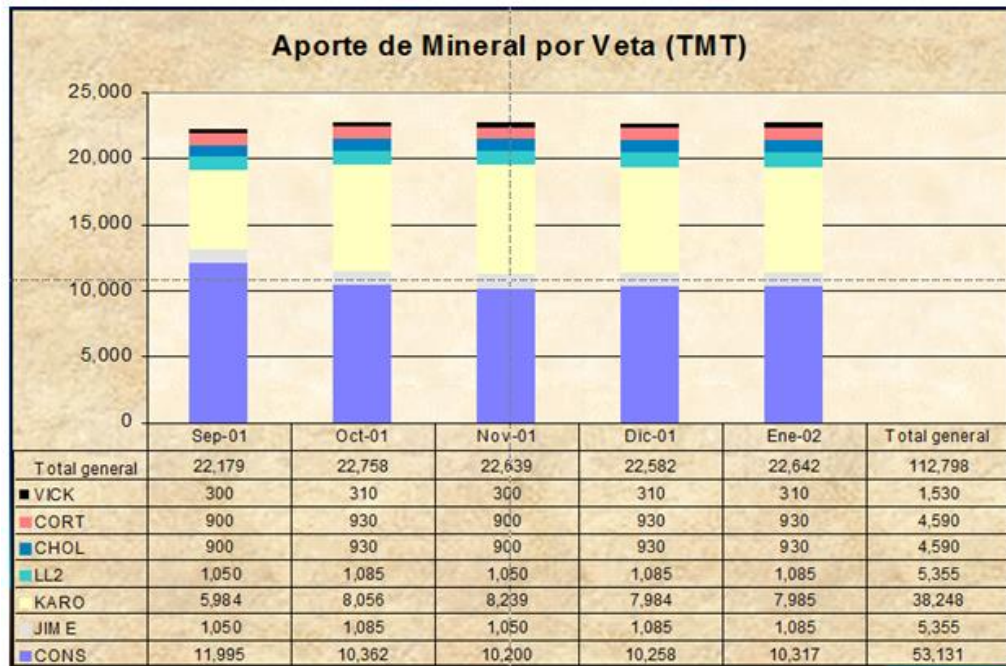


Figura 23

Aporte de finos por vetas

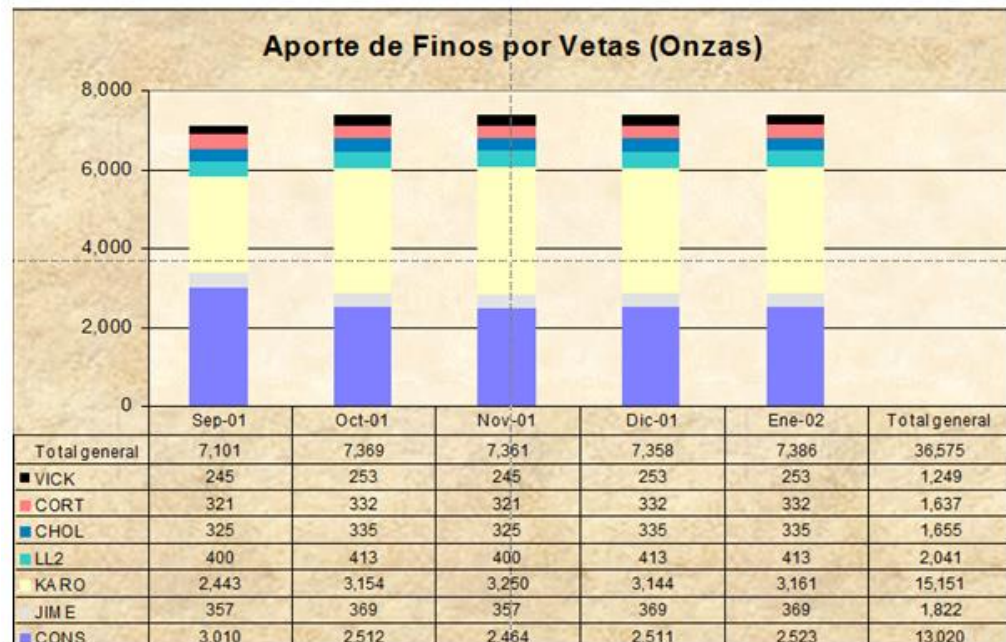


Tabla 10

Labores de exploración y preparación

| Labores de Exploración y Preparación | | | | | | | |
|--------------------------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| UNID | MN | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| Labores Mineras | CO | 395 | 330 | 355 | 380 | 410 | 1,870 |
| | PP | 1,000 | 1,050 | 1,010 | 920 | 850 | 4,830 |
| | PT | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 | 105 |
| | TN | 90 | 105 | 110 | 175 | 215 | 695 |
| Total Labores Mineras (m) | | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 7,500 |
| Diamantina (m) | CO | 810 | 810 | 1,010 | 735 | 835 | 4,200 |
| | PP | 1,400 | 1,400 | 1,380 | 658 | | 4,838 |
| | TN | | | 160 | 1,050 | 1,050 | 2,260 |
| Total Diamantina (m) | | 2,210 | 2,210 | 2,550 | 2,443 | 1,885 | 11,298 |
| Cateos (m3) | | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 1,250 |
| Desquinche (m3) | | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 300 |
| Carretera (m) | | 400 | | | | | 400 |

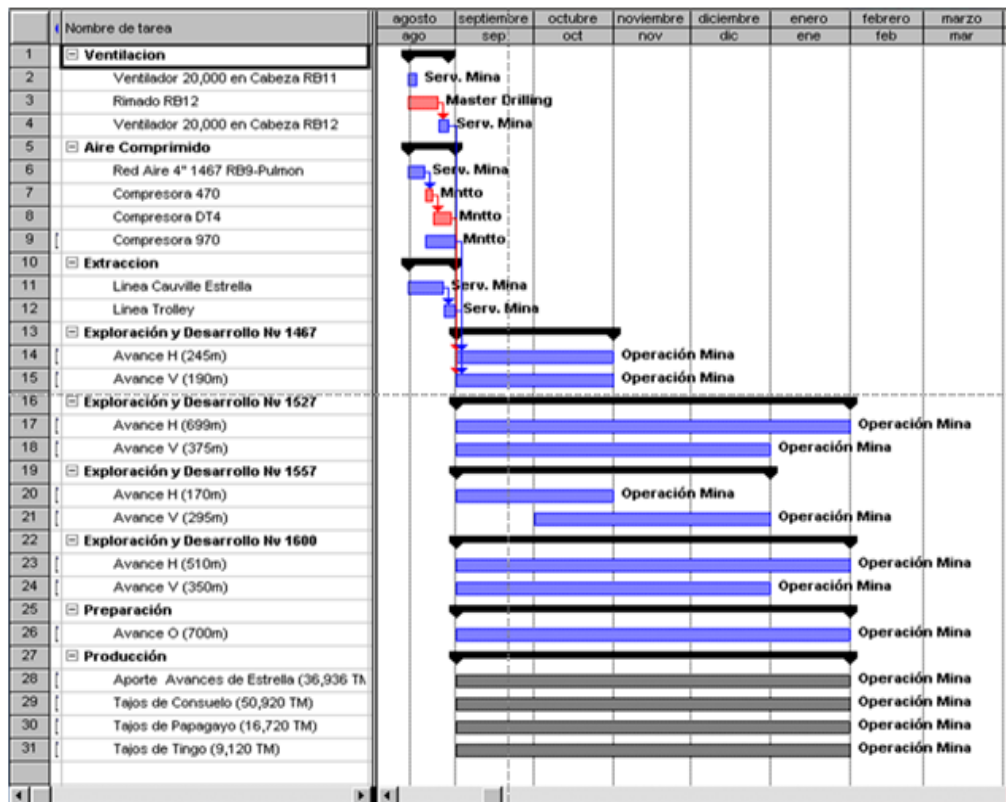
Tabla 11

Labores mineras por veta (metros)

| Labores Mineras por Veta (m) | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| MN | DESCR | VETA | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| CO | H | CONS | 160 | 110 | 90 | 170 | 145 | 675 |
| | | MARL | 40 | 45 | 20 | 25 | 25 | 155 |
| | V | CONS | 160 | 140 | 180 | 115 | 150 | 745 |
| | | MARL | | | 30 | 35 | 55 | 120 |
| O | CONS | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 175 | |
| Total CO | | | 395 | 330 | 355 | 380 | 410 | 1,870 |
| PP | H | JIME | 90 | 60 | 160 | 180 | 140 | 630 |
| | | KARO | 425 | 340 | 300 | 150 | 225 | 1,440 |
| | | LL2 | | | 40 | 70 | 85 | 195 |
| | V | JIME | 90 | 120 | 75 | 90 | 180 | 555 |
| | | KARO | 210 | 375 | 290 | 190 | | 1,065 |
| | | LL2 | 60 | 30 | 25 | 120 | 90 | 325 |
| O | KARO | 125 | 125 | 120 | 120 | 130 | 620 | |
| Total PP | | | 1,000 | 1,050 | 1,010 | 920 | 850 | 4,830 |
| PT | H | VICK | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 | 105 |
| Total PT | | | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 | 105 |
| TN | H | CHOL | 90 | 105 | 110 | 145 | 155 | 605 |
| | V | CHOL | | | | 30 | 60 | 90 |
| Total TN | | | 90 | 105 | 110 | 175 | 215 | 695 |
| Total general | | | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 7,500 |

Figura 24

Cronograma de ejecución



Requerimiento del plan

- Incrementar capacidad de energía por crecimiento en Compresoras
- Reubicar casa de compresoras de Consuelo, por mayor profundización
- Rediseño de Red de ventilación en Estrella-Karola
- Rediseño de Red de aire comprimido en Estrella, (reparar Joy 970)
- Alquilar 2 scoop de 1.0yd3 a partir de sep-2022
- Instalar un nuevo campamento en las cercanías de Estrella
- Incremento de 8 perforadoras Jackleg
- Incremento de personal en 31 obreros mina.

Figura 25

Requerimiento del plan

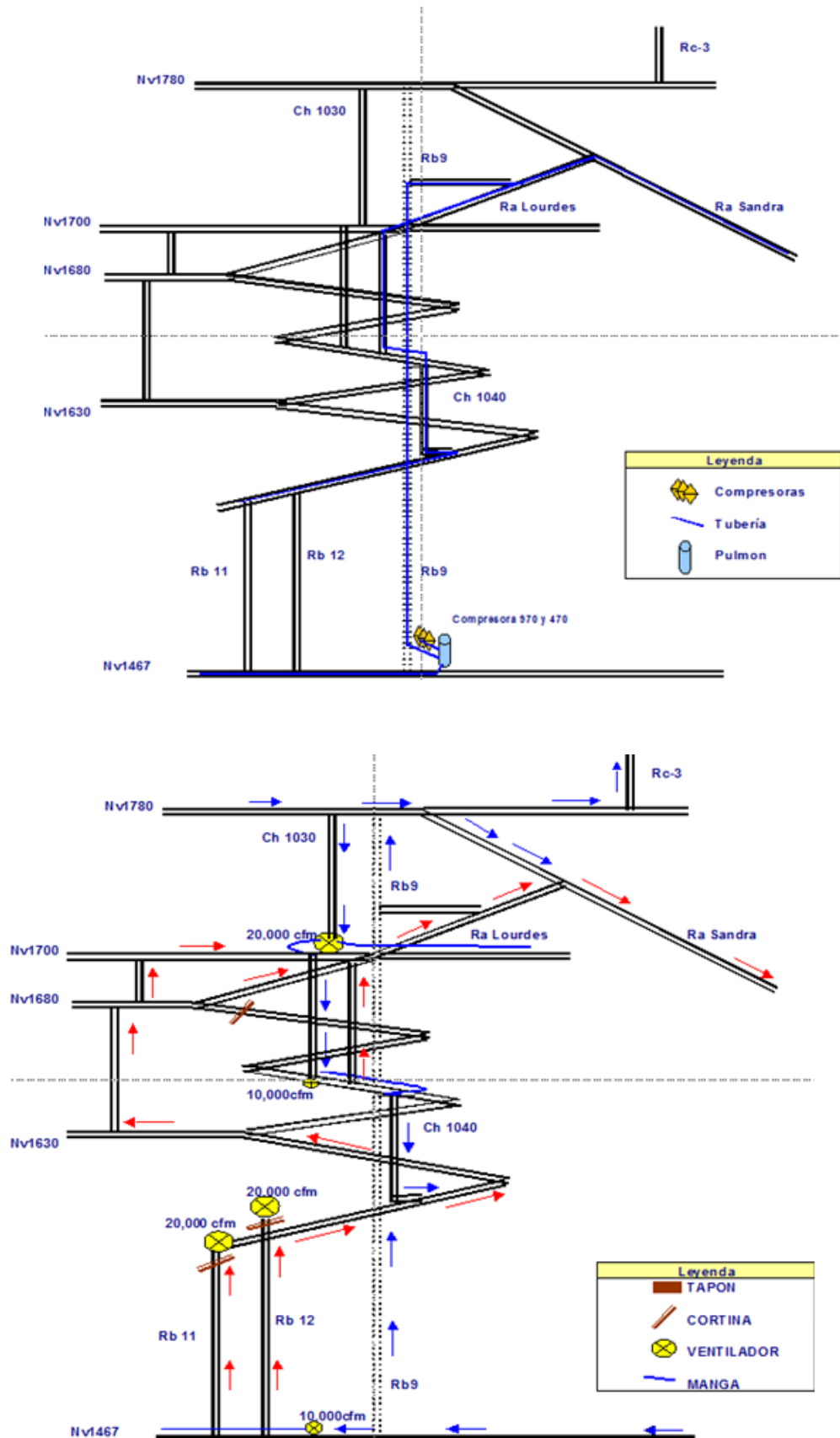


Tabla 12

Presupuesto y costos

| COSTOS ANTES DE DISTRIBUIR US\$ | | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| DPTO | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| MINA | 273,050 | 282,635 | 290,350 | 311,705 | 323,625 | 1,481,365 |
| PLANTA | 114,767 | 116,989 | 116,532 | 116,315 | 116,544 | 581,146 |
| S.GENER | 201,915 | 202,694 | 202,534 | 202,458 | 202,538 | 1,012,138 |
| GEOLOGIA | 73,000 | 115,160 | 97,000 | 85,645 | 101,645 | 472,450 |
| MANTTO | 416,493 | 425,103 | 423,333 | 422,493 | 423,378 | 2,110,800 |
| ENERGIA | 163,662 | 167,590 | 166,783 | 166,399 | 134,647 | 799,080 |
| LAB.QUIMICO | 15,828 | 15,965 | 15,937 | 15,923 | 15,937 | 79,591 |
| LAB.MET | 888 | 888 | 888 | 888 | 888 | 4,441 |
| Total general | 1,259,603 | 1,327,023 | 1,313,357 | 1,321,827 | 1,319,202 | 6,541,012 |

| COSTOS DISTRIBUIDOS EN US\$ | | | | | | |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| DPTO | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| MINA | 470,049 | 491,788 | 500,979 | 526,340 | 534,270 | 2,523,427 |
| PLANTA | 252,047 | 257,184 | 256,128 | 255,627 | 248,759 | 1,269,746 |
| S.GENER | 248,173 | 249,934 | 249,572 | 249,400 | 247,089 | 1,244,167 |
| GEOLOGIA | 125,668 | 199,224 | 167,367 | 143,510 | 166,259 | 802,029 |
| Total general | 1,095,937 | 1,198,130 | 1,174,047 | 1,174,877 | 1,196,377 | 5,839,368 |

Figura 26

Costo unitario (\$/TM)

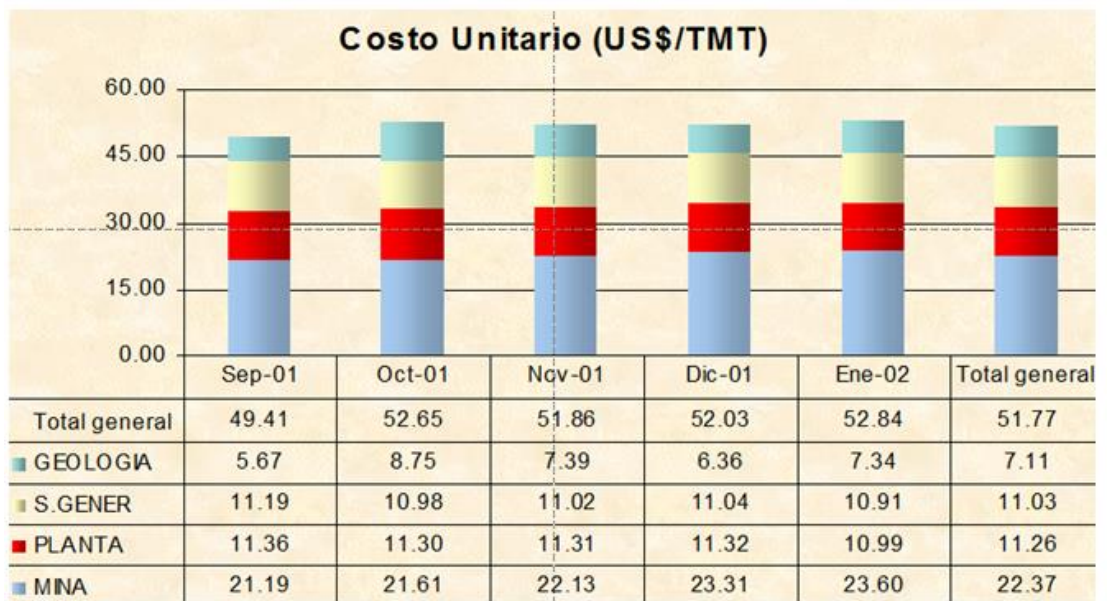


Figura 27

Costo unitario (\$/Onza)

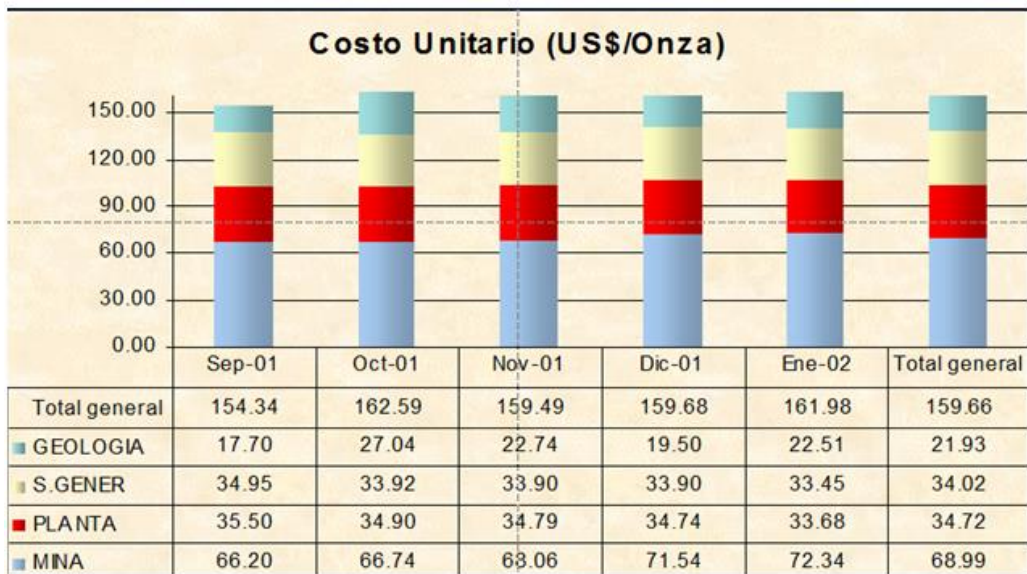


Tabla 13

Presupuesto de inversiones

| REPROGRAMA DE INVERSIONES EN US\$ | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------------|
| DPTO | UNID | DESCR | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| MINA | REP COMP JOY 970 | | 5,000 | | | | | 5,000 |
| | REP 6 GRAMBYS | | 3,000 | | | | | 3,000 |
| | REP LOCO KLM 7 | | 3,000 | | | | | 3,000 |
| | 8 PERFORAD | | 24,000 | | | | | 24,000 |
| | ALQ SCOOP 1.0 yd3 #1 | | | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 28,000 |
| | ALQ SCOOP 1.0 yd3 #2 | | | | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 21,000 |
| Total MINA | | | 35,000 | 7,000 | 14,000 | 14,000 | 14,000 | 84,000 |
| GEOLOGIA | LABORES MINERAS | | 335,688 | 269,702 | 296,774 | 317,429 | 279,001 | 1,498,594 |
| | DIAMANTINA | | 71,657 | 69,308 | 81,039 | 73,808 | 57,968 | 353,779 |
| | CARRETERAS | | 20,658 | | | | | 20,658 |
| | CATEOS | | 4,226 | 4,272 | 4,236 | 4,167 | 4,053 | 20,954 |
| | DESQUINCHE | | 1,343 | 1,357 | 1,346 | 1,324 | 1,288 | 6,658 |
| | METRE EATER | | 38,380 | 6,262 | 6,262 | 6,262 | 6,262 | 63,428 |
| Total GEOLOGIA | | 471,951 | 350,901 | 389,657 | 402,990 | 348,571 | 1,964,070 | |
| S.GENER | CAMP ESTRELLA | | 42,477 | | | | | 42,477 |
| | 31 LAMPARAS | | 6,200 | | | | | 6,200 |
| Total S.GENER | | 48,677 | | | | | 48,677 | |
| MANTTO | REP GRUPO CAT 3516 | | | | 100,000 | | | 100,000 |
| | REP GRUPO D528 2 | | 30,000 | | | | | 30,000 |
| | REP GRUPO EMD | | | | | | 80,000 | 80,000 |
| | REP GRUPO GM-4 | | | 8,000 | | | | 8,000 |
| | REP DUMPER EIC 416 | | 20,000 | | | | | 20,000 |
| | REP SCOOP EIC 130 # 1 | | | | | 5,000 | | 5,000 |
| | REP SCOOP TORO-151 - 1 | | | | | | 18,000 | 18,000 |
| | REP SCOOP 5H-201 | | | 10,000 | | | | 10,000 |
| | REP SCOOP 5H-302 | | | | 5,000 | | | 5,000 |
| | REP COMP GD 750 # 1 | | | 22,000 | | | | 22,000 |
| | REP COMP GD 750 # 2 | | | | | 22,000 | | 22,000 |
| | REP LOCO T6d 01 | | | | 4,000 | | | 4,000 |
| | REP LOCO B4 # 1 | | | | | 7,000 | | 7,000 |
| | REP LOCO B4 # 2 | | | | | | 6,000 | 6,000 |
| Total MANTTO | | 50,000 | 40,000 | 109,000 | 34,000 | 104,000 | 337,000 | |
| Total general | | 605,629 | 397,901 | 512,657 | 450,990 | 466,571 | 2,433,747 | |

Tabla 14*Programa de inversiones plan de reestructuración (\$)*

| AREA | DESCR | Ene-01 | Feb-01 | Mar-01 | Abr-01 | May-01 | Jun-01 | Jul-01 | Ago-01 | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total |
|------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| GEOLOGIA | | 411,935 | 392,775 | 381,399 | 409,303 | 459,462 | 380,848 | 391,236 | 292,042 | 297,876 | 552,846 | 400,867 | 309,596 | 374,960 | 5,055,146 |
| MINA | | 74,485 | | 53,816 | 50,819 | 51,652 | 54,936 | | | | | | | 38,750 | 324,458 |
| PLANTA | | 95,804 | 11,923 | 15,676 | 28,670 | 42,435 | 18,466 | 15,312 | 16,475 | 15,704 | | | | 12,655 | 273,120 |
| S.GENER | | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 15,626 | 49,530 | 237,045 |
| SEGURIDAD | | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,720 | 25,714 | 0 | 308,634 |
| OTROS | | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 162,500 |
| Total general | | 636,070 | 458,545 | 504,738 | 542,638 | 607,394 | 508,096 | 460,395 | 362,363 | 367,427 | 606,692 | 454,714 | 363,437 | 488,395 | 6,360,903 |
| INV REALIZADA | | 270,359 | 330,845 | 343,215 | 364,358 | 324,445 | 407,578 | 513,311 | | | | | | | 2,554,111 |
| DIF (PRG - RLZ) | | 365,711 | 127,699 | 161,523 | 178,281 | 282,950 | 100,518 | -52,917 | | | | | | | 1,163,765 |

REPROGRAMA DE INVERSIONES (US\$)

| AREA | DESCR | Ene-01 | Feb-01 | Mar-01 | Abr-01 | May-01 | Jun-01 | Jul-01 | Ago-01 | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total |
|--------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|
| GEOLOGIA | | | | | | | | | | 471,951 | 350,901 | 389,657 | 402,990 | 348,571 | 1,964,070 |
| MINA | | | | | | | | | | 35,000 | 7,000 | 14,000 | 14,000 | 14,000 | 84,000 |
| PLANTA | | | | | | | | | | 15,704 | | | | 12,655 | 28,359 |
| S.GENER | | | | | | | | | | 42,477 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,477 |
| SEGURIDAD | | | | | | | | | | 31,920 | 25,720 | 25,720 | 25,714 | 0 | 109,074 |
| MANTTO | | | | | | | | | | 50,000 | 40,000 | 109,000 | 34,000 | 104,000 | 337,000 |
| Total general | | | | | | | | | | 647,053 | 423,621 | 538,377 | 476,704 | 479,226 | 2,564,980 |
| DIF (PRG - REPRG) | | | | | | | | | | -279,626 | 183071.8 | -83663.6 | -113267 | 9,169 | (284,316) |
| DIF CONSOLIDADA | | | | | | | | | | | | | | | 879,449 |

4.1.6. Planeamiento a largo plazo**Objetivos**

Los objetivos básicos que se persiguen en el año 2022 para los 5 años posteriores y donde principalmente se realizará el programa de costos e inversiones son los siguientes:

Indicadores de Gestión:

Esta propuesta de programa está orientada a la evaluación de INDICADORES que puedan realizar la medición de eficacia y eficiencia para los procesos o áreas de la empresa Minera Poderosa.

Los indicadores de Gestión son aspectos muy importantes para elaborar modulaciones de distintos procesos, que para el caso específico

se pueden asumir como servicios o productos que cada una de las áreas entregará. Para ello se debe hacer una evaluación sobre las modificaciones introducidas por cada una de estas áreas y cómo es que ellas presentan impactos en los niveles de rendimiento de la empresa, de la misma manera también se debe implementar las medidas de corrección necesarias debido que todavía se carece de los elementos adecuados para una adecuada gestión.

Se espera que a partir de estos indicadores se estimule la toma de decisiones y se puedan medir sus niveles de eficiencia y eficacia en cada una de las áreas por separado y específicamente, además estas podrán ser expresadas en cifras cuantitativas para así mejorar una gestión de la información necesaria que será transmitida a las instancias de gerencia la cual tendrá un mejor detalle de cada uno de los aspectos de la gestión de la empresa.

Reservas:

Incrementar las reservas con un programa de exploración combinado de labores mineras y perforación diamantina definiendo zonas de mayor interés económico y de accesibilidad inmediata, el apoyo del software VULCAN para el modelamiento y estimación de reservas.

Mina:

Cumplir con el programa de producción en volumen y ley, preparando blocks para una producción fluída con eficiencia y eficacia, la producción durante el año 2022 se va a centralizar en las vetas Consuelo y Karola; además habrá un aporte adicional en la producción anual por parte de la veta Cortadera que se mantendrá en exploración y preparación, adicionalmente se proyecta extraer mineral de baja ley para su aprovechamiento en pads.

Planta:

La Planta "Marañón" operará a su máxima capacidad de tratamiento (600 tm/día), con la recuperación indicada, en el caso de Planta "Sta. María I" se le está considerando incrementar progresivamente su capacidad hasta coparla a 200 tm/día ; adicionalmente se proyecta lixiviar 74,903 tm de mineral en Consuelo

Mantenimiento:

Racionalizar el uso de insumos, para lograr la reducción en los costos de producción.

Servicios Generales:

Cumplimiento de los índices de gestión de cada área que conforma servicios generales

Seguridad e Higiene Minera, Control de Pérdidas y Medio Ambiente:

Reducir la tasa de accidentes en la unidad, disminuyendo los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, así como realizar controles, monitoreos y capacitar al personal, para cumplir con las disposiciones de las entidades gubernamentales.

Resumen General:

El programa de operaciones para el año 2022 y para los 5 años posteriores contempla el tratamiento de 327,931 TMS anuales (incluyendo el tratamiento de mineral lixiviado) con una ley de 9.48 GrsAu/Ton debiendo producir 84,029 onzas de oro fino al año.

Tabla 15

Programa anual 2022

| GEOLOGIA | | | | |
|------------------------|---------|-------------|------------|------------|
| Objetivos | | | | |
| | TM | LEY (gr/tm) | FINOS (gr) | FINOS (oz) |
| Reservas al 31/12/99 | 598,808 | 10.43 | 6,246,833 | 200,840 |
| Reservas al 31/12/2000 | 693,764 | 11.50 | 7,978,286 | 256,508 |

| MINA | | | | |
|----------------------------|----------------|--------------|------------------|---------------|
| Objetivos | | | | |
| | TM | LEY (gr/tm) | FINOS (gr.) | FINOS (oz) |
| Producción de Consuelo | 141,437 | 9.45 | 1,336,269 | 42,962 |
| Producción de Cortadera | 20,416 | 12.00 | 244,996 | 7,877 |
| Producción de Karola Techo | 15,806 | 12.00 | 189,677 | 6,098 |
| Producción de Karola Piso | 73,200 | 13.06 | 955,802 | 30,730 |
| TOTAL | 250,860 | 10.87 | 2,726,745 | 87,667 |
| Heap Leaching | 74,903 | 4.00 | 299,614 | 9,633 |
| Mónica | 770 | 19.32 | 14,876 | 478 |
| Compras | 1,398 | 48.23 | 67,416 | 2,167 |
| CONSOLIDADO | 327,931 | 9.48 | 3,108,651 | 97,300 |

| PLANTA | | | | | |
|-------------------------------|----------------|--------------|----------------|------------------|---------------|
| Objetivos | | | | | |
| | TM | LEY (gr/tm) | % Recuperación | FINOS (gr) | FINOS (Onzas) |
| | | | | RECUPERADOS | RECUPERADOS |
| Tratamiento Planta Marañón | 206,424 | 11.18 | 89.00% | 2,053,160 | 66,011 |
| Tratamiento Planta Sta. María | 44,436 | 9.45 | 87.50% | 367,346 | 11,810 |
| TOTAL | 250,860 | 10.87 | 88.77% | 2,420,505 | 77,821 |
| Heap Leaching | 74,903 | 4.00 | 40.00% | 119,846 | 3,853 |
| Mónica | 770 | 19.32 | 89.00% | 13,240 | 426 |
| Compras | 1,398 | 48.23 | 89.00% | 60,000 | 1,929 |
| CONSOLIDADO | 327,931 | 9.64 | 81.72% | 2,540,351 | 84,029 |

| PRESUPUESTO | | | |
|------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Objetivos | | | |
| | Costo | Inversión | Presupuesto |
| | US\$ | US\$ | US\$ |
| Geología | 300,940 | 3,967,177 | 4,268,117 |
| Mina | 6,770,755 | 1,221,618 | 7,992,374 |
| Planta | 3,246,982 | 62,156 | 3,309,138 |
| Mantenimiento y Energía | 0 | 42,707 | 42,707 |
| Servicios Generales (Incluye PAMA) | 3,273,019 | 803,732 | 4,076,750 |
| Lixiviación en Pilas | 402,009 | 90,000 | 492,009 |
| TOTALES | 13,993,705 | 6,187,390 | 20,181,095 |

Estrategias

Enfocados en el periodo operativo de 2023 se espera poder desarrollar las estrategias siguientes:

Índices de Gestión

Está programado el uso de indicadores de gestión en cada una de las áreas los que podrán ser contenidos en un cuadro los que deberán ser distribuidos cada mes para poder estimular decisiones más adecuadas y al mismo tiempo medir la eficacia de cada una de las áreas. La ventaja de este sistema es que puede expresar en términos cuantitativos accesibles toda la información que necesitan la gerencia con el objetivo de que esta pueda tomar mejores decisiones al tener un panorama operativo más claro y detallado.

Reservas:

Las reservas a finales del 2022, cerrarán en 693,764 toneladas métricas de mineral, con una ley de 11.50 gr/ton y 256,508 onzas de oro, para lo cual se ejecutarán 20,000 metros de perforación diamantina y 7,250. metros de avance en labores.

Mina:

En cuanto al nivel de producción estimado este alcanza las 250,860 toneladas métricas con una ley de 10.87 gramos de oro de cabeza de mina por tonelada métrica, de estas 141,437 provienen de la veta Consuelo, 73,200 de Karola Piso, 15,806 de la veta Karola Techo y 20,416 de Cortadera, con leyes de 9.45, 13.06, 12.00 y 12.00 Gr Au/tm en ese orden. Para lo cual se ejecutarán 3,760 metros en labores mineras.

Además 74,903 toneladas métricas, provenientes de Consuelo con una ley de cabeza de 4gr por tn, para recibir una lixiviación en pila,

para recuperar 3,853 Onzas. También se pueden obtener 426 Onzas de la Aspiradora de Finos y recuperando 1,929 Onzas en compra a terceros.

Planta:

El tratamiento de planta "Marañón" será de 206,424 toneladas métricas, operando a su máxima capacidad (600 tm/día) y con un porcentaje de recuperación de 89.00%, planta "Santa María" I tratará 44,436 toneladas métricas cuyo porcentaje de recuperación es 87.50%. Por Lixiviación en pilas se tratará 74,903 toneladas métricas. Adicionalmente el volumen de tonelaje y finos se verá incrementado con compras a terceros y el aporte de la Aspiradora de finos. El tonelaje total tratado de ambas plantas será 250,860 toneladas con una disponibilidad mecánica de 94%. Y el total con Lixiviación en Pilas y Otros será de 327,931 toneladas con 84,029 onzas recuperadas.

Mantenimiento:

Servicio y mantenimiento preventivo y predictivo de equipos; implementar la centralización de generación de energía y a la vez capacitar al personal en coordinación con empresas de ventas y/o suministros, para cumplir con los objetivos planteados.

Servicios Generales:

Evaluar y mejorar los controles internos en la unidad, implantando nuevos sistemas de información para el área de contabilidad y logística, implementar y optimizar sistemas mecanizados en cada área a través del departamento de sistemas; por parte de bienestar social, se contribuirá a mejorar la calidad de vida del trabajador, en coordinación con el departamento médico que implementará y desarrollará programas que conduzcan a la disminución de enfermedades ocupacionales; además, durante este año se pondrá mucho énfasis en la capacitación del personal.

Seguridad e Higiene Minera, Control de Pérdidas y Medio Ambiente:

Cumplir con las nuevas políticas de seguridad, higiene y medio ambiente, mejorando los estándares establecidos y llevándolos a la práctica a través de todo el personal de Poderosa.

Ventas:

Esta estimación depende enteramente de la cotización del oro en el momento específico.

Presupuesto:

Para este año 2022 se ha contemplado un presupuesto total de US\$ 19,089,686, con un programa de costos de US\$ 13'993,705 y de inversiones US\$ 6'187,390 El programa de inversiones variará según el incremento del precio del oro.

Desarrollo de estrategias

El desarrollo de estrategias para el año 2022, se inicia con el planteamiento de los conceptos de índices de gestión y las metas a ser obtenidas con estos indicadores, continuando con el detalle por área, Reservas, Mina, Planta, Mantenimiento, Servicios Generales, Seguridad e Higiene Minera, control de pérdidas y Medio Ambiente.

Tabla 16

Índices de gestión

| ÍNDICE DE GESTIÓN | | |
|--------------------------------------|---|---|
| | FÓRMULA | DEFINICIÓN |
| R E S E R V A S | Ratio de Cubicación = $\frac{\text{Avance en lab. Min. o DDH (mts)}}{\text{Toneladas Cubicadas (tm)}}$ | Mide la cantidad de toneladas cubicadas por metro de avance de labor minera o de perforación diamantina |
| | Gasto por Tonelada Cubicada = $\frac{(\Sigma (\text{Costo} + \text{Inversión (US\$)}))}{\text{Toneladas Cubicadas (tm)}}$ | Mide el Gasto (Costo más Inversión) utilizado por geología para cubicar una tonelada de mineral |
| | Cump. Estim. Reser. = $\frac{\text{Reservas realizadas (Ton)} * 100}{\text{Reservas programadas (Ton)}}$ | Medición del cumplimiento del programa mensual, trimestral o anual. |
| | Cump. Estim. Reser. = $\frac{\text{Reservas realizadas (Finos)} * 100}{\text{Reservas planteadas (Finos)}}$ | Medición del cumplimiento del programa mensual, trimestral o anual. |
| | Costo por tonelada tratada = $\frac{\text{Costo de Reservas (US\$)}}{\text{Toneladas tratadas (Ton)}}$ | Es el gasto de reservas por tonelada tratada |
| M I N A | Ton. rotas por pie perforado = $\frac{\Sigma \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}}{\Sigma \text{Pies Perforados}}$ | Mide las toneladas rotas tanto de avances como de explotación por pie perforado |
| | Ton. rotas por Kg. Explosivo = $\frac{\Sigma \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}}{\Sigma \text{Kg. Explosivo}}$ | Mide las toneladas rotas tanto de avances como de explotación por kilogramo de explosivo |
| | Toneladas rotas por Tarea = $\frac{\Sigma \text{Ton. rotas (Explotación o avances)}}{\Sigma \text{Tareas}}$ | Mide las toneladas rotas tanto de avances como de explotación por tarea de la mano de obra directa |
| | Metros por Disparo = $\frac{\Sigma \text{Metros de avances}}{\Sigma \text{disparos}}$ | Mide los metros de avances por disparo |
| | Rendimientos de Equipos = $\frac{\text{Toneladas}}{\text{hora}}$ | Mide las toneladas transportadas por hora efectiva de del dumper como el scoop |
| | Cump. Prog. de Prod. = $\frac{\text{Producción realizada (Finos)} * 100}{\text{Producción programada (Finos)}}$ | Cumplimiento del programa mensual, trimestral o anual de entrega trabajo de finos (Gr o Onzas de Oro). |
| | Costos = $\frac{\text{Costo (US\$)}}{\text{Tonelada Tsatada}}$ | Medición del costo por tonelada métrica a extraer del programa mensual trimestral o anual |
| P L A N T A | Cumplimiento de tratamiento = $\left\{ 1 - \frac{T_{RPG} - T_{RLZ}}{T_{RPG}} \right\} * 100$ | Mide el cumplimiento del mineral tratado en porcentaje |
| | Eficiencia de Recuperación = $\left\{ 1 - \frac{\%R_{RPG} - \%R_{RLZ}}{\%R_{RPG}} \right\} * 100$ | Mide la eficiencia en obtener la recuperación programada |
| | % Tiempo Perdido = $\left\{ 1 - \frac{H_{OPR}}{D_{PRG} - H_{MEX}} \right\} * 100$ | Mide el porcentaje de disponibilidad realizado |
| | % de Incremento de Costo = $\frac{C_{RLZ}}{C_M} * 100 - 100.$ | Mide la variación en porcentaje del costo específico (US\$/TMS) del mes respecto al promedio |
| | Costo = $\frac{\Sigma \text{costos (US\$)}}{\text{Tonelada Tratada (Ton)}}$ | Medición del costo por tonelada métrica a extraer del programa mensual trimestral o anual |

| ÍNDICE DE GESTIÓN | | |
|--|--|--|
| | FÓRMULA | DEFINICIÓN |
| M T T O | Disponibilidad % = $\frac{(\text{Horas Disponibles} - \text{Horas de Reparación})}{\text{Horas Disponibles}} * 100$ | Mide el porcentaje de disponibilidad del equipo, con relación mensual, al tiempo neto de operación |
| | Consumo Específico de Energía = $\frac{\text{Consumo de Energía (Kw-hr)}}{\text{Tonelada Métrica}}$ | Mide el Consumo de Energía por unidad de producción (Toneladas) |
| | Costo = $\frac{\text{Costo en US\$ (costo antes de distribuir)}}{\text{Tonelada Métrica}}$ | Mide el Costo del equipo o rubro por unidad de producción (Toneladas) |
| S E R V | Oportunidad = $\frac{\text{Documentos enviados a destiempo}}{\text{Total de documentos recibidos}}$ | Medición de la información suministrada al área contable por las diversas áreas |
| | Cumplimiento = $\frac{\text{Tiempo}}{12}$ | Medición de la oportunidad de entrega de la información generada por el área contable a la administración. |
| A G N C E R A L E S | Devoluciones = $\frac{\text{Monto de devoluciones mensual}}{\text{Compras mensuales}}$ | Ratio para medir las devoluciones. |
| | Rotación = $\frac{\text{Monto Consumo (Usado)}}{\text{Costo del Inventario}}$ | Comparación entre el costo de lo vendido versus el costo de inventario. |
| | Inmovilizado = $\frac{\text{Monto inmovilizado en n meses}}{\text{Costo del Inventario}}$ | Ratio de la relación entre el nivel de inventario que no se ha movido y el nivel total de inventario. |
| | Calidad = $\frac{\text{Número de personas que quedan luego de n meses}}{\text{Número de personas que ingresaron hace n meses}}$ | Mide la calidad del Proceso de la selección del personal habitualmente se evalúa para periodos de 6 y 12 meses |
| R E H S | Rotación = $\frac{(\text{Personal saliente en 12 meses})}{((\text{Personal al inicio del periodo} + \text{personal al fin del periodo})/2)}$ | Ratio que relaciona el movimiento relativo del personal en el tiempo |
| | Capacitación = $\frac{\text{Horas totales}}{\text{Personal promedio}}$ | Ratio que establece el nivel de capacitación otorgado per cápita durante los últimos 12 meses. |
| S E G U R I D A D | Costo = $\frac{\text{costos (US\$)}}{\text{Tonelada Tratada (Ton)}}$ | medición del costo por tonelada tratada del programa mensual, trimestral o anual |
| | Indice de Frecuencia = $\frac{\# \text{ accidentes incapacitantes}}{\text{horas hombre trabajadas por mes}} * 1'000,000 < 10$ | Mide el número de accidentes incapacitantes por hora hombre trabajada * un millón, no mayor que 10 |
| | Indice de Severidad = $\frac{\# \text{ días perdidos}}{\text{horas hombre trabajadas}} * 1'000,000 < 100$ | Mide el número de días perdidos por hora hombre trabajada por un millón, no mayor que 100 |
| | Ind.de Accidentabilidad = $\frac{\text{ind. de frecuencia} * \text{ind. de severidad}}{1'000,000} < 1$ | Mide el índice de frecuencia por el índice de severidad entre un millón, no mayor que 1 |

Reservas

Objetivo

Reposición e incremento de las reservas con un programa de exploración combinado de labores mineras y perforación diamantina definiendo zonas de mayor interés económico y accesibilidad inmediata. En el siguiente cuadro se muestran las reservas esperadas al final del periodo 2022 y 2023:

Tabla 17

Reservas

| | tn | Ley (gr/tn) | Finos (gr) | Finos (oz) |
|-------------------|---------|-------------|------------|------------|
| Reservas 31/12/21 | 598,808 | 10.43 | 6,246,833 | 200,840 |
| Reservas 31/12/22 | 693,764 | 11.50 | 7,978,286 | 256,508 |

Estrategias

Priorizar zonas de exploración

Combinar métodos de exploración

Uso del software VULCAN para modelamiento y estimación de reservas.

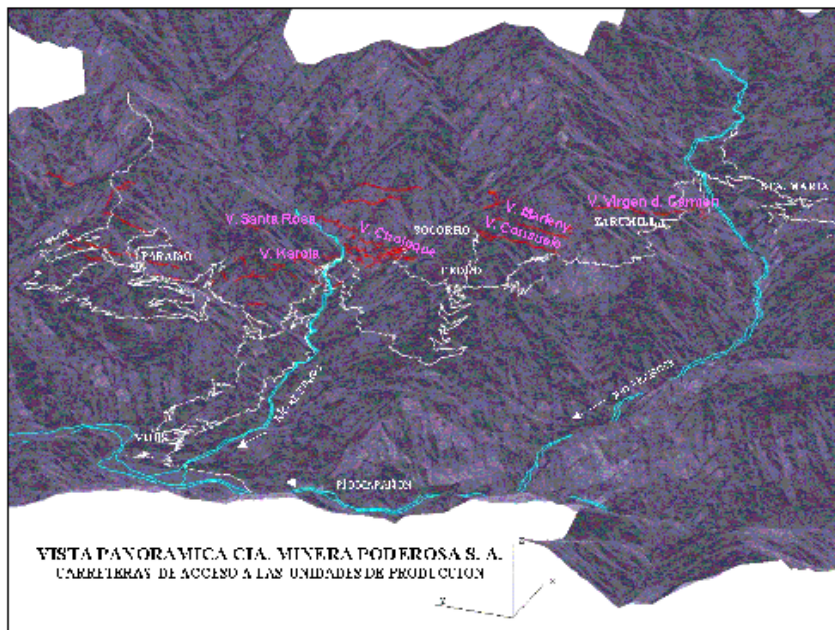
Desarrollo de Estrategias

Zonas a explorar

Para este periodo las exploraciones priorizarán las vetas Consuelo, Marleny, Virgen del Carmen, y Choloque.

Figura 28

Zonas a explotar



Métodos de exploración

Con la experiencia obtenida durante en anteriores períodos se decidió implementar la ejecución de una metodología que combine labores mineras y perforación diamantina. La finalidad de estos métodos debe ser garantizar que el resultado sea el que se encuentra considerado en la planificación de la Empresa.

Soporte con el Software “VULCAN”

Esta herramienta se empleará buscando alcanzar los siguientes metas: Elaborar un modelado en accionar con una eficacia mayor los taladros con diamantina y las operaciones de exploración, que puedan establecer el volumen de reservas, la planificación del minado y los controles de reservas en la etapa de explotación.

Figura 29

Exploración con sondajes en la vetas Karola y Santa Rosa

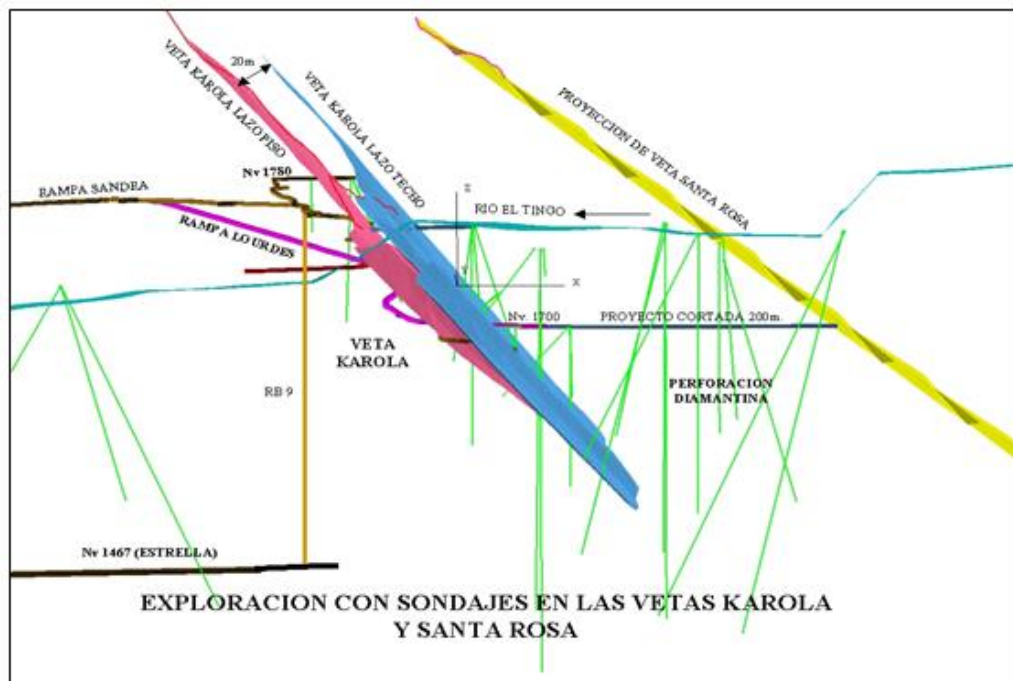
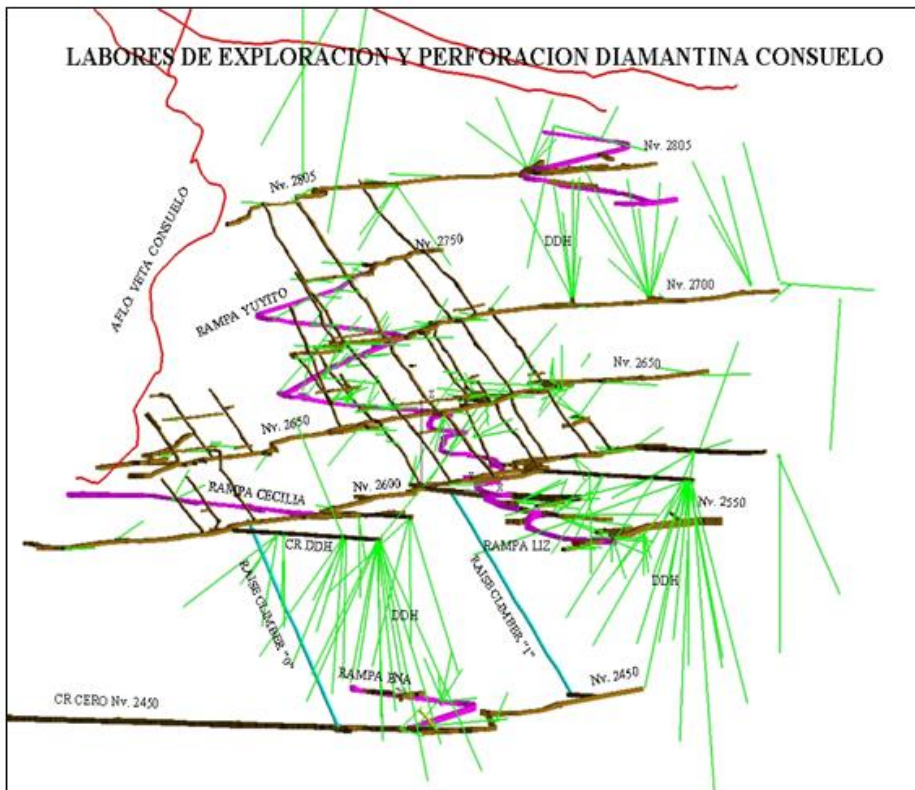


Figura 30

Labores de exploración y perforación diamantina Consuelo



Presupuesto

El siguiente cuadro muestra el presupuesto de costos e inversiones distribuido

Tabla 18

Presupuesto de costos e inversiones distribuido

| | | |
|----------------------|------------------------|------------------|
| COSTOS | | 300,940 |
| SUBTOTAL COSTOS | | 300,940 |
| INVERSIONES | LABORES MINERAS | 2,830,302 |
| | PERFORACION DIAMANTINA | 1,038,026 |
| | CARRETERAS | 96,000 |
| | CATEOS | 2,850 |
| SUBTOTAL INVERSIONES | | 3,967,177 |
| TOTAL US\$ | | 4,268,117 |

Operación mina

Objetivo

Cumplir con la producción en volumen, leyes y preparar blocks para una producción fluida con eficacia y eficiencia.

El nivel de producción estimado este alcanza las 250,860 toneladas métricas con una ley de 10.87 gramos de oro de cabeza de mina por tonelada métrica, de estas 141,437 provienen de la veta Consuelo, 73,200 de Karola Piso, 15,806 de la veta Karola Techo y 20,416 de Cortadera, con leyes de 9.45, 13.06, 12.00 y 12.00 Gr Au/tm en ese orden. Para lo cual se ejecutarán 3,760 metros en labores mineras.

Además 74,903 toneladas métricas, provenientes de Consuelo con una ley de cabeza de 4gr por tn, para recibir una lixiviación en pila, para recuperar 3,853 Onzas. También se pueden obtener 426 Onzas de la Aspiradora de Finos y recuperando 1,929 Onzas en compra a terceros.

Estrategias

1. Ubicar las zonas principales de explotación, entregadas por Geología
2. Determinar las labores de preparación necesarias para el programa de producción anual
3. Determinar la producción por tajos mensualmente de acuerdo a la accesibilidad, preparación y cubicación, espacialmente, de tal manera que el blending cumpla con las leyes del programa.
4. Analizar las necesidades de mano de obra, equipos mina, y otros recursos necesarios para el cumplimiento del programa.

Desarrollo de Estrategias

- Zonas de explotación

Las operaciones de producción mina para este periodo se centralizaran en las Vetas Consuelo, Karola techo, Piso y Cortadera, con un ritmo de producción por cercano a 11,780, 1,700, 6,100 y 1,700 tn respectivas al mes con leyes de 9.45, 12.00, 12.00 y 13.06 Grms Au/Tm.; correspondientes a cada una.

En la veta Consuelo se preparan 2 blocks a partir del nivel 2450 al 2400 y entre el 2400 y el 2350. En la veta Marleny de igual manera se prepara 2 blocks entre los niveles 2700 al 2800.

En la veta Karola lo planeado es alcanzar el nivel 1600 para lograr preparar 2 blocks y en la veta Santa Rosa se elaborará todo un block como exploración y aporte de mineral en el nivel 1950, accediendo por superficie a través de una carretera. Para facilitar las labores de extracción y ventilación, se ha planeado la prolongación del nivel Estrella, donde se ejecutará una chimenea para la extracción del mineral proveniente de Karola, la que tendrá también las funciones de permitir un acceso futuro y desarrollar el nivel 1550.

En la Veta Cortadera, se proyecta preparar un block desde el nivel 2300 al nivel 2350 usando una rampa y ventanas. Durante este periodo la veta Virgen del Carmen se mantiene con exploraciones y preparaciones, y sus aportes se considerarán adicionales a la programación anual.

Necesidades de Equipos mina y recursos

Las labores de preparación y explotación se encuentran supeditadas y garantizadas con una disponibilidad mecánica y rendimiento óptimo de los equipos LHD, es decir la renovación y/o el reemplazo de los equipos de la contrata Trackless Service es

indispensable, ya que los siguientes no son compatibles con nuestra operación, es el caso del Jumbo 281, el Scoop de 6 Yd³ y el Scoop 302. Para el caso de los equipos de Tamrock, el requerimiento de Over Haul de los mismos deberá ser planteado en el tiempo y reemplazado con equipos alquilados según sea el caso.

Como compra de equipos, se plantea la adquisición de un Jumbo y un Scoop, a ser utilizados en Virgen del Carmen, los cuales serán cargados al costo.

Asimismo, el parque de perforadoras Jackleg, se estará renovando en un 30% de equipos que deben ser renovados.

En lo referente a aire comprimido, la dispersión de nuestras obras, requieren del reemplazo de compresores más eficientes

El desarrollo de la veta Marleny va a requerir reestructurar el sistema de ventilación actual para lo cual se justifica la adquisición de un ventilador principal de 100,000 CFM.

El desarrollo de la veta Karola y Choloque desde el nivel 1740 hasta el nivel 2300 justifica una compresora más eficiente que las anteriores instaladas.

Tabla 19

Gastos de equipo mina

| EQUIPO | DESCR | IDENT | UND | CANTIDAD | PUNIT ME | IMPORT ME |
|-------------------|-------------|-------|-----|----------|----------|----------------|
| JUMBO | PERFORACION | | UN | 1 | 152,636 | 152,636 |
| SCOOP DE 3.5 | LIMPIEZA | | UN | 1 | 107,000 | 107,000 |
| TOTAL US\$ | | | | | | 259,636 |

Presupuesto

El siguiente cuadro muestra el presupuesto de costos e inversiones distribuido.

Tabla 20

Presupuesto de costos e inversiones distribuido

| | | |
|----------------------|-----------------|------------------|
| COSTOS | | 6.770,755 |
| SUBTOTAL COSTOS | | 6.770.755 |
| INVERSIONES | LABORES MINERAS | 1.221.618 |
| SUBTOTAL INVERSIONES | | 1.221.618 |
| TOTAL US\$ | | 7,992,374 |

Tratamiento de mineral

Objetivo

Alcanzar los 250,860 TMS de mineral tratado en las plantas Marañón y Santa María I procedente de las minas Consuelo, Cortadera y Karola, las cuales tendrán una ley promedio de 10.87 Gr-Au /TMS. Se planifica obtener una recuperación de 89% en la planta Marañón y 87.5% en la planta Sta. María I, esto básicamente por la refractoriedad del mineral de Consuelo.

La ejecución de este programa permitirá la producción de 2.4205 toneladas de oro equivalentes a 77,821 onzas troy de oro, de las cuales 66,011 onzas troy en la planta Marañón y 11,810 en la planta Santa María

Adicionalmente se planifica, lixiviar mineral en pilas de 74,903 toneladas, en la zona de Consuelo y con mineral proveniente de esta mina; con lo que se espera

obtener 119.846 kilos o 1,929 Onzas de oro. En mineral de compras 1,929 onzas y mediante la aspiradora de finos 426 onzas.

El Consolidado de Producción se indica a continuación:

Tabla 21

Resumen de producción planta Marañón, planta Santa María, Lixiviación en pilas Mónica y compras

| CONSOLIDADO | Ene-00 | Feb-00 | Mar-00 | Abr-00 | May-00 | Jun-00 | Jul-00 | Ago-00 | Sep-00 | Oct-00 | Nov-00 | Dic-00 | Total |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| TRATAMIENTO | 23,759 | 22,587 | 22,008 | 21,421 | 27,752 | 20,914 | 28,472 | 29,848 | 32,334 | 33,307 | 32,278 | 33,251 | 327,931 |
| FINOS GRAMOS AU | 187,425 | 176,285 | 184,623 | 179,052 | 223,417 | 206,312 | 240,659 | 242,860 | 240,153 | 246,919 | 239,560 | 246,327 | 2,613,591 |
| ONZAS AU | 6,026 | 5,668 | 5,936 | 5,757 | 7,183 | 6,633 | 7,737 | 7,808 | 7,721 | 7,939 | 7,702 | 7,920 | 84,029 |
| TRATAMIENTO DIA | 766 | 779 | 710 | 714 | 895 | 697 | 918 | 963 | 1078 | 1074 | 1076 | 1073 | |

Estrategias

Obtener una mayor liberación del oro en molienda del mineral de mina Consuelo.

Absorber el mayor contenido de oro en la solución que no haya sido precipitado por el proceso Merrill Crow, con la Implementación de Columnas de Carbón Activado

Concluir el proyecto de refinería química.

Ampliar la capacidad de almacenamiento de las canchas de relaves de las plantas Marañón y Santa María I.

Un nuevo punto de las estrategias es la lixiviación en pilas para el tratamiento del mineral que son producto de avances de labores mineras en zonas de baja ley que actualmente van a las desmonteras, se ha estimado que anualmente se obtiene 74,903 toneladas de este tipo de mineral cuyos valores tienen una medida de 4 grs de Au/Tm. La inversión para este proyecto es de US\$ 168,113, dentro de las cuales se incluye la implementación del proceso de absorción con carbón activado para la recuperación del oro de la solución rica o cargada.

Desarrollo de Estrategias Planta Marañón

En la Planta Marañón se ha programado el procesamiento de 206,424 TMS de mineral aurífero con una ley promedio de 11.17 Gr

Au/tm, y una recuperación de 89%, lo cual significa una producción de 2.053 toneladas o 66,011 onzas troy de oro.

Tabla 22

Producción en la planta Marañón

| PLANTA MARANON | Ene-00 | Feb-00 | Mar-00 | Abr-00 | May-00 | Jun-00 | Jul-00 | Ago-00 | Sep-00 | Oct-00 | Nov-00 | Dic-00 | Total |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| RECUPERACION | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% | 89.00% |
| TRATAMIENTO | 17,484 | 16,356 | 17,484 | 16,920 | 17,484 | 16,920 | 17,484 | 17,484 | 16,920 | 17,484 | 16,920 | 17,484 | 206,424 |
| FINOS GRAMOS AU | 166,932 | 156,169 | 166,932 | 161,548 | 174,456 | 168,681 | 178,544 | 178,544 | 172,638 | 178,169 | 172,510 | 178,042 | 2,053,160 |
| ONZAS AU | 5,367 | 5,021 | 5,367 | 5,194 | 5,609 | 5,423 | 5,740 | 5,740 | 5,550 | 5,728 | 5,546 | 5,724 | 66,011 |
| TRATAMIENTO DIA | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| DISPONIBILIDAD | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% |

Desarrollo de Estrategias Planta Santa María I

En la Planta Santa María se ha programado el procesamiento de 44,436 TMS de mineral aurífero con una ley promedio de 9.45 Gr Au/tm (100% consuelo), y una recuperación de 87.5%, lo cual significa una producción de 0.367 toneladas ó 11,810 onzas troy de oro.

Tabla 23

Resumen de producción Planta Santa María I

| PLANTA SANTA MARIA | Ene-00 | Feb-00 | Mar-00 | Abr-00 | May-00 | Jun-00 | Jul-00 | Ago-00 | Sep-00 | Oct-00 | Nov-00 | Dic-00 | Total |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| RECUPERACION | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% | 87.50% |
| TRATAMIENTO | 696 | 651 | 696 | 673 | 4,008 | 3,814 | 5,808 | 5,808 | 5,556 | 5,643 | 5,499 | 5,586 | 44,436 |
| FINOS GRAMOS SAU | 5,751 | 5,380 | 5,751 | 5,565 | 33,131 | 31,527 | 48,011 | 48,011 | 45,927 | 46,646 | 45,463 | 46,182 | 367,346 |
| ONZAS AU | 185 | 173 | 185 | 179 | 1,065 | 1,014 | 1,544 | 1,544 | 1,477 | 1,500 | 1,462 | 1,485 | 11,810 |
| TRATAMIENTO DIA | 24 | 24 | 24 | 24 | 138 | 135 | 199 | 199 | 197 | 194 | 195 | 192 | 129 |
| DISPONIBILIDAD | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% | 94% |

Desarrollo de Estrategias con Lixiviación en pilas

La lixiviación en pilas, se planifica para el tratamiento del mineral producto de avances de labores mineras en zonas de baja ley que actualmente van a las desmonteras aproximadamente 2,000 toneladas mensuales todo el año, de algunas zonas de tajos donde se seleccionará el mineral con 3,000 toneladas mensuales y 5,000 toneladas mensuales

desde septiembre de mineral de blocks de ley baja, se ha estimado extraer 74,903 toneladas al año de este tipo de mineral cuyos valores tienen una media de 4 grs de Au/Tm.. La inversión para este proyecto es de US\$ 168,000, las cuales serán realizadas a partir del mes de diciembre hasta febrero. En el programa anual se a programado gastar US\$ 90,000.

Tabla 24

Resumen de producción de lixiviación en pilas

| LIXIVIACION EN PILAS | Ene-00 | Feb-00 | Mar-00 | Abr-00 | May-00 | Jun-00 | Jul-00 | Ago-00 | Sep-00 | Oct-00 | Nov-00 | Dic-00 | Total |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| RECUPERACION | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% | 40% |
| TRATAMIENTO | 5,399 | 5,399 | 3,647 | 3,647 | 6,079 | 0 | 5,000 | 6,376 | 9,677 | 10,000 | 9,677 | 10,000 | 74,903 |
| FINOS GRAMOS AU | 8,639 | 8,639 | 5,836 | 5,836 | 9,727 | 0 | 8,000 | 10,202 | 15,484 | 16,000 | 15,484 | 16,000 | 119,846 |
| ONZAS AU | 278 | 278 | 188 | 188 | 313 | 0 | 257 | 328 | 498 | 514 | 498 | 514 | 3,853 |
| TRATAMIENTO DIA | 174 | 186 | 118 | 123 | 196 | 0 | 161 | 206 | 328 | 323 | 323 | 323 | 204 |

Presupuesto

El siguiente cuadro muestra el presupuesto de costos e inversiones distribuido.

Tabla 25

Resumen de presupuesto planta (incluida lixiviación en pilas)

| | | |
|-----------------------------|---|------------------|
| COSTOS | | 3,648,992 |
| SUBTOTAL COSTOS | | 3,648,992 |
| INVERSIONES | ATAQUE C/AGUA REGIA DE LOS PRECIPITADOS | 47,300 |
| | LIXIVIACIÓN EN PILAS | 90,000 |
| | DISTRIBUIBLES | 14,856 |
| SUBTOTAL INVERSIONES | | 152,156 |
| TOTAL US\$ | | 3,801,147 |

Mantenimiento general

Objetivo

El objetivo principal de nuestra área es el de seguir reduciendo nuestros costos de producción, meta que a la fecha se está logrando, via

una reorganización del personal y una racionalización en cuanto al uso de nuestros insumos.

Juega un rol muy importante para el logro de nuestros objetivos, la capacitación que se está programando, con la finalidad de encaminarnos a un Mantenimiento que se inicie en los trabajadores de línea (Mantenimiento Autónomo).

Los proyectos han sido priorizados bajo un enfoque de retorno a corto plazo, con un beneficio inmediato tanto económico como operacional de acuerdo a la tendencia de centralización de la operación en la zona del Cedro.

Estrategias

1. Capacitación del Personal
2. Implementación del TPM (Mantenimiento Productivo Total)
3. Centralización de la Generación de Energía
4. Mantenimiento y Servicio de los Equipos

Desarrollo de Estrategias

Con la finalidad de tender a disminuir nuestros costos, es que vamos a incidir preponderantemente en el mantenimiento preventivo y predictivo de nuestros equipos, y para ello se va a continuar, estructurando como se mencionó anteriormente un programa agresivo de capacitación, a todo nivel, basado en la filosofía del Mantenimiento Productivo Total; cuyos resultados plenos producto de su aplicación en forma rápida serían vistos en un lapso de tres años, pero sus efectos de implementación son importantes tanto para el mantenimiento como para la operación.

Presupuesto

Dentro de las reparaciones Mayores se está considerando el Cargador Frontal 950-E que se acerca las 10,000 hrs., desde su última

reparación; de igual manera a los Tractores CAT D6D 1 y Fiat Fd-175. El servicio para los grupos electrógenos se está considerando dentro del programa de reparaciones anuales

Tabla 26

Resumen de presupuesto mantenimiento

| RESUMEN DE PRESUPUESTO MANTENIMIENTO | | |
|---|---------------|------------------|
| COSTOS ANTES DE DISTRIBUIR | MANTENIMIENTO | 2,831,411 |
| | ENERGIA | 1,774,156 |
| SUBTOTAL COSTOS | | 4,605,567 |
| INVERSIONES | MANTENIMIENTO | 42,707 |
| SUBTOTAL INVERSIONES | | 42,707 |
| TOTAL US\$ | | 4,648,274 |

Servicios generales

Comprende las siguientes áreas

- Contabilidad

Durante el año 2,022, se consolidará la realización de las actividades contables; en la Unidad Minera se ha previsto el desarrollo de los siguientes objetivos:

1. Colaborar en la implantación de los nuevos sistemas de información en el entorno Visual, para el área.
2. Optimizar las actividades del área, mediante la elaboración de un manual de contabilidad y de procedimientos.
3. Disminuir los tiempos en la entrega de los estados financieros.
4. Controlar los activos fijos a través del código de barras
5. Lograr que la información de costos se complemente con la de su presupuesto y su comparación.
6. Obtener (en colaboración con las diferentes áreas) el establecimiento del costeo basado en actividades, con miras a brindar información relevante para la toma de decisiones.

7. Proporcionar información de costos por centro de responsabilidad.
8. Evaluar y mejorar los controles internos de la unidad.
9. Mejorar el control detallado de intangibles.
10. Realizar el reporte de inversiones Poderosa, a nivel del detalle al que se está llevando el reporte de Costos.
11. Capacitar al personal de contabilidad en los temas actuales de la profesión.

Logística

El área de Logística se ha planteado los siguientes objetivos:

1. Optimizar el stock de almacén buscando que los obsoletos sean negociados para proceder al retiro de éstos.
2. En cuanto a las adquisiciones, proseguir con la política de comprar lo estrictamente necesario para la operación. Continuándose las coordinaciones con las diferentes áreas con la finalidad de controlar los consumos y que los pedidos sean realizados en su oportunidad.
3. Mejorar la coordinación con Servicios Selva Central para el oportuno transporte de materiales de la unidad.
4. Continuar con los Contratos de Suministros ampliando la gama de productos atendidos a la fecha, con la modalidad "Pago lo que Consumo" mensualmente.
5. Implementación del código de barras en el sistema logístico de la unidad, con miras a optimizar las labores de recepción, despacho y administración de almacenes.

Recursos Humanos

En el año 2020 Recursos Humanos manejó un promedio de 860 trabajadores los cuales han aumentado en el mes de Setiembre a 897. En Poderosa, Consuelo y Patáz el personal de Explotación, Servicio

Mina, Mantenimiento y Administración son de compañía, los servicios de Contratistas son para labores de apoyo y construcciones como obras civiles, trabajos metal mecánicos, carguío y estiba.

Para el año 2022 se realizará la evaluación de necesidades de capacitación de personal de la Unidad en el cual se basará la estructura del Plan de Capacitación y se desarrollará el respectivo cronograma, según el resultado obtenido después de la Evaluación.

Asimismo, se dará mantenimiento a los procesos de evaluación semestral de personal y se implementará el sistema de líneas de carrera y el sistema de capacitación de personal.

Se seguirá con el programa de mejoramiento de los servicios al personal en los aspectos de alimentación, vivienda, salud y esparcimiento.

Bienestar Social

El área de Bienestar Social para el ejercicio del año 2000, se enfrenta al reto de atención a los Campamentos: Vijus, Cedro, Pataz, Choloque y Virgen del Carmen, estos dos últimos en proceso de implementación; los mismos que deberán ser atendidos en sus aspectos básicos a través de programas:

Área De Vivienda

Objetivo: "Contribuir a mejorar la calidad de vida del trabajador."

Actividades:

- Realizar mantenimiento de las Viviendas, Realizar el censo correspondiente
- Reubicación por áreas en campamentos, etc.
- Distribución de personal por áreas

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de personal por área:

Tabla 27*Movimiento de personal de compañía y contratistas*

| R. SOCIAL | TOPE |
|-----------------------------|-------------|
| CM-06 | 533 |
| GESTION | 4 |
| GEOLOGIA | 23 |
| MINA | 262 |
| PLANEAMIENTO | 32 |
| SEGURIDAD | 16 |
| PLANTA | 51 |
| MANTENIMIENTO | 80 |
| LABORATORIO | 12 |
| ADMINISTRACION | 53 |
| CONTRATAS | 339 |
| BEJALE 1 | 40 |
| EXDEMIN | 72 |
| MESEMI1 | 15 |
| P.N.P. | 13 |
| GEOTECNIA PERUANA S.R.L. | 8 |
| PPISA1 | 38 |
| EMP. TRANSP. BRICEÑO | 8 |
| ETRANSA DEL PERU S.A.C. | 7 |
| ROSS FINLAY PERU S.A. | 8 |
| SASESE1 | 20 |
| SANDVIK TAMROCK DEL PERU | 10 |
| PERFORACIONES DEL PERU | 7 |
| SEGEMI1 | 28 |
| SEKINO 1 | 3 |
| SEMAME 1 | 12 |
| TRSESA1 | 50 |
| EVENTUALES | 25 |
| SACAED 1 (PICHICHO) | |
| COBAPA1 | |
| DESIAL 1 | |
| MAROSE 1 | 10 |
| SOLICO1 | 15 |
| TOTAL SIN EVENTUALES | 872 |
| TOTAL CON EVENTUALES | 897 |

Área De Salud

Objetivos: "Prevenir morbilidad y evitar la transmisión de enfermedades infecto-contagiosas en los trabajadores"

Brindar la atención oportuna a través de trámites EsSalud.

Proporcionar una adecuada alimentación a los trabajadores.

Área Educativa

Objetivo: “Proporcionar al trabajador conocimientos sobre diversos temas “.

Programa de Alfabetización.

Programa de Reforzamiento.

Talleres vivenciales

Reforzamiento en Tema: COLP

Área Recreativa

Objetivo: “Brindar sano esparcimiento y crear lazos de confraternidad”.

Artístico-culturales

Deportivas

Recreativas

Departamento médico

El departamento médico se ha fijado las siguientes metas:

1. Controlar y disminuir la Incidencia y Prevalencia de Paludismo (Malaria) en el área de Vijus .
2. Implementar y Desarrollar Programas que conduzcan a una mayor disminución de las Enfermedades Ocupacionales.
3. Operar más ampliamente los Programas de Salud que son manejados en el MINSA (y actualmente en la Posta) cubriendo a nuestro personal y población aledaña.
4. Seguir implementando Campañas de Vacunación Anti-tetánica, cada vez logrando una mayor cobertura en el personal de la Cía .
5. Se seguirá con el control de enfermedades recurrentes en nuestra población, relacionadas a:
 - Enfermedades Respiratorias
 - Enfermedades Digestivas.
 - Enfermedades de la Piel, etc.

Departamento de sistemas

Durante el año 2,022, se implementará la nueva Plataforma Cliente / Servidor, para lo cual se ha previsto el desarrollo de los siguientes objetivos:

Migración de los Sistemas Mecanizados desarrollados en ambiente D.O.S. a la Plataforma Cliente / Servidor en ambiente Windows.

Implementación, optimización y puesta en marcha de cada sistema mecanizado por área

Repotenciación periódica de computadoras e impresoras por área de acuerdo a las necesidades y exigencias de trabajo.

Ampliación de ancho de banda de Transmisión de Voz y Datos de la Unidad Minera y Lima de 128 K a 256 K. Posible proveedor de este servicio la Compañía FirstCom.

Instalar el Proyecto de Comunicación Vijus – Pataz quedando el sistema de comunicaciones integrado Vijus – Cedro – Pataz. Proveedor de este servicio la Compañía Telkon.

Instalar sistema de comunicación interior mina por medio de Módem Pargain, quedando comunicados Interior Mina Consuelo, Oficinas Cedro, Unidad Vijus, Oficinas Lima.

Instalar Sistema de Vídeo Conferencia entre Oficinas Lima, Unidad Vijus, Unidad Cedro, inicialmente entre sala de reuniones, luego computador a computador. Proveedor las compañías Tele Red y FirstCom.

Se elaborará el trabajo preparatorio del desarrollo de sistemas auditores de control, para validar el cumplimiento de las políticas de control interno que imparta la gerencia.

Infraestructura

Referente a Obras Civiles, se ha planificado realizar un conjunto de Oficinas en el Cedro, que incluyen a todas las áreas, para lo cual se invertirá US\$ 100,000 durante los tres primeros meses del año. Asimismo 2 módulos más para personal en El Cedro; y un puente que servirá para el traslado de materiales o mineral sobre el Río Francés desde Consuelo previniendo las futuras épocas de lluvia, dependiendo del precio del oro. Estas inversiones no están incluidas en el presente programa.

Oficina de Círculos de Mejoramiento Continuo

El objetivo que se propone esta oficina en el año 2022 es el de continuar con las fases definidas este año, estas son: (1) conseguir la participación del personal, que aún no ha integrado un Círculo e induciendo al personal nuevo a incorporarse a las actividades de mejoramiento continuo, pasando de 18 % (150) a 40% (340) de participación activa; (2) difusión de conocimientos de la calidad, para lograr que el personal adquiera las habilidades necesarias para la siguiente fase, de 15 % (125) a 50% (425); y (3) mejoramiento de procesos, incrementar los proyectos de mejoramiento que se planteen los círculos de las diferentes áreas mantengan la implementación y logren resultados tangibles acordes con los objetivos de la organización “Poderosa”.

Capacitación

Continuando con las acciones tendientes a elevar el nivel académico de todo el personal de nuestra organización: ejecutivos, supervisores y personal de línea, y en concordancia con los estudios realizados para este fin, se busca cubrir las exigencias que representa hacer de nuestros procesos cada vez más productivos y conseguir la

competitividad internacional a través de actividades de aprendizaje permanente para lo cual se estima un gasto total de US\$. 45,000.

Presupuesto

El siguiente cuadro muestra el resumen del costo e inversiones distribuidos de Servicios Generales

Tabla 28

Resumen de presupuesto de servicios generales

| | | |
|----------------------|----------------------|------------------|
| COSTOS | | 3,273,019 |
| SUBTOTAL COSTOS | | 3,273,019 |
| INVERSIONES | DERECHOS DE VIGENCIA | 384,900 |
| | DISIRIBUIBLES | 130,477 |
| SUBTOTAL INVERSIONES | | 515,377 |
| TOTAL US\$ | | 3,788,395 |

Departamento de Seguridad e Higiene Minera, Control de Pérdidas y Medio Ambiente

Mediante el presente informe hacemos conocer los objetivos, metas y presupuesto económico que estamos considerando tanto en el ámbito de la gestión de riesgos como del medio ambiente que desarrollará el área de Control de Perdidas y Medio Ambiente durante el año 2022.

Objetivo

El presupuesto para el año 2022, refleja las metas y objetivos que estamos programando en el campo de la gestión de riesgos. Es necesario realizar las inversiones y gastos adecuados si es que la empresa desea obtener buenos resultados y logros en el área de seguridad. Se debe considerar que el material humano es el capital más importante que dispone la empresa para consolidar sus objetivos y metas, por tanto, debemos preservarlo y cuidarlo como debe ser.

Se propone reducir la tasa de accidentes en todo el ámbito de la empresa. tratando que los índices de frecuencia sean menores a 10, la severidad menor a 100 y finalmente nuestra accidentabilidad inferior al valor de 1.

Estrategias

Establecer un sistema de gestión de riesgos propio en Poderosa, implicará fomentar:

1. Políticas, 2. Estándares, 3. Practicas

Desarrollo de Estrategias

1. Políticas

Se establecerán nuevas políticas referidas a la seguridad, higiene y medio ambiente para lo cual el departamento de seguridad elaborará dichas políticas en coordinación con la Gerencia.

Consolidar las bases y gestión administrativas del área de seguridad, mediante la conformación de la Superintendencia de Control de Pérdidas y Medio Ambiente, lo cual, proporcionará el realce y fortaleza necesaria para la gestión de riesgos a implementarse en Poderosa.

Hacer que cada área de trabajo sea responsable por la seguridad, para ello se determinarán las responsabilidades en orden jerárquico (por niveles).

Impulsar la capacitación del personal en el conocimiento de sistemas de gestión de riesgos, ayudará al trabajador a elevar su nivel cultural, así como propenderá a tener buenas prácticas en seguridad.

2. Estándares

Mejorar la calidad de los trabajos bajo la premisa de PRODUCTIVIDAD + CALIDAD + SEGURIDAD (PROCALSEDAD).

Mejorar la calidad y suministros de los implementos para la protección del personal.

Mejorar la señalización en mina y planta como medio de ayuda en el control de los peligros y riesgos.

Mejorar la calidad de efectividad en los casos de emergencia, logrando tener adecuados planes de emergencia.

3. Practicas

Inculcar al personal la cultura por la seguridad, desterrando los viejos paradigmas de seguridad que actualmente están arraigados en nuestros trabajadores, los cuales deben ser cambiados por nuevos paradigmas como: “la seguridad es responsabilidad de todos y no de uno o varios trabajadores” (viejo pensamiento), participación total de equipos de mejora de procesos, ejercicios de benchmarking, Proporcionar las técnicas necesarias para que el personal identifique y controle los riesgos, para ello, estaremos implementando estrategias, controles, reportes y auditorías.

Arraigar la estrategia del reporte de los incidentes en nuestro personal. Esta actitud debe ser proactiva en todo el personal de Poderosa.

Tabla 29

Presupuesto de seguridad en implementos

| DESCR | COSTO |
|---|----------------|
| ANTEOJO LUNA CLARA | 4,127 |
| ANTEOJO P/SOLDAR C/ ALTOGENA | 396 |
| BARRAS DE ACUÑAR DE ALUMINIO: DESATADO DE P | 4,715 |
| BOTAS JEBE C/PUNTA | 16,830 |
| BOTAS JEBE S/PUNTA | 0 |
| CAPUCHA ASBESTO | 2,483 |
| CASA DE LAMPARAS | 18,000 |
| CASACA ASBESTO | 3,259 |
| CASCO T/JOCKEY | 2,070 |
| CASCO T/MINERO | 3,608 |
| CONTROL AGENTES QUIMICOS INTERIOR MINA | 10,752 |
| CORREA CUERO/ELECTRICISTA | 129 |
| CORREA PORT ALAMPARA | 3,465 |
| ESCARPIN CUERO P/SOLDADOR | 185 |
| FILTRO C/ GASES P/RESPIRADOR CONFO | 2,265 |
| FILTRO P/RESPIRADOR C/ POLVO DUTSFOE 88 | 51,600 |
| GAFAS PANORAMICAS | 2,741 |
| GESTION RIESGOS: UTILES ESCRITORIO | 9,600 |
| GUANTES ASBESTO ALUMINIZADO | 1,464 |
| GUANTES C/ACIDO | 1,347 |
| GUANTES CUERO AMARILLO C/REFUERZO | 32,812 |
| GUANTES CUERO AMARILLO S/REFUERZO | 0 |
| GUANTES CUERO P/SOLDADOR | 220 |
| GUANTES JEBE AMARILLO ANTICORTES | 2,819 |
| GUANTES JEBE P/ELECTRICISTA | 3,207 |
| GUANTES NEOPRENE | 1,760 |
| LUNARECTANGULAR NEGRA | 80 |
| LUNAREDONDA NEGRA | 62 |
| MAMELUCO | 48,500 |
| MANDIL ASBESTO ALUMINIZADO | 811 |
| MANDIL CUERO P/SOLDADOR | 490 |
| MANDIL MEDICO | 435 |
| MANDIL P/LABORATORISTA | 249 |
| MASCARA P/ESMERILADOR | 1,701 |
| MASCARA P/SOLDADOR | 1,608 |
| PAGO AUDITORIA SEMESTRAL MEM | 3,000 |
| PANTALON ASBESTO | 2,640 |
| PANTALON JEBE | 4,006 |
| PERSONAL GESTION RIESGOS | 171,000 |
| PORTACORDON P/LAMPARA | 826 |
| PORTALAMPARA P/CASCO | 1,470 |
| PROTECTOR AURICULAR | 279 |
| RESPIRADOR C/GASES CONFO | 2,113 |
| RESPIRADOR C/POLVO DUTSFOE 88 | 14,612 |
| SAÇO JEBE | 9,073 |
| SEÑALIZACION MINA PLANTA | 60,000 |
| SISTEMA DE GESTION RIESGOS:CAPACITACION PER | 69,600 |
| TAFILETE | 6,375 |
| TAPON AUDITIVO | 8,818 |
| TRABAJO EN ALTURA: COMPRA ARNESS | 1,800 |
| VISOR P/CAPUCHA | 0 |
| ZAPATOS CUERO | 38,973 |
| Total general | 628,370 |

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental

Índices de gestión

Serán considerados, según las siguientes tablas:

Tabla 30

Valores máximos de emisión para las operaciones mineras (límites permisibles)

| PARAMETRO | VALOR EN CUALQUIER MOMENTO | VALOR PROMEDIO ANUAL |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| PH | Mayor que 5.5 y menor que 10.5 | Mayor que 5.5 u menor que 10.5 |
| Solidos suspendidos (mg/l) | 100 | 50 |
| Plomo (mg/l) | 01 | 0,5 |
| Cobre (mg/l) | 02 | 01 |
| Zinc (mg/l) | 06 | 03 |
| Fierro (mg/l) | 05 | 02 |
| Arsenico (mg/l) | 01 | 0,5 |
| Cianuro total (mg/l) | 02 | 01 |

Tabla 31

Niveles máximo permisibles de emisión de efluentes líquidos para las actividades de electricidad

| PARÁMETRO | VALOR EN CUALQUIER MOMENTO | VALOR PROMEDIO ANUAL |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| PH | Mayor que 06 y menor que 09 | Mayor que 06 y menor que 09 |
| Aceites y grasas (mg/l) | 20 | 10 |
| Solidos suspendidos (mg/l) | 50 | 25 |

Tabla 32

Niveles máximos permisibles de calidad de aire

| PARAMETRO | CONCENTRACION MEDIA ARITMETICA DIARIA (ppm) | CONCENTRACION MEDIA ARITMETICA ANUAL (ppm) | CONCENTRACION MEDIA GEOMETRICA ANUAL (ppm) |
|-----------------------------|--|---|---|
| Anhidro sulfuroso | 572 | 172 | 00 |
| Partículas en suspensión | 350 | 0 | 150 |
| Plomo | 00 | 0,5 | 00 |
| Arsénico | 06 | 00 | 00 |

Además, considerarse:

- Concentración mensual de plomo = 1.5 ppm
- Concentración de Arsénico en 30 minutos = 30 ppm

Objetivos:

Poderosa, como Empresa Minera, dentro de sus políticas propicia acciones para la preservación del medio ambiente en los ámbitos de aire, aguas y suelos. Es respetuoso del cumplimiento de los reglamentos y disposiciones que emanan de las entidades gubernamentales y para ello cuenta con el personal adecuado para dicha tarea, las mismas, que, mediante controles, monitoreos, trabajos de mitigación y capacitación al personal permitirán que se ejecuten los diversos trabajos bajo los paradigmas de tecnología limpia.

Estrategias:

Difusión y cumplimiento de las políticas en medio ambiente

Mejoramiento de los procesos bajo el paradigma de tecnología limpia.

Motivar e incentivar dentro del personal de Poderosa la cultura por el cuidado del Medio Ambiente.

Hacer partícipes de los temas de medio ambiente a las comunidades de la región: Pataz, Vijus, Zarumilla.

Ejecución y control de los E.I.A. de Consuelo, Cable Carril, carretera Consuelo – Pataz, Refinería y evaluación ambiental (EA) para las operaciones de exploración en la unidad de Pataz.

Presupuesto:

Como es de conocimiento la empresa se encuentra en pleno desarrollando del 3er. año fiscal del PAMA. Para los proyectos en general la empresa asignó la suma de 1'571,177 (dólares americanos) y que comprenden 18 tareas. Para el 4to. año fiscal (comprende marzo del 2022 a febrero del 2023) el presupuesto asciende a la suma de US\$ 288,355 (dólares americanos) y comprende 10 proyectos

El presupuesto para el desarrollo de la gestión ambiental asciende a la suma de US\$ 438,235.

Proyecciones económicas financieras

Se han realizado la proyección del estado de Ganancias y Pérdidas y Flujo de Caja a: US\$ 1890/Onza. Faltando definir los gastos financieros y la deuda bancaria, con lo que se estaría realizando la sensibilidad respectiva

Estado de ganancias y pérdidas (en miles de \$)

Tabla 33

Precio del oro 1890 \$/Oz

| | Ene-00 | Feb-00 | Már-00 | Abr-00 | Máy-00 | Jun-00 | Jul-00 | Ago-00 | Sep-00 | Oct-00 | Nov-00 | Dic-00 | Total |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| INGRESO POR VENTAS | 1,748 | 1,644 | 1,721 | 1,669 | 2,083 | 1,924 | 2,244 | 2,264 | 2,239 | 2,302 | 2,234 | 2,297 | 24,368 |
| COSTO DE VENTAS | -978 | -949 | -953 | -1,017 | -1,257 | -1,127 | -1,268 | -1,263 | -1,186 | -1,131 | -1,093 | -1,071 | -13,291 |
| UTILIDAD BRUTA | 770 | 695 | 768 | 652 | 826 | 796 | 976 | 1,004 | 1,053 | 1,171 | 1,140 | 1,226 | 11,078 |
| EXPLORACION Y DESARROLLO | -100 | -99 | -45 | -14 | -9 | -7 | -3 | -3 | -3 | -3 | -14 | -3 | -301 |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | -143 | -127 | -116 | -111 | -111 | -111 | -99 | -103 | -103 | -103 | -103 | -103 | -1,330 |
| GASTOS DE VENTAS | -8 | -7 | -7 | -7 | -8 | -7 | -8 | -7 | -7 | -8 | -7 | -7 | -87 |
| SEGUROS | -41 | -41 | -41 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -135 | -41 | -41 | -41 | 440 |
| DEPRECIACION DE ACTIVOS | -171 | -160 | -171 | -165 | -202 | -195 | -219 | -219 | -211 | -217 | -211 | -217 | -2,356 |
| AMORTIZACION | -338 | -316 | -338 | -327 | 400 | -385 | -433 | -433 | -418 | -430 | -417 | -429 | -4,664 |
| GASTOS FINANCIEROS | | | | | | | | | | | | | |
| REGALIAS | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -60 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIONES | -37 | -59 | 46 | 11 | 80 | 75 | 197 | 224 | 172 | 365 | 344 | 423 | 1,840 |
| PARTICIPACIONES DIRECTORIO | 2 | 4 | -3 | -1 | -5 | -5 | -12 | -13 | -10 | -22 | -21 | -25 | -110 |
| PARTICIPACIONES TRABAJADORES | 3 | 4 | -3 | -1 | -6 | -6 | -15 | -17 | -13 | -27 | -26 | -32 | -138 |
| IMPUESTO AL RENTA | 11 | 18 | -14 | -3 | -24 | -23 | -59 | -67 | -52 | -109 | -103 | -127 | -552 |
| UTILIDAD NETA | -21 | -34 | 26 | 6 | 45 | 42 | 111 | 126 | 97 | 206 | 194 | 239 | 1,039 |
| UTILIDAD NETA ACUMULADA | -21 | -54 | -28 | -22 | 23 | 66 | 177 | 303 | 400 | 606 | 801 | 1,039 | |

Flujo Neto de Caja

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| Utilidad Neta | -21 | -34 | 26 | 6 | 45 | 42 | 111 | 126 | 97 | 206 | 194 | 239 | 1,039 |
| Ingreso Extraordinario (Recupero IGV) | | | | | | | | | | | | | |
| Depreciación + Amortización | 509 | 476 | 509 | 492 | 601 | 580 | 652 | 652 | 629 | 647 | 627 | 646 | 7,020 |
| Regalías Retenidas | | | | | | | | | | | | | |
| Caja de Operación | 488 | 442 | 535 | 499 | 646 | 623 | 763 | 778 | 726 | 833 | 822 | 884 | 8,059 |
| Deuda Total | | | | | | | | | | | | | |
| Programa de Inversiones | -666 | -605 | -615 | -564 | -497 | -889 | -423 | -503 | -454 | -380 | -355 | -246 | -6,187 |
| Amort. de la Deuda Bancaria | | | | | | | | | | | | | |
| Deuda Corriente | -81 | -91 | -81 | -91 | -71 | -81 | -59 | -59 | -39 | -39 | -39 | -39 | -769 |
| Flujo mensual de caja | -249 | -254 | -161 | -155 | 78 | -347 | 281 | 216 | 233 | 434 | 427 | 599 | 1,103 |
| Flujo acumulado | -249 | -503 | -663 | -819 | -740 | -1,088 | -806 | -590 | -358 | 76 | 504 | 1,103 | |

FOR DEFINIR

Tabla 34*Análisis de costos*

| UNIDAD DE NEGOCIO: CMPSA | | |
|---------------------------------|---|--------|
| CONTENIDO DE LA HOJAS | | |
| COD | DESCRIPCION | PAGINA |
| Mina | COSTO + INVERSION POR MINA | 1 |
| Vetas | COSTO + INVERSION POR ZONA | 3 |
| Labor | COSTO + INVERSION POR TIPO DE LABOR | 2 |
| Act.Mina | COSTO + INVERSION POR ACTIVIDADES DE MINADO | 4 |
| Act.Plta | COSTO UNITARIO POR ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO | 5 |
| Equipos | COSTO UNITARIO EQUIPOS | 6 |
| Graf | GRAFICOS | 7 - 10 |

Costo e inversión por mina**Tabla 35***Costo más inversión por mina año 2023 (\$)*

| | | Datos | | | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Zona ID2 | Dpto ID2 | 200101 | 200102 | 200103 | 200104 | 200105 | 200106 | 200107 | Total general |
| LL | Exploracion | 2,863.24 | 2,867.39 | 6,425.63 | 3,014.48 | 2,645.78 | 3,589.66 | 1,439.21 | 22,845.38 |
| | Mina | 23,537.58 | 15,666.13 | 12,143.47 | 9,552.49 | 10,419.93 | 27,821.63 | 28,462.38 | 127,603.62 |
| | Inversión | 66.11 | 86.06 | 13,416.18 | 14,111.90 | 10,667.87 | 23,052.57 | 35,204.04 | 96,604.73 |
| Total LL | | 26,466.94 | 18,619.58 | 31,985.28 | 26,678.86 | 23,733.58 | 54,463.85 | 65,105.63 | 247,053.73 |
| PP | Exploracion | 40,164.62 | 30,644.59 | 54,143.99 | 48,194.07 | 42,813.93 | 34,957.75 | 39,895.71 | 290,814.67 |
| | Mina | 157,277.78 | 175,711.25 | 139,725.12 | 139,854.59 | 200,293.05 | 191,206.64 | 186,025.13 | 1,190,093.56 |
| | Inversión | 141,072.80 | 104,627.22 | 126,734.87 | 121,906.68 | 84,268.16 | 141,123.15 | 195,821.45 | 915,554.33 |
| Total PP | | 338,515.20 | 310,983.06 | 320,603.98 | 309,955.35 | 327,375.14 | 367,287.54 | 421,742.29 | 2,396,462.56 |
| TN | Exploracion | 3,572.18 | 12,320.41 | 8,826.70 | 8,952.65 | 13,889.26 | 11,188.01 | 7,999.15 | 66,748.36 |
| | Mina | 49,896.02 | 57,301.66 | 35,438.71 | 27,444.25 | 36,583.92 | 33,574.31 | 44,009.15 | 284,248.01 |
| | Inversión | 13,208.50 | 34,334.87 | 35,212.99 | 30,144.07 | 22,271.61 | 38,863.18 | 25,940.92 | 199,976.14 |
| Total TN | | 66,676.69 | 103,956.94 | 79,478.40 | 66,540.98 | 72,744.79 | 83,625.49 | 77,949.23 | 550,972.51 |
| CO | Exploracion | 35,999.21 | 36,224.08 | 31,965.94 | 34,303.56 | 41,086.57 | 36,066.69 | 51,010.85 | 266,656.89 |
| | Mina | 243,030.90 | 206,813.68 | 168,935.75 | 203,842.18 | 211,353.87 | 228,228.46 | 314,578.72 | 1,576,783.56 |
| | Inversión | 44,117.58 | 130,022.42 | 110,807.19 | 119,016.75 | 116,099.46 | 117,735.09 | 106,178.01 | 743,976.50 |
| Total CO | | 323,147.70 | 373,060.18 | 311,708.87 | 357,162.49 | 368,539.90 | 382,030.24 | 471,767.58 | 2,587,416.95 |
| PT | Exploracion | 19,653.27 | 9,188.30 | 8,546.31 | 8,186.55 | 4,861.72 | 7,254.51 | 719.60 | 58,410.27 |
| | Mina | 26,439.15 | 52,380.62 | 56,708.81 | 42,205.46 | 26,850.81 | 25,031.67 | 10,976.90 | 240,593.43 |
| | Inversión | 21,752.25 | 26,631.15 | 21,769.59 | 14,011.02 | 11,803.18 | 508.50 | 2,229.38 | 98,705.07 |
| Total PT | | 67,844.67 | 88,200.08 | 87,024.72 | 64,403.04 | 43,515.72 | 32,794.68 | 13,925.88 | 397,708.78 |
| Total general | | 822,651.20 | 894,819.84 | 830,801.24 | 824,740.71 | 835,909.12 | 920,201.81 | 1,050,490.62 | 6,179,614.54 |

Costo e inversión por zona año 2023

Tabla 36

Costo e inversión por zona año 2023 (\$)

| | | | | | | | | US\$ | |
|----------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Saldo ME | Fec Mov | | | | | | | | |
| Zona ID | Descr | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | Total general |
| 1010102 | La Lima 2 | 26,466.94 | 18,619.58 | 18,645.83 | 12,566.96 | 13,873.94 | 32,695.00 | 59,165.43 | 182,033.68 |
| 1010103 | Escondida | | | 13,339.45 | 14,111.90 | 9,859.64 | 21,768.86 | 5,940.20 | 65,020.05 |
| 1010201 | Mercedes | 33,621.54 | 23,688.84 | 14,982.40 | 11,292.79 | 15,699.95 | 8,217.52 | 15,924.35 | 123,427.39 |
| 1010202 | Karola | 221,124.44 | 200,709.12 | 192,395.92 | 174,504.52 | 194,813.75 | 202,926.38 | 220,033.58 | 1,406,507.72 |
| 1010203 | Carmela | | 6.85 | | | | | | 6.85 |
| 1010206 | Karola Tec | 4,900.50 | 2,036.37 | 23,691.43 | 31,817.47 | 22,795.06 | 68,129.67 | 70,504.90 | 223,875.41 |
| 1010207 | Jimena | 78,868.72 | 84,541.88 | 89,534.23 | 92,340.56 | 94,066.38 | 88,013.97 | 111,711.15 | 639,076.89 |
| 1010208 | La Brava | | | | | | | 3,568.30 | 3,568.30 |
| 1010301 | Choloque | 60,722.82 | 87,553.64 | 71,752.34 | 62,102.24 | 66,949.35 | 79,451.06 | 71,027.43 | 499,558.88 |
| 1010302 | Luz | 12.79 | | | 13.44 | | 13.73 | 6.93 | 46.89 |
| 1010303 | Pencas | 17.47 | 83.79 | | | 35.29 | | | 136.56 |
| 1010304 | Cortadera | 5,923.61 | 16,319.51 | 7,726.06 | 4,425.30 | 5,760.15 | 4,160.70 | 6,914.87 | 51,230.19 |
| 1020101 | Consuelo | 322,460.36 | 373,060.18 | 311,708.87 | 351,917.37 | 367,414.75 | 380,579.71 | 452,583.00 | 2,559,724.23 |
| 1020102 | Marleny | | | 5,245.12 | 293.26 | 1,450.53 | 19,184.58 | | 26,173.49 |
| 1020103 | Atahualpa | 687.34 | | | | 831.89 | | | 1,519.23 |
| 1020201 | Vicky | 67,844.67 | 88,200.08 | 87,024.72 | 64,403.04 | 43,515.72 | 32,794.68 | 13,925.88 | 397,708.78 |
| Total general | | 822,651.20 | 894,819.84 | 830,801.24 | 824,740.71 | 835,909.12 | 920,201.81 | 1,050,490.62 | 6,179,614.54 |

| | | | | | | | | TMB | |
|----------------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1010102 | La Lima 2 | 1,925.12 | 1,523.51 | 1,140.06 | 763.75 | 408.08 | 1,244.28 | 184.89 | 7,189.68 |
| 1010103 | Escondida | | | | | | | | |
| 1010201 | Mercedes | 2,297.00 | 1,064.41 | 508.24 | 335.03 | 266.84 | 56.15 | 58.43 | 4,586.09 |
| 1010202 | Karola | 9,004.00 | 5,834.00 | 6,485.17 | 7,779.40 | 7,741.35 | 5,057.66 | 6,712.30 | 48,613.88 |
| 1010203 | Carmela | | | | | | | | |
| 1010206 | Karola Tec | 649.12 | 225.83 | 2,050.17 | 2,066.31 | 833.49 | 603.36 | 167.22 | 6,595.50 |
| 1010207 | Jimena | 5,613.00 | 4,184.00 | 6,062.14 | 6,430.15 | 5,069.15 | 5,536.13 | 7,568.53 | 40,463.10 |
| 1010208 | La Brava | | | | | | | 851.51 | 851.51 |
| 1010301 | Choloque | 4,203.77 | 6,871.00 | 4,235.12 | 3,298.17 | 3,520.88 | 4,038.82 | 3,134.20 | 29,301.97 |
| 1010302 | Luz | | | | | | | | |
| 1010303 | Pencas | | | | | | | | |
| 1010304 | Cortadera | 15.26 | 428.75 | 34.54 | | | | 200.72 | 679.28 |
| 1020101 | Consuelo | 21,110.00 | 18,353.23 | 19,688.60 | 19,709.01 | 20,929.03 | 21,121.86 | 23,638.15 | 144,549.87 |
| 1020102 | Marleny | | | | | | 463.42 | 707.65 | 1,171.07 |
| 1020103 | Atahualpa | | | | | | | | |
| 1020201 | Vicky | 3,617.22 | 4,020.70 | 4,382.67 | 3,399.10 | 1,792.24 | 1,396.93 | 400.43 | 19,009.29 |
| Total general | | 48,434.49 | 42,505.42 | 44,586.71 | 43,780.93 | 40,561.06 | 39,518.61 | 43,624.02 | 303,011.24 |

| | | | | | | | | US\$/TMB | |
|----------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1010102 | La Lima 2 | 13.75 | 12.22 | 16.36 | 16.45 | 34.00 | 26.28 | 320.01 | 25.32 |
| 1010103 | Escondida | | | | | | | | |
| 1010201 | Mercedes | 14.64 | 22.26 | 29.48 | 33.71 | 58.84 | 146.36 | 272.56 | 26.91 |
| 1010202 | Karola | 24.56 | 34.40 | 29.67 | 22.43 | 25.17 | 40.12 | 32.78 | 28.93 |
| 1010203 | Carmela | | | | | | | | |
| 1010206 | Karola Tec | 7.55 | 9.02 | 11.56 | 15.40 | 27.35 | 112.92 | 421.62 | 33.94 |
| 1010207 | Jimena | 14.05 | 20.21 | 14.77 | 14.36 | 18.56 | 15.90 | 14.76 | 15.79 |
| 1010208 | La Brava | | | | | | | 4.19 | |
| 1010301 | Choloque | 14.44 | 12.74 | 16.94 | 18.83 | 19.01 | 19.67 | 22.66 | 17.05 |
| 1010302 | Luz | | | | | | | | |
| 1010303 | Pencas | | | | | | | | |
| 1010304 | Cortadera | 388.05 | 38.06 | 223.67 | | | | 34.45 | 75.42 |
| 1020101 | Consuelo | 15.28 | 20.33 | 15.83 | 17.86 | 17.56 | 18.02 | 19.15 | 17.71 |
| 1020102 | Marleny | | | | | | 3.13 | 27.11 | 22.35 |
| 1020103 | Atahualpa | | | | | | | | |
| 1020201 | Vicky | 18.76 | 21.94 | 19.86 | 18.95 | 24.28 | 23.48 | 34.78 | 20.92 |
| Total general | | 16.98 | 21.05 | 18.63 | 18.84 | 20.61 | 23.29 | 24.08 | 20.39 |

Costo unitario por labores mineras

Tabla 37

Costo unitario por labores mineras

| | UNID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | ACUM |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| AVANCE | US\$/M | 287.78 | 360.99 | 312.98 | 326.02 | 319.48 | 356.28 | 340.62 | 328.23 |
| ROTURA | US\$/M3 | 64.37 | 85.79 | 74.05 | 73.16 | 83.53 | 83.34 | 95.76 | 79.73 |
| | | | | | | | | | |
| | UNID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | ACUM |
| CR | US\$/M | 483.1 | 771.1 | 575.5 | 977.4 | 459.7 | 339.1 | 587.1 | 561.8 |
| CH | US\$/M | 164.1 | 220.1 | 167.5 | 177.4 | 228.3 | 300.8 | 248.7 | 222.5 |
| ES | US\$/M | 268.2 | 345.9 | 347.1 | 335.2 | 576.1 | 604.8 | 325.9 | 369.8 |
| GL | US\$/M | 464.9 | 489.4 | 511.5 | 451.0 | 423.8 | 410.0 | 481.5 | 461.7 |
| RA | US\$/M | 375.2 | 524.4 | 329.1 | 484.4 | 571.1 | 595.6 | 437.5 | 459.3 |
| SN | US\$/M | 120.7 | 127.4 | 122.0 | 161.5 | 149.3 | 176.2 | 200.1 | 147.4 |
| Total | US\$/M | 287.8 | 361.0 | 313.0 | 326.0 | 319.5 | 356.3 | 340.6 | 328.2 |
| TJ | US\$/M3 | 64.4 | 85.8 | 74.0 | 73.2 | 83.5 | 83.3 | 95.8 | 79.7 |

Tabla 38

Costo e inversión por actividades de minado

| | | | | | | | | | |
|----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| sg | TMT | 22,569.69 | 20,614.46 | 21,363.35 | 21,384.12 | 21,304.58 | 19,124.42 | 19,087.44 | 145,448.06 |
| | ONZAS Au | 5,354.96 | 5,104.86 | 6,226.44 | 7,435.88 | 7,338.88 | 7,582.20 | 6,657.30 | 45,700.53 |

Fuente: Co. Distsaldo.sql - poderosa-sof

| | | | | | | | | | | US\$ |
|--------------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|------|
| Suma de Suma de Saldo ME | | Fec. Mov | | | | | | | | |
| Actividad | Actividad ID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | Total general | |
| Administ | 901101 | 35,388.84 | 32,436.16 | 36,128.15 | 30,118.09 | 32,960.35 | 32,232.97 | 16,766.82 | 216,031.38 | |
| | 901102 | 1,120.32 | 2,214.42 | 1,605.58 | 1,324.09 | 2,127.98 | 1,235.02 | 3,186.42 | 12,813.83 | |
| | 901195 | 1,842.68 | | | | | | | 1,842.68 | |
| | 902101 | 25,629.04 | 20,930.18 | 19,731.75 | 20,846.51 | 19,190.92 | 20,602.30 | 37,086.41 | 164,017.11 | |
| Total Administ | | 63,980.88 | 55,580.76 | 57,465.48 | 52,288.70 | 54,279.25 | 54,070.29 | 57,039.65 | 394,705.01 | |
| Operación | 902102 | 49,279.28 | 29,505.25 | 32,053.74 | 50,146.95 | 25,739.39 | 86,380.20 | 84,460.63 | 357,565.44 | |
| | 902103 | 19,947.28 | 15,003.20 | 9,642.96 | 13,788.89 | 35,587.02 | 33,800.63 | 561.19 | 128,331.17 | |
| | 902104 | 49,042.67 | 140,165.77 | 154,546.74 | 128,603.80 | 145,612.40 | 145,128.34 | 166,063.51 | 929,163.22 | |
| | 902105 | 60,986.47 | 59,649.77 | 80,544.17 | 65,767.79 | 60,168.41 | 58,496.09 | 59,677.36 | 445,290.06 | |
| | 902106 | 41,466.74 | 55,992.40 | 38,071.68 | 39,062.41 | 56,692.91 | 40,191.38 | 56,673.34 | 328,150.86 | |
| | 902107 | 33,960.55 | 142,646.03 | 111,148.63 | 124,887.35 | 112,660.07 | 126,148.58 | 186,722.37 | 838,173.57 | |
| | 902108 | 7,449.15 | 87,119.23 | 94,667.06 | 86,238.45 | 95,501.88 | 94,220.43 | 103,744.67 | 568,940.88 | |
| | 902109 | 778.68 | 1,987.28 | 2,140.52 | 2,227.94 | 592.90 | 11,928.73 | 16,208.94 | 35,864.99 | |
| | 902110 | 219.12 | 2,250.55 | 1,000.95 | 7,182.05 | 4,159.19 | 5,337.58 | 1,127.57 | 21,277.01 | |
| | 902112 | | 1,219.40 | 2,141.24 | 2,033.73 | 4,726.46 | 4,909.07 | 11,570.83 | 26,600.73 | |
| | 902193 | | 49.06 | | | | | | 49.06 | |
| | 902195 | | 251,566.60 | 972.50 | | | | | 252,539.10 | |
| | 909002 | | 872.42 | | | | | | 872.42 | |
| Total Operación | | 515,618.02 | 536,511.38 | 525,957.68 | 519,939.36 | 541,440.61 | 606,541.03 | 686,810.42 | 3,932,818.50 | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Servicios | 903151 | 5,092.35 | 5,862.20 | 4,759.75 | 4,867.34 | 6,074.27 | 5,352.38 | 6,626.18 | 38,634.47 |
| | 903152 | 3,611.51 | 1,629.71 | 2,270.44 | 2,645.58 | 1,668.74 | 2,993.61 | 2,803.36 | 17,622.95 |
| | 903153 | 3,522.58 | 24,735.72 | 16,128.79 | 17,968.55 | 23,357.40 | 30,408.29 | 40,241.96 | 156,363.29 |
| | 903154 | 2,094.69 | 11,823.91 | 5,941.33 | 8,551.24 | 10,618.79 | 10,718.22 | 11,141.65 | 60,889.82 |
| | 903155 | 657.39 | 2,083.34 | 1,179.96 | 2,315.24 | 1,707.78 | 2,849.31 | 292.67 | 11,085.69 |
| | 903156 | 20,308.77 | 15,191.57 | 11,646.84 | 10,599.45 | 11,043.96 | 16,441.04 | 18,472.79 | 103,704.41 |
| | 903157 | 4,576.41 | 42,505.65 | 46,543.54 | 40,806.85 | 18,281.30 | 19,584.27 | 19,422.49 | 191,720.51 |
| | 903158 | 2,051.93 | 6,956.70 | 1,784.69 | 2,765.80 | 4,218.17 | 3,687.81 | 2,750.65 | 24,215.74 |
| | 903193 | | 2,893.90 | | | | | | 2,893.90 |
| | 903195 | | 58,654.20 | | | | | | 58,654.20 |
| Total Servicios | | 103,628.60 | 111,747.80 | 90,255.34 | 90,569.19 | 77,255.06 | 92,034.92 | 101,751.74 | 667,242.65 |
| Transporte | 904101 | 19,385.73 | 43,892.11 | 37,779.18 | 49,039.30 | 48,413.60 | 48,097.51 | 49,268.43 | 295,875.85 |
| | 904102 | | 40,981.24 | 12,159.93 | 15,983.58 | 21,915.46 | 18,519.97 | 21,932.59 | 131,492.75 |
| | 904103 | 13.66 | 22,203.63 | 8,390.76 | 13,555.97 | 16,669.02 | 13,216.84 | 13,092.13 | 87,142.01 |
| | 904193 | | 118.28 | | | | | | 118.28 |
| | 904195 | | 45,950.41 | | | | | | 45,950.41 |
| Total Transporte | | 65,468.08 | 107,076.98 | 58,329.86 | 78,578.84 | 86,998.08 | 79,834.31 | 84,293.15 | 560,579.29 |
| Total general | | 748,695.58 | 810,916.92 | 732,008.36 | 741,376.08 | 759,973.00 | 832,480.56 | 929,894.95 | 5,555,345.45 |

Gastos unitarios

Tabla 39

Gastos unitarios

| Actividad | Actividad ID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | US\$/TMT | US\$/Oz Au | |
|-------------------------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Administ | 901101 | SUPERVISION | 1.57 | 1.57 | 1.69 | 1.41 | 1.55 | 1.69 | 0.88 | 1.49 | 4.73 |
| | 901102 | LABORES DE OFICINA | 0.05 | 0.11 | 0.08 | 0.06 | 0.10 | 0.06 | 0.17 | 0.09 | 0.28 |
| | 901195 | Distribuc. Equipos | 0.08 | | | | | | | 0.01 | 0.04 |
| | 902101 | SUPERVISION | 1.14 | 1.02 | 0.92 | 0.97 | 0.90 | 1.08 | 1.94 | 1.13 | 3.59 |
| Total Administ | | | 2.83 | 2.70 | 2.69 | 2.45 | 2.55 | 2.83 | 2.99 | 2.71 | 8.64 |
| Operación | 902102 | AVANCE | 2.18 | 1.43 | 1.50 | 2.35 | 1.21 | 4.52 | 4.42 | 2.46 | 7.82 |
| | 902103 | ROTURA | 0.88 | 0.73 | 0.45 | 0.64 | 1.67 | 1.77 | 0.03 | 0.88 | 2.81 |
| | 902104 | PERFORACION | 2.17 | 6.80 | 7.23 | 6.01 | 6.83 | 7.59 | 8.70 | 6.39 | 20.33 |
| | 902105 | VOLADURA | 2.70 | 2.89 | 3.77 | 3.08 | 2.82 | 3.06 | 3.13 | 3.06 | 9.74 |
| | 902106 | SOSTENIMIENTO | 1.84 | 2.72 | 1.78 | 1.83 | 2.66 | 2.10 | 2.97 | 2.26 | 7.18 |
| | 902107 | LIMPIEZA | 1.50 | 6.92 | 5.20 | 5.84 | 5.29 | 6.60 | 9.78 | 5.76 | 18.34 |
| | 902108 | EXTRACCION | 0.33 | 4.23 | 4.43 | 4.03 | 4.48 | 4.93 | 5.44 | 3.91 | 12.45 |
| | 902109 | DESQUINCHE | 0.03 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.03 | 0.62 | 0.85 | 0.25 | 0.78 |
| | 902110 | RELLENO MECANICO | 0.01 | 0.11 | 0.05 | 0.34 | 0.20 | 0.28 | 0.06 | 0.15 | 0.47 |
| | 902112 | RECUPERO DE FINOS | | 0.06 | 0.10 | 0.10 | 0.22 | 0.26 | 0.61 | 0.18 | 0.58 |
| | 902193 | Distribuc. Energía | 0.00 | | | | | | | 0.00 | 0.00 |
| | 902195 | Distribuc. Equipos | 11.15 | 0.05 | | | | | | 1.74 | 5.53 |
| | 909002 | MADERA | 0.04 | | | | | | | 0.01 | 0.02 |
| Total Operación | | | 22.85 | 26.03 | 24.62 | 24.31 | 25.41 | 31.72 | 35.98 | 27.04 | 86.06 |
| Servicios | 903151 | AIRE COMPRIMIDO | 0.23 | 0.28 | 0.22 | 0.23 | 0.29 | 0.28 | 0.35 | 0.27 | 0.85 |
| | 903152 | AGUA | 0.16 | 0.08 | 0.11 | 0.12 | 0.08 | 0.16 | 0.15 | 0.12 | 0.39 |
| | 903153 | VENTILACION | 0.16 | 1.20 | 0.75 | 0.84 | 1.10 | 1.59 | 2.11 | 1.08 | 3.42 |
| | 903154 | BOMBEO | 0.09 | 0.57 | 0.28 | 0.40 | 0.50 | 0.56 | 0.58 | 0.42 | 1.33 |
| | 903155 | LINEAS ELECTRICAS | 0.03 | 0.10 | 0.06 | 0.11 | 0.08 | 0.15 | 0.02 | 0.08 | 0.24 |
| | 903156 | INFRAESTRUCTURA | 0.90 | 0.74 | 0.55 | 0.50 | 0.52 | 0.86 | 0.97 | 0.71 | 2.27 |
| | 903157 | TRANSPORTE DE MATERIALES | 0.20 | 2.06 | 2.18 | 1.91 | 0.86 | 1.02 | 1.02 | 1.32 | 4.20 |
| | 903158 | MANT.y CONSERVACION DE VIA | 0.09 | 0.34 | 0.08 | 0.13 | 0.20 | 0.19 | 0.14 | 0.17 | 0.53 |
| | 903193 | Distribuc. Energía | 0.13 | | | | | | | 0.02 | 0.06 |
| | 903195 | Distribuc. Equipos | 2.60 | | | | | | | 0.40 | 1.28 |
| Total Servicios | | | 4.59 | 5.42 | 4.22 | 4.24 | 3.63 | 4.81 | 5.33 | 4.59 | 14.60 |
| Transporte | 904101 | TRANPORTE POR VOLQUETES | 0.86 | 2.13 | 1.77 | 2.29 | 2.27 | 2.51 | 2.58 | 2.03 | 6.47 |
| | 904102 | TRANPORTE POR CABLE CARF | | 1.99 | 0.57 | 0.75 | 1.03 | 0.97 | 1.15 | 0.90 | 2.88 |
| | 904103 | TRANPORTE POR LOCOMOTOF | 0.00 | 1.08 | 0.39 | 0.63 | 0.78 | 0.69 | 0.69 | 0.60 | 1.91 |
| | 904193 | Distribuc. Energía | 0.01 | | | | | | | 0.00 | 0.00 |
| | 904195 | Distribuc. Equipos | 2.04 | | | | | | | 0.32 | 1.01 |
| Total Transporte | | | 2.90 | 5.19 | 2.73 | 3.67 | 4.08 | 4.17 | 4.42 | 3.85 | 12.27 |
| Total general | | | 33.17 | 39.34 | 34.26 | 34.67 | 35.67 | 43.53 | 48.72 | 38.19 | |
| US\$/Oz Au | | | 139.81 | 158.85 | 117.56 | 99.70 | 103.55 | 109.79 | 139.68 | | 121.56 |

Tabla 41

Costos unitarios por equipos

| Cod | Anexo2 | UNID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | ACUM |
|-----|-------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 302 | JUMBO | US\$/PP | 0.591 | 0.737 | 0.683 | 0.608 | 0.663 | 0.863 | 0.723 | 0.686 |
| | PERF.A.COPCO | US\$/PP | 0.802 | 0.764 | 0.802 | 0.663 | 0.567 | 0.729 | 0.729 | 0.725 |
| | PERF.SECO S-250 | US\$/PP | 0.408 | 0.464 | 0.334 | 0.348 | 0.471 | 0.710 | 0.681 | 0.469 |
| | PERF.THUNDER | US\$/PP | 0.459 | 0.444 | 0.351 | 0.352 | 0.437 | 0.663 | 0.596 | 0.473 |
| | PERF.DIAMANTINA | US\$/HORA | 6.551 | 2.921 | 3.662 | 7.633 | 2.605 | 16.982 | 10.184 | 7.083 |
| 303 | Compr. Estac Eléctricas | US\$/HORA | 12.826 | 10.690 | 7.317 | 8.079 | 12.373 | 19.340 | 19.122 | 12.349 |
| | Compr. Portatiles | US\$/HORA | 20.772 | 20.457 | 23.203 | 36.520 | 26.346 | 28.067 | 31.685 | 26.310 |
| | Ventiladores | US\$/HORA | 1.224 | 1.433 | 1.073 | 1.148 | 1.822 | 2.139 | 2.114 | 1.581 |
| | Aspiradoras Eléctricas | US\$/HORA | 41.276 | 28.125 | 33.249 | 18.370 | 21.069 | 59.846 | 107.601 | 40.513 |
| 316 | Cable Carril | US\$/HORA | 23.819 | 82.951 | 18.391 | 24.710 | 31.161 | 29.767 | 29.167 | 32.613 |
| | Carros Mineros | US\$/HORA | 1.619 | 3.564 | 2.303 | 1.274 | 2.186 | 0.672 | 2.348 | 2.002 |
| | Locomotoras a Batería | US\$/HORA | 1.127 | 9.802 | 1.212 | 5.091 | 6.753 | 2.340 | 1.611 | 3.863 |
| | Locomotoras Trolley | US\$/HORA | 29.663 | 11.526 | 8.797 | 13.718 | 19.069 | 19.722 | 14.299 | 15.704 |
| | Winches Eléctricos | US\$/HORA | 1.952 | 1.380 | 3.551 | 2.120 | 3.999 | 4.764 | 3.386 | 2.652 |
| | Winches Neumáticos | US\$/HORA | 28.799 | 0.353 | 76.846 | 0.092 | 28.166 | 2.642 | 0.415 | 5.885 |
| | Shutes Hidraulicos | US\$/HORA | 1.935 | 1.469 | 7.446 | 1.379 | 2.596 | 1.852 | 3.516 | 2.794 |
| 317 | Cargadores Frontales | US\$/HORA | 14.842 | 9.366 | 9.659 | 12.821 | 16.490 | 14.015 | 19.151 | 13.773 |
| | Cargadores Bajo Perfil | US\$/HORA | 29.201 | 45.384 | 36.783 | 40.706 | 36.461 | 46.378 | 47.382 | 40.152 |
| | Motoniveladoras | US\$/HORA | 3.607 | 12.204 | 3.328 | 4.579 | 2.746 | 9.262 | 4.040 | 4.479 |
| | Tractores | US\$/HORA | 17.344 | 10.334 | 13.471 | 28.441 | 5.107 | 8.686 | 6.262 | 12.618 |
| 401 | Dumper | US\$/HORA | 26.350 | 30.885 | 42.296 | 28.198 | 44.038 | 25.788 | 32.880 | 32.571 |
| | Camiones | US\$/TN-KM | 0.236 | 0.274 | 0.271 | 0.285 | 0.291 | 0.341 | 0.283 | 0.281 |
| 402 | Camionetas | US\$/KM | 0.718 | 0.503 | 0.695 | 0.743 | 0.544 | 0.603 | 0.826 | 0.658 |

Figura 31

Costos unitarios de mina por tipo de avance



Figura 32

Costo unitario de mina por tipo de labor

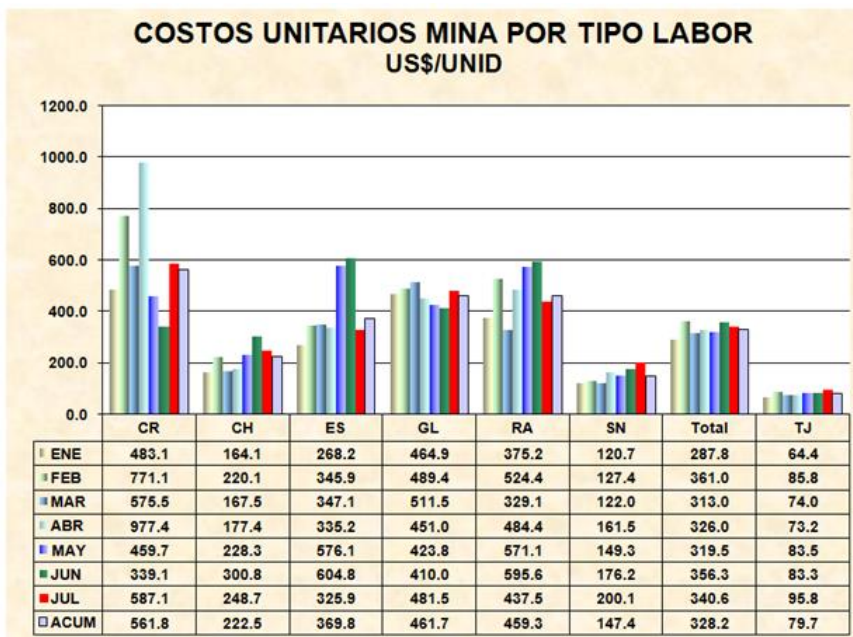


Figura 33

Costo unitarios de planta

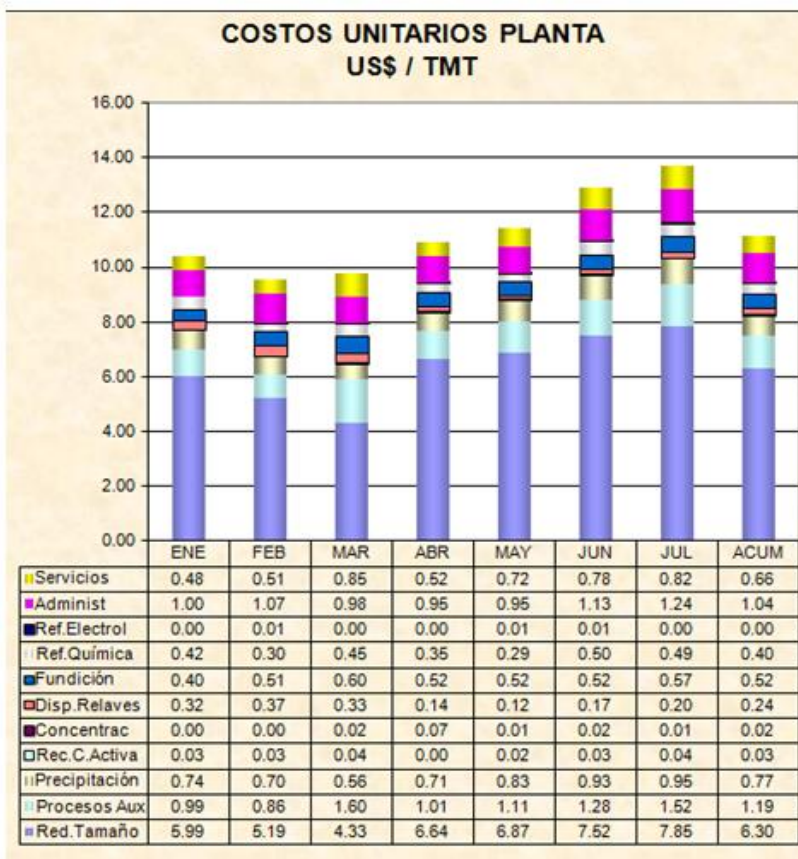


Tabla 42*Costos unitarios de labores mineras*

| | UNID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | ACUM |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| AVANCE | US\$/M | 287.78 | 360.99 | 312.98 | 326.02 | 319.48 | 356.28 | 340.62 | 328.23 |
| ROTURA | US\$/M3 | 64.37 | 85.79 | 74.05 | 73.16 | 83.53 | 83.34 | 95.76 | 79.73 |
| | | | | | | | | | |
| | UNID | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | ACUM |
| CR | US\$/M | 483.1 | 771.1 | 575.5 | 977.4 | 459.7 | 339.1 | 587.1 | 561.8 |
| CH | US\$/M | 164.1 | 220.1 | 167.5 | 177.4 | 228.3 | 300.8 | 248.7 | 222.5 |
| ES | US\$/M | 268.2 | 345.9 | 347.1 | 335.2 | 576.1 | 604.8 | 325.9 | 369.8 |
| GL | US\$/M | 464.9 | 489.4 | 511.5 | 451.0 | 423.8 | 410.0 | 481.5 | 461.7 |
| RA | US\$/M | 375.2 | 524.4 | 329.1 | 484.4 | 571.1 | 595.6 | 437.5 | 459.3 |
| SN | US\$/M | 120.7 | 127.4 | 122.0 | 161.5 | 149.3 | 176.2 | 200.1 | 147.4 |
| Total | US\$/M | 287.8 | 361.0 | 313.0 | 326.0 | 319.5 | 356.3 | 340.6 | 328.2 |
| TJ | US\$/M3 | 64.4 | 85.8 | 74.0 | 73.2 | 83.5 | 83.3 | 95.8 | 79.7 |

4.2. Discusión de resultados

Al finalizar la investigación sobre como planificar la explotación en la mina Poderosa a corto, mediano y largo plazo lo realizamos teniendo en cuenta: objetivos, metas estrategias y diseño de ingeniería; obteniendo los siguientes resultados.

Planificación a Corto Plazo

Objetivo

Explorar y preparar más agresivamente la zona de mayor expectativa actualmente de Poderosa, que viene a ser la zona Estrella

Así mismo reordenar la producción, en las otras zonas como Consuelo, Choloque-Cortadera y Jimena-La Lima logrando conseguir un equilibrio entre la exploración, preparación y producción

Estrategias

1. Se realizará 1,684m por mes, de los cuales 1,500 m serían de exploraciones y Desarrollo.
2. La producción debe ser de 55 kg. por semana
3. El incremento de Personal debe ser de 31 trabajadores, lo que indica igual cantidad de lámparas.

4. Se requerirán de 8 perforadoras JackLeg
5. El acercamiento de los trabajadores a las labores es un factor importante, con la calidad de vida apropiada.
6. Se debe reestructurar el apoyo de mantenimiento Mina para una reparación más oportuna de los equipos convencionales: ventiladores, winches, perforadoras, locomotoras y compresoras.
7. La capacidad de energía por mayor demanda de aire comprimido debe reforzarse.

El método de explotación que se puede emplear será de corte y relleno con madera, cámaras y pilares, corte y relleno mecanizado

Planeamiento a mediano plazo

Objetivo

El objetivo es la misma que el corto plazo ampliado en el tiempo, esto es

- Explorar y preparar la zona Estrella
- Cumplir con la producción semanal de finos (55 Kg)
- Reordenar la producción de las otras zonas en Consuelo, Choloque, Cortadera, Jimena y La Lima

Estrategia

- Ubicación de la zona de mayores reservas de la zona estrella
- Desarrollo de la zona escogida, reordenar las otras unidades
- Detallar las labores de exploración, desarrollo y preparación
- Determinar el número de personal para la alternativa propuesta

Desarrollo de las estrategias

- Las zonas de mayores expectativas son veta consuelo, karol
- Se determino los parámetros de extracción de las vetas de la zona estrella, encuancto a capacidad de avance mensual, vida del blok, tonelaje posible, leyes posibles, finos posibles

Detallade alternativas

Se determino

- El aporte de mineral por veta (TMT)
- El aporte de finos por vetas (Onzas)
- Las labores de exploración y preparación (m)
- Las labores mineras por veta (m)

Requerimiento del plan

- Incrementar capacidad de energía por crecimiento en Compresoras
- Reubicar casa de compresoras de Consuelo, por mayor profundización
- Rediseño de Red de ventilación en Estrella-Karola
- Rediseño de Red de aire comprimido en Estrella, (reparar Joy 970)
- Alquilar 2 scoop de 1.0yd3 a partir de sep-2001
- Instalar un nuevo campamento en las cercanías de Estrella
- Incremento de 8 perforadoras Jackleg
- Incremento de personal en 31 obreros mina.

Presupuesto y costos

Tenemos:

- Costo antes de distribuir (\$) = 6,541,012
- Costos distribuidos en (\$) = 5,839,368
- El costo unitario Mina (\$/TMT) = 22.37
- El costo unitario Mina (\$/Onza) = 68.99
- Presupuesto de inversiones (\$) = 2,433,747

Planeamiento a largo plazo

Objetivos

Tenemos lo siguiente:

De Indicadores de gestión

Se usarán índices de Gestión propuestos para cada área y éstos serán resumidos en un cuadro, el cual será entregado mensualmente

- **De reservas**

Las reservas a finales del 2022, cerrarán en 693,764 toneladas métricas de mineral, con una ley de 11.50 gr/ton y 256,508 onzas de oro, para lo cual se ejecutarán 20,000 metros de perforación diamantina y 7,250. metros de avance en labores

- **De mina**

En cuanto al nivel de producción estimado este alcanza las 250,860 toneladas métricas con una ley de 10.87 gramos de oro de cabeza de mina por tonelada métrica, de estas 141,437 provienen de la veta Consuelo, 73,200 de Karola Piso, 15,806 de la veta Karola Techo y 20,416 de Cortadera, con leyes de 9.45, 13.06, 12.00 y 12.00 Gr Au/tm en ese orden. Para lo cual se ejecutarán 3,760 metros en labores mineras.

Además 74,903 toneladas métricas, provenientes de Consuelo con una ley de cabeza de 4gr por tn, para recibir una lixiviación en pila, para recuperar 3,853 Onzas. También se pueden obtener 426 Onzas de la Aspiradora de Finos y recuperando 1,929 Onzas en compra a terceros.

- **De planta**

El tratamiento de planta "Marañón" será de 206,424 toneladas métricas, operando a su máxima capacidad (600 tm/día) y con un porcentaje de recuperación de 89.00%, planta "Santa María" I tratará 44,436 toneladas métricas cuyo porcentaje de recuperación es 87.50%. Por Lixiviación en pilas se tratará 74,903 toneladas métricas. Adicionalmente el volumen de tonelaje y finos se verá incrementado con compras a terceros y el aporte de la Aspiradora de finos

- **De mantenimiento**

Servicio y mantenimiento preventivo y predictivo de equipos; implementar la centralización de generación de energía y a la vez capacitar al personal en coordinación con empresas de ventas y/o suministros

- **De servicios generales**

Evaluar y mejorar los controles internos en la unidad, implantando nuevos sistemas de información para el área de contabilidad y logística, implementar y optimizar sistemas mecanizados en cada área a través del departamento de sistemas; por parte de bienestar social, se contribuirá a mejorar la calidad de vida del trabajador

- **De seguridad minera, control de pérdidas y medio ambiente**

Cumplir con las nuevas políticas de seguridad, higiene y medio ambiente, mejorando los estándares establecidos

El programa de operaciones para el año 2022, contempla el tratamiento de 327,931 TMS (incluyendo el tratamiento de mineral lixiviado) con una ley de 9.48 GrsAu/Ton , debiendo producir 84,029 onzas de oro fino.

Presupuesto:

Para este año 2022 se ha contemplado un presupuesto total de US\$ 19,089,686, con un programa de costos de US\$ 13'993,705 y de inversiones US\$ 6'187,390 El programa de inversiones variará según el incremento del precio del oro.

CONCLUSIONES

1. Como resultado de la planificación a corto plazo se planteó las siguientes acciones:
Se realizará 1,684m por mes, de los cuales 1,500 m serían de exploraciones y Desarrollo, La producción debe ser de 55 kg. por semana, El incremento de Personal debe ser de 31 trabajadores, Se requerirán de 8 perforadoras JackLeg más. Evaluar detenidamente el sostenimiento a emplear, reestructurar el apoyo de mantenimiento Mina, La capacidad de energía por mayor demanda de aire comprimido debe reforzarse.
2. La planificación a mediano plazo conlleva a Reordenar la producción, en Consuelo, Choloque, Cortadera, Jimena y La Lima logrando conseguir un equilibrio entre la exploración, preparación y producción. Explorar y preparar agresivamente la zona de mayor expectativa de Poderosa, Estrella. Cumplir con el programa de producción semanal de finos (55 kg). para lo cual se planteará las siguientes estrategias

Cálculo del Personal por mina Actual y calcular una alternativa conservadora.

Medidas adicionales por unidad de producción

Detalle de Labores de Exploración, Desarrollo y Preparación de cada Mina

Desarrollo de alternativas y en ellas la capacidad de producción o aporte de Estrella y reordenamiento del aporte de las otras unidades.

Ubicación de la zona de Mayor expectativa en reservas para priorizar la intensificación de los desarrollos y preparaciones.
3. El programa de operaciones a largo plazo, para el año 2022 y para los 5 años posteriores contempla el tratamiento de 327,931 TMS anuales (incluyendo el tratamiento de mineral lixiviado) con una ley de 9.48 GrsAu/Ton, debiendo producir 84,029 onzas de oro fino al año.

Esta propuesta de programa está orientada a la evaluación de INDICADORES que puedan realizar la medición de eficacia y eficiencia para los procesos o áreas de la empresa Minera Poderosa.

4. Se espera que a partir de estos indicadores se estimule la toma de decisiones y se puedan medir sus niveles de eficiencia y eficacia en cada una de las áreas por separado y específicamente, además estas podrán ser expresadas en cifras cuantitativas para así mejorar una gestión de la información necesaria que será transmitida a las instancias de gerencia la cual tendrá un mejor detalle de cada uno de los aspectos de la gestión de la empresa.

RECOMENDACIONES

1. Eliminar los procesos ineficaces pueden reducir los costos indirectos hasta en un 50%, ya que entre un 40% a 70% de los esfuerzos de los empleados no agrega valor alguno.
2. Tratar de planificar sin datos sólidos es como recurrir a intuiciones, corazonadas y sentimientos, sin enfoque científico ni objetivo. La recolección, verificación y el análisis de datos para el mejoramiento es un proceso en la solución de problemas
3. Se recomienda el empleo de metodologías estándar para los procesos como el ciclo PHVA, que incluyen sistemas de aseguramiento de la calidad y proyectos postmórtem nos llevan no sólo a resultados, que al ser obtenidos son importantes, sino a obtenerlos como consecuencia de un proceso, que pueden asegurar resultados predecibles y repetidos.

BIBLIOGRAFÍA

- ASARCO. (2012). *INDICES OPERACIONES KPI RAJOS INDICES DE OPERACIÓN (KPI)*.
- Baena , G. (2014). *Metodologia de la investigacion*. Grupo Editorial Patria.
- BERNAL, C. (2010). *Metodologia de la investigacion, tercera edicion*. Pearson Educacion de Colombia Ltda.
- CALUA, F. (2019). *PROPUESTA DE MINIMIZACIÓN DE TIEMPOS IMPRODUCTIVOS PARA UNA MAYOR PRODUCCIÓN EN CARGUÍO Y ACARREO EN CIA. MINERA COIMOLACHE S.A.* [tesis de licenciamiento, U.N. de Cajamarca]repositorio institucional U.N.Cajamarca.
- CEPAL, NACIONES UNIDAS . (2006). *Indicadores de desempeño en el sector publico*. Republica Dominicana .
- CHARAJA, H. (2014). *“PLANEAMIENTO ESTRATEGICO Y OPERACIONAL CON USO DEL SOFTWARE DATAMINE EN MINA SUBTERRANEA CONDESTABLE”*. [tesis de licenciameUniversidad Nacional San Agustin de arequipa] repositorio institucional Universidad Nacional San Agustin de arequipa.
- Compañía Minera Poderosa . (2022). *Metodos de explotacion*, Departamento de mineria, archivos.
- CONDORI, S. (2019). *“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLANEAMIENTO DE MINADO A CIELO ABIERTO CON USO DEL SOFTWARE MINESIGHT PARA ALCANZAR LA PRODUCCIÓN ÓPTIMA MEDIANTE LAEVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS EN LA UNIDAD MINERA MARÍA 2 - MOQUEGUA”*. [tesis de licenciamiento Universidad Nacional de Moquegua] repositorio institucional Universidad Nacional de Moquegua.
- CUEVA, J. (2022). *PLANEAMIENTO DE MINADO EN PROYECTO PQ 991 NV. 1756 - CLAVO 1-2 E INFLUENCIA EN AVANCES SUBTERRÁNEOS EN MINA S.M.R.L. LAS BRAVAS N°2 2022*. [tesis de licenciamiento Universidad Nacional

del Centro del Peru] repositorio institucional Universidad Nacional del Centro del Peru.

Hernandez ; Fernandez; Baptista, R. (2014). *Metodologia de la investigacion, sexta edicion*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Instituto Geologico y Minero de España. (1987). *Manual de perforacion y voladura de rocas*. Instituto Geologico y Minero de España.

JIMENEZ, W. (1982). *Introducción al estudio de la teoría administrativa*. . Mexico.

Ministeri de Renergia y Minas, D.S. 024 -2016. (2016). Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Lima: Diario El Peruano .

SALVADOR, F. (2002). *Indicadores de gestion*. (Q. Consulting, Ed.)

TICLLASSUCA, E. (2019). *Planeamiento de minado a corto plazo para optimizar la producción en la Unidad Minera Pallancata de Hochschild Mining S.A.* [tesis de licenciamiento Universidad Continental] repositorio institucional Universidad Continental.

ANEXOS

Anexo A

Instrumentos de Recolección de datos

Contenidos de finos por vetas en kilos de oro

| Contenido de finos por vetas en kilos de oro | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Veta | Toneladas diluidas | Leyes diluidas | Contenido de finos (ks de Au) |
| Consuelo | | | |
| Karola | | | |
| Mercedes | | | |
| Lali 2 | | | |
| BRVT2 | | | |
| Choloque | | | |
| Cortadora | | | |
| Vick | | | |
| Total general | | | |

Reservas

| | tn | Ley (gr/tn) | Finos (gr) | Finos (oz) |
|-------------------|----|-------------|------------|------------|
| Reservas 31/12/21 | | | | |
| Reservas 31/12/22 | | | | |

Planeamiento de la producción agosto a diciembre 2022

| | | Alternativa 1 | Alternativa 2 20% de labores no aportan en Estrella |
|--|---------------|---------------|---|
| Cap. prod. Subnivel Estrella (1.8x1.2) | tm/día | 24 | 24 |
| Cap. prod. Chimenea Estrella (2.4x1.5) | tm/día | 40 | 40 |
| Subniveles necesarios en Estrella | cant | 6 | 6 |
| Chimeneas necesarios en Estrella | cant | 4 | 4 |
| Total avance Exploraciones y Desarrollo | m | 2,580 | 2,580 |
| Capacidad de avance mensual | m/mes | 800 | 800 |
| Radio cubicación (al 65% del área) | tm/m | 31 | 31 |
| Tonelaje Preparado | tmd | 97,793 | 97,793 |
| Vida de block | mes | 11 | 13 |
| Numero de Paneles (25m x 25m) | cant | 13 | 13 |
| Tajos en producción (304 y 243 tm / día) | cant | 8 | 7 |
| Tonelaje posible en Estrella | tm | 304 | 243 |
| Tonelaje día en Co | tm | 230 | 335 |
| Tonelaje día en Chol & Cort | tm | 60 | 60 |
| Tonelaje día en Karo Superior | tm | 50 | 50 |
| Tonelaje día en LaLi & Jim | tm | 60 | 60 |
| Total Tonelaje Tajos | tm | 400 | 505 |
| Total Tonelaje | tm | 704 | 748 |
| Ley posible en Estrella | gr/tm | 15 | 15 |
| Ley Co | gr/tm | 8.5 | 8.5 |
| Ley Chol & Cort | gr/tm | 12 | 12 |
| Ley Karo Superior | gr/tm | 15 | 15 |
| Ley LaLi & Jim | gr/tm | 12.5 | 12.5 |
| Total Ley Tajos | gr/tm | 10.44 | 10.03 |
| Total Ley | gr/tm | 12.41 | 11.65 |
| Finos posible de Estrella | gramos | 4,562 | 3,649 |
| Finos Co | gramos | 1,955 | 2,848 |
| Finos Chol & Cort | gramos | 720 | 720 |
| Finos Karo Superior | gramos | 750 | 750 |
| Finos LaLi & Jim | gramos | 750 | 750 |
| Total Finos Tajos | gramos | 4,175 | 5,068 |
| Total Finos / día | gramos | 8,737 | 8,717 |
| Recuperación Planta | % | 90% | 90% |
| Finos Despachados / día | gramos | 7,863 | 7,845 |
| Despachos Semanales | Kilos | 55.0 | 54.9 |

Labores de exploración y preparación minas y geología a diciembre

| Labores de exploración y preparación minas y geología a diciembre | | | | | | | | |
|---|-------|----------|------|------|------|------|------|-----------|
| Mina | Labor | Veta | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Total (m) |
| P | H | Consuelo | | | | | | |
| P | H | Marleny | | | | | | |
| P | V | Consuelo | | | | | | |
| P | V | Marleny | | | | | | |
| P | O | Consuelo | | | | | | |
| Sub total | | | | | | | | |
| D | H | Karol | | | | | | |
| D | H | Kart | | | | | | |
| D | H | Jime | | | | | | |
| D | H | Lali2 | | | | | | |
| D | H | Mercedes | | | | | | |
| D | V | Karol | | | | | | |
| D | V | Kart | | | | | | |
| D | V | Jime | | | | | | |
| D | V | Lali2 | | | | | | |
| D | O | kart | | | | | | |
| Sub total | | | | | | | | |
| E | H | Vick | | | | | | |
| Sub total | | | | | | | | |
| E | H | Chol. | | | | | | |
| E | H | Cort. | | | | | | |
| E | V | Chol. | | | | | | |
| E | V | Cort. | | | | | | |
| Sub total (m) | | | | | | | | |
| Total general (m) | | | | | | | | |

P = Preparación, D = Desarrollo, E = Exploración, H = Horizontal, V = Vertical,

O = Otros

Desarrollo de alternativas

| | | Alternativa 3 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Capacidad de avance mensual | m/mes | 760 |
| Radio de Aporte de Miral por mt | T m/mt | 5.9 |
| Radio cubicación (al 55% del area) | tm/m | 31 |
| Tonelaje Preparado | tmd | 97,793 |
| Vida de block | mes | 15 |
| Numero de Paneles (2.5m x 1.5m) | cant | 9 |
| Tajos en producción (0.04) | cant | 5 |
| Producción día preparada | tmd | 216 |
| <i>Tonelaje posible en Estrella</i> | <i>tm</i> | <i>145</i> |
| Tonelaje día en Co | tm | 400 |
| Tonelaje día en Chol & Cort | tm | 60 |
| Tonelaje día en Karo Superior | tm | 50 |
| Tonelaje día en LaLi & Jim | tm | 70 |
| Tonelaje día Virgen del Carmen | tm | 10 |
| <i>Total Tonelaje Tajos</i> | <i>tm</i> | <i>590</i> |
| Total Tonelaje | tm | 735 |
| <i>Ley posible en Estrella</i> | <i>gr/tm</i> | <i>15</i> |
| Ley Co | gr/tm | 8.5 |
| Ley Chol & Cort | gr/tm | 12 |
| Ley Karo Superior | gr/tm | 15 |
| Ley LaLi & Jim | gr/tm | 12.5 |
| Ley Virgen del Carmen | gr/tm | 30 |
| <i>Total Ley Tajos</i> | <i>gr/tm</i> | <i>10.25</i> |
| Total Ley | gr/tm | 11.18 |
| <i>Finos posible de Estrella</i> | <i>gramos</i> | <i>2,169</i> |
| Finos Co | gramos | 3,400 |
| Finos Chol & Cort | gramos | 720 |
| Finos Karo Superior | gramos | 750 |
| Finos LaLi & Jim | gramos | 875 |
| Finos Virgen del Carmen | gramos | 300 |
| <i>Total Finos Tajos</i> | <i>gramos</i> | <i>6,045</i> |
| Total Finos / día | gramos | 8,214 |
| Recuperación Planta | % | 89% |
| Finos Despachados / día | gramos | 7,320 |

Presupuesto y costos

| COSTOS ANTES DE DISTRIBUIR US\$ | | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| DPTO | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| MINA | 273,050 | 282,635 | 290,350 | 311,705 | 323,625 | 1,481,365 |
| PLANTA | 114,767 | 116,989 | 116,532 | 116,315 | 116,544 | 581,146 |
| S.GENER | 201,915 | 202,694 | 202,534 | 202,458 | 202,538 | 1,012,138 |
| GEOLOGIA | 73,000 | 115,160 | 97,000 | 85,645 | 101,645 | 472,450 |
| MANTTO | 416,493 | 425,103 | 423,333 | 422,493 | 423,378 | 2,110,800 |
| ENERGIA | 163,662 | 167,590 | 166,783 | 166,399 | 134,647 | 799,080 |
| LAB.QUIMICO | 15,828 | 15,965 | 15,937 | 15,923 | 15,937 | 79,591 |
| LAB.MET | 888 | 888 | 888 | 888 | 888 | 4,441 |
| Total general | 1,259,603 | 1,327,023 | 1,313,357 | 1,321,827 | 1,319,202 | 6,541,012 |
| COSTOS DISTRIBUIDOS EN US\$ | | | | | | |
| DPTO | Sep-01 | Oct-01 | Nov-01 | Dic-01 | Ene-02 | Total general |
| MINA | 470,049 | 491,788 | 500,979 | 526,340 | 534,270 | 2,523,427 |
| PLANTA | 252,047 | 257,184 | 256,128 | 255,627 | 248,759 | 1,269,746 |
| S.GENER | 248,173 | 249,934 | 249,572 | 249,400 | 247,089 | 1,244,167 |
| GEOLOGIA | 125,668 | 199,224 | 167,367 | 143,510 | 166,259 | 802,029 |
| Total general | 1,095,937 | 1,198,130 | 1,174,047 | 1,174,877 | 1,196,377 | 5,839,368 |

Anexo B

Matriz de Consistencia

| Título: “PLANEAMIENTO ESTRATEGICO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.” | | | | |
|--|---|---|--|--|
| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPOTESIS | VARIABLES | METODOLOGIA |
| <p>Problema general ¿Cómo debemos planificar a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.?</p> <p>Problemas específicos a. ¿Cómo debemos planificar a corto plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.? ¿Cómo debemos planificar a mediano plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.? ¿Cómo debemos planificar a largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A.?</p> | <p>Objetivo general Planificar a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A</p> <p>Objetivos específicos a. Planificar a corto, plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A b. Planificar a mediano plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A c. Planificar a largo plazo el sistema de minado para evitar problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A</p> | <p>Hipótesis General Planificando a corto, mediano y largo plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A</p> <p>Hipótesis específicas a. Planificando a corto plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A b. Planificando a mediano plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A c. Planificando a largo plazo el sistema de minado evitaremos problemas de producción en la Compañía Minera Poderosa S.A</p> | <p>Variables para la hipótesis general Planificación a corto, mediano, largo plazo Problemas de producción</p> <p>Variables para la hipótesis específicas Para la hipótesis específica a Planificación a corto plazo Problemas de producción Para la hipótesis específica b Planificación a mediano plazo Problemas de producción Para la hipótesis específica c Planificación a largo plazo Problemas de producción</p> | <p>-Tipo de I. APLICATIVO -Nivel de I descriptivo analítico. -Metodo de I. métodos deductivos, analítico -Diseño de I. no experimental -Muestra todas las secciones de la mina</p> |