

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Estimación de costos de producción en la etapa de planificación en
la Empresa Contratista Arca SAC. en la Compañía Minera Poderosa**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Bach. Luis Manuel MARTINEZ RAFAEL

Asesor:

Mg. Teodoro Rodrigo SANTIAGO ALMERCÓ

Cerro de Pasco – Perú – 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Estimación de costos de producción en la etapa de planificación en
la Empresa Contratista Arca SAC. en la Compañía Minera Poderosa**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

**Mg. Edwin Elias SANCHEZ ESPINOZA
PRESIDENTE**

**Ing. Toribio GARCIA CONTRERAS
MIEMBRO**

**Mg. Nelson MONTALVO CARHUARICRA
MIEMBRO**



Firmado digitalmente por CONDOR
SURICHAGUI Santa Silvia FAU
20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.09.2024 13:46:21 -05:00



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ingeniería de Minas
Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas



INFORME DE ORIGINALIDAD N° 047-2024

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

Presentado por:

Bach. Luis Manuel, MARTINEZ RAFAEL

Escuela de Formación Profesional
Ingeniería de Minas

Tipo de trabajo:
Tesis

Título del trabajo
**“ESTIMACION DE COSTOS DE PRODUCCION EN LA ETAPA DE
PLANIFICACION EN LA EMPRESA CONTRATISTA ARCA SAC. EN
LA COMPAÑÍA MINERA PODEROSA”**

Asesor:
Mg. Teodoro Rodrigo SANTIAGO ALMERCÓ

Índice de Similitud: **10 %**

Calificativo
APROBADO

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

Cerro de Pasco, 26 de setiembre de 2024.

Sello y Firma del responsable
de la Unidad de Investigación

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi escudo y darme la oportunidad para cumplir mis sueños en mi vida profesional de la minería.

Por el apoyo desinteresado y por ser columnas para mí, A mis padres

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a los docentes de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por compartir sus experiencias académicas durante mis estudios

Mi agradecimiento al asesor y revisores de la tesis, por sus orientaciones hasta cumplir con mi trabajo de investigación

RESUMEN

El presente trabajo de investigación que tiene como título: “ESTIMACION DE COSTOS DE PRODUCCION EN LA ETAPA DE PLANIFICACION EN LA EMPRESA CONTRATISTA ARCA SAC. EN LA COMPAÑÍA MINERA PODEROSA”. establece como objetivo principal Estimar los costos de producción durante la planificación para poder extraer una tonelada de mineral o avanzar un metro lineal, en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A, La hipótesis principal fue: Al estimar los costos en producción de una tonelada de mineral o realizar un metro de avance se debe tener en cuenta los factores como: programa mensual, precios unitarios directos, costos directos, costos fijos para poder tener un costo real y que satisfaga las expectativas en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A. Respecto a la metodología, la investigación realizada tenemos tipo de investigación APLICADA, nivel DESCRIPTIVO, EXPLICATIVO, y el diseño es de tipo, no experimental y la técnica utilizada es la entrevista, documental, y análisis de documentos. La muestra está conformada por un crucero, una galería, un subnivel, y una chimenea donde se realizarán las estimaciones de costos para una tonelada de mineral, o metro lineal de avance. Finalizando la investigación, con las conclusiones y recomendaciones respectivas

Palabras claves: Costos, planificación, contrata, gastos, producción

ABSTRACT

This research work is titled: "ESTIMATION OF PRODUCTION COSTS IN THE PLANNING STAGE IN THE CONTRACTOR COMPANY ARCA SAC. IN THE POWERFUL MINING COMPANY." establishes as its main objective Estimate production costs during planning to be able to extract a ton of mineral or advance one linear meter, in the Contractor Company ARCA SAC, which develops its activities in the company Minera Poderosa S.A. The main hypothesis was: When estimating The production costs of a ton of mineral or making one meter of progress must take into account factors such as: monthly program, direct unit prices, direct costs, fixed costs in order to have a real cost that satisfies the expectations of the Company. Contractor ARCA SAC, which carries out its activities at company Minera Poderosa S.A. Regarding the methodology, the research carried out has an APPLIED type of research, DESCRIPTIVE, EXPLANATORY level, and the design is type, non-experimental and the technique used is interview, documentary, and document analysis. The sample is made up of a transept, a gallery, a sublevel, and a chimney where cost estimates will be made for a ton of mineral, or linear meter of progress. Completing the investigation, with the respective conclusions and recommendations

Keywords: Costs, planning, contracts, expenses, production

INTRODUCCIÓN

En la siguiente investigación exploraremos los distintos aspectos que forman parte indispensable de toda labor productiva relacionada con la minería extractivista, y específicamente en labores subterráneas en cuanto a costos.

Es en este aspecto en el que se marca nuestra investigación al plantear la posibilidad de estimar los costos de la producción. Con esa finalidad se tomó como objeto de estudio las labores que se realizan en la Empresa Contratista ARCA SAC.; que se encuentra operando en la Compañía Minera PODEROSA. de la cual se pudo obtener información sobre los resultados de su actividad productiva, además de los recursos invertidos en las distintas etapas operativas y los costos de producción.

En lo referido a la estructura del trabajo, se realizará por capítulos de la siguiente manera:

El capítulo I trata sobre el planteamiento del problema sobre ESTIMACION DE COSTOS DE PRODUCCION EN LA ETAPA DE PLANIFICACION abarcando el planteamiento del problema, Problema General y específicos, Objetivo general y específicos, justificación e importancia, hipótesis y descripción de las variables.

El Capítulo II, se ocupa del Marco Teórico donde se recopiló y analizó los antecedentes de las distintas investigaciones sobre costos de producción que llevan a cabo las diferentes empresas. También se analizará las diferentes bases teóricas sobre costos de producción.

Seguidamente, el Capítulo III, enfoca la Metodología a seguir, que contiene el método de investigación utilizado, 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 realizamos un análisis de la estimación de costos en cuanto a resumen tarifario, gastos generales, costo de supervisión, producción. Costos de rotura, de desarrollo y planilla de personal.

Por último, presentamos las conclusiones y recomendaciones y bibliografía consultada,

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Planteamiento del problema.....	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	2
	1.2.1. Delimitación espacial	2
	1.2.2. Delimitación temporal	2
1.3.	Formulación del problema	2
	1.3.1. Problema General.....	2
	1.3.2. Problema Específicos	3
1.4.	Formulación de Objetivos.....	3
	1.4.1. Objetivo General.....	3
	1.4.2. Objetivos Específicos.....	3
1.5.	Justificación de la investigación.....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación	4

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	6
2.2.	Bases teóricas científicas	8
2.2.1.	Ciclo de Vida de un Proyecto Minero	8
2.2.2.	Análisis de Costos	9
2.2.3.	Consideración en el Análisis de Precio Unitario	9
2.2.4.	Costos Indirectos	11
2.2.5.	Costos fijos y los costos variables.....	12
2.2.6.	Los costos y su tratamiento en la minería	14
2.2.7.	Flujos de costos y cuentas de costos de producción.....	14
2.3.	Definición de términos conceptuales	15
2.4.	Enfoque filosófico – epistémico	19

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación.....	21
3.2.	Nivel de investigación.....	21
3.3.	Características de la investigación	21
3.4.	Métodos de investigación	22
3.5.	Diseño de investigación.....	22
3.6.	Procedimiento del muestreo	22
3.6.1.	Población.....	22
3.6.2.	Muestra.....	22
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.7.1.	Técnicas	22
3.7.2.	Instrumentos	23
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	23
3.9.	Orientación ética	23

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	24
4.1.1.	Aspectos generales de la mina	24
4.1.2.	Estimación de costos	26
4.1.3.	Resumen tarifario	27
4.1.4.	Gastos generales.....	28
4.1.5.	Costos de supervisión y servicios	29
4.1.6.	Programa de producción de mineral	30
4.1.7.	Costo de preparación, desarrollo, explotación	31
4.1.8.	Costo en labores de desarrollo y preparación	34
4.1.9.	Factores para establecer costos	47
4.2.	Discusión de resultados	50

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación	25
Figura 2 Unidades de producción de mina Poderosa	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Acceso vía aérea a mina Poderosa	25
Tabla 2 Acceso vía terrestre a la mina Poderosa.....	26
Tabla 3 Resumen tarifario	27
Tabla 4 Gastos generales.....	28
Tabla 5 Costos de supervisión y servicios	29
Tabla 6 Programa de producción de mineral	30
Tabla 7 Costo de rotura con equipo convencional – Winche eléctrico	31
Tabla 8 Costo de rotura con equipo mecanizado (Scooptram) cautivo	32
Tabla 9 Costo de rotura con equipo mecanizado (Scooptram) móvil	33
Tabla 10 Costo de Crucero sección 4.5m x 4.0 m. ejecutado con Jumbo.....	34
Tabla 11 Costo de crucero sección 4.0 m. x 4.0 m. ejecutado con Jumbo.....	35
Tabla 12 Costo de galería 3.5 m x 3.0 m ejecutado con Jumbo.....	36
Tabla 13 Costo de galería sección 3.0 m. x 3.0 m. ejecutado con Jumbo.....	37
Tabla 14 Costo de galería sección 3.5 m. x 3.0m. ejecutado con Jack leg	38
Tabla 15 Costo de galería sección 3.0 m x 3.0 m. ejecutado con Jackleg	39
Tabla 16 Costo de galería sección 2.5 m x 2.5 m. ejecutado con Jackleg	40
Tabla 17 Costo de sub nivel de 2.0 m x 2.0 m. ejecutado con Jackleg	41
Tabla 18 Costo de sub nivel de 1.8 m x 1,5 m ejecutado con Jackleg	42
Tabla 19 Costo de una chimenea de doble compartimiento de 2.4 m. x 1.5 m	43
Tabla 20 Costo de una chimenea simple de 1.5 m x 1.8 m.....	44
Tabla 21 Costo de una chimenea simple de 1.5 m x 1.5 m.....	45
Tabla 22 Costo de desquinche	46
Tabla 23 Planilla de personal.....	47
Tabla 24 Parámetros de operación.....	48
Tabla 25 Estructura de remuneraciones	49
Tabla 26 Resumen	49

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la siguiente investigación exploraremos los distintos aspectos que forman parte indispensable de toda labor productiva relacionada con la minería extractivista, y específicamente en labores subterráneas. En la cual entran en relación distintos procedimientos conjunta y sucesivamente comenzando por las fases exploratorias y la estimación de reservas, así como por la implementación del proyecto o su explotación.

Como parte de la etapa de explotación en labores subterráneas hace falta trabajos de planeamiento y programación operativa muy detallados debido a los requerimientos de las labores que se realizarán.

En estas etapas resulta fundamental la participación de los organismos reguladores a través de la normativa vigente para garantizar los estándares de seguridad en el trabajo minero lo cual constituye una herramienta de referencia a nivel técnico y normativo que deben orientar la operatividad de las labores mineras.

En ese sentido se identifica que existe la necesidad de contar con mayores indicadores que puedan medir los niveles de eficiencia empleados al momento de los procesos productivos durante la secuencia extractiva como

parte de la labor minera. Es en este aspecto en el que se marca nuestra investigación al plantear la posibilidad de estimar los costos de la producción.

Con esa finalidad se tomó como objeto de estudio las labores que se realizan en la Empresa Contratista ARCA SAC.; que se encuentra operando en la Compañía Minera PODEROSA. de la cual se pudo obtener información sobre los resultados de su actividad productiva, además de los recursos invertidos en las distintas etapas operativas y los costos de producción. Cabe resaltar que un porcentaje considerable de toda la producción extractiva de esta mina es realizada por medio de terceras empresas subcontratistas y con detei objetivos y especializaciones, además de encontrarse registradas debidamente en el organismo regulador estatal.

ahora bien, específicamente para este trabajo se hizo uso de variables cuantitativas cuya intervención en los procesos productivos es fundamental.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

Esta propuesta se desarrollará en La mina de Papagayo de la Empresa Minera Poderosa. Estas operaciones se localizan en el paraje de Papagayo, El Tingo, cuyo punto de referencia es el margen derecho del río Marañón, y que pertenece distrital y provincialmente a Pataz, en el departamento de La Libertad.

1.2.2. Delimitación temporal

Se tiene la estimación que para llevar a cabo con el tiempo adecuado esta propuesta requerirá ocupar el segundo semestre del año 2022, entre los meses de julio y diciembre.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo se estima los costos de producción durante la planificación para poder extraer una tonelada de mineral o avanzar un metro lineal, en la Empresa

Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.?

1.3.2. Problema Específicos

- a. ¿Qué estructura de costos se establece para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de desarrollo, preparación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.?
- b. ¿Qué estructura de costos se establece para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de explotación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Estimar los costos de producción durante la planificación para poder extraer una tonelada de mineral o avanzar un metro lineal, en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Establecer la estructura de costos para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de desarrollo, preparación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.
- b. Establecer la estructura de costos para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de explotación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.

1.5. Justificación de la investigación

Bien sabemos que el costo productivo es el resultado de valorar distintos factores que intervienen en la cadena de producción, dichos factores se encuentran estrechamente vinculados a las cantidades de producción que se obtendrán en un determinado tiempo programado.

En consecuencia, poder conocer el costo es determinante debido a qué se trata de un punto de referencia para poder determinar los distintos precios que el producto puede presentar. Es por ello que en cualquier actividad comercial de productos o servicios estimar los costos resulta fundamental si se le considera en relación al nivel de ingresos por la actividad productiva para poder establecer un punto de equilibrio que garantizará un volumen de producción con resultados económicamente positivos.

Este aspecto resulta de suma importancia para actividades productivas realizadas por empresa subcontratista de servicios en minería por la siguiente razón:

Los ingresos económicos que provienen del volumen de mineral entregado deben ser equivalente al costo de la producción total del mineral producto de la extracción. En ese sentido el precio Será acordado con el Cliente tomando como referencia el costo de la operación extractiva que debe ser reflejado en el presupuesto de operaciones de la empresa contratista.

Viendo todos estos aspectos podemos decir la gran importancia que tiene en toda empresa contratista minera estimar los costos de producción; en este caso la investigación pone de relieve como se determina los costos en la empresa contratista ARCA SAC. – COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. durante la etapa de planificación y así trabajar en forma eficiente.

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre los factores limitantes que se pudo identificar a lo largo de la elaboración de este trabajo se encuentran los siguientes:

- Limitaciones relacionadas al financiamiento para elaborar esta investigación.
- Limitaciones relacionadas con personal especializado que conozca los temas tratados.
- Limitaciones relacionadas a la actualidad de la información acerca de distintos aspectos.
- No hubo limitaciones relacionadas a la colaboración de la empresa.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Tenemos los siguientes antecedentes:

Primer antecedente:

En la tesis “Control de costos y beneficios en un sistema de Sostenimiento de una Mina Convencional, en la Empresa Minera “Max Pala S.A.C.” Arequipa - Caylloma” de (GONZALES, FLORES, 2021), el objetivo que presentan es dar a conocer los costos de sostenimiento y los beneficios que representa durante la explotación de las labores en la mina Max Pala S.A.C.

Como conclusión dicen:

El costo de sostenimiento con madera es bastante alto comparado con el sostenimiento de shotcrete.

Se determinó que el sostenimiento a emplear en las labores mineras será el sostenimiento con shotcrete de 2 pulgadas de espesor vía seca.

Con este tipo de sostenimiento se podrá reducir costos y tener menos horas de perdida, en conclusión, se dice que este tipo de sostenimiento es el más económico.

Segundo antecedente:

En la tesis "OPTIMIZACION DE COSTOS UNITARIOS EN LA EXPLOTACION DE LA VETA LA RAJA - MINERA EL SOLITARIO S.A.C.

VITOR - AREQUIPA" presentado por (PARI, 2016) su objetivo fue el de contar con una tecnología que responda a la geología y geomecánica del yacimiento la que permita reducir los costos en los trabajos de desarrollo en la explotación por corte y relleno

Como conclusión se tiene:

La reducción de costos significo un menor número de cartuchos/disparo, contar con una nueva malla de perforacion y una redistribución de la carga explosiva.

Como consecuencia se redujo la cantidad de taladros a 28 taladros por disparo y la cantidad de explosivos a 14.58 kg/disparo

Los costos de perforacion y voladura bajaron a 218.99 \$/ml, con un ahorro de 12.42 \$/ml, y un ahorro al año de 47,941.20 \$/año.

Tercer antecedente:

En la revista FIGEMPA Investigacion y Desarrollo cuyos autores son (ROJAS, ZUÑIGA, 2020) tiene como objetivo conocer los costos en un proceso de explotación en tres minas y poder ver como están distribuidos en cada proceso y en cada mina para poder determinar su incidencia en las condiciones sociales del personal de la mina.

Como conclusión dice: Se ve que los procesos que demanda mayor tiempo y costos es la limpieza, acarreo con un promedio de 40.8 %, seguido de la perforacion con un 22.25 % la voladura con un 21.12 % de los costos totales.

Estos datos nos permiten conocer los puntos débiles los cuales deben ser mejorados técnicamente como económicamente y tener una herramienta para tomar decisiones.

Se realizó la investigación en tres minas con diferentes condiciones de tecnificación.

Cuarto antecedente:

La tesis "CONTABILIDAD DE COSTOS Y LA GESTIÓN FINANCIERA EN LA SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A. EN EL DISTRITO DE TINYAHUARCO – PASCO PERIODO 2017" de (SANCHO, SOLIS, 2018) planteo como objetivo ver la influencia de la contabilidad en el desarrollo económico de la mina El Brocal S.A.A.

Como conclusión tenemos:

Se ve que la parte económica, la parte administrativa y la financiera de los costos de producción inciden de manera importante en el aspecto social.

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Ciclo de Vida de un Proyecto Minero

En el contexto minero del Perú, con antecedentes en cuanto a la producción minera que se remontan a tiempos prehispánicos, podemos afirmar que se trata de una economía eminentemente vinculada a la actividad productiva derivada de las operaciones mineras. Ahora bien, se debe diferenciar dentro de esta actividad Extractiva una serie de procesos que conforman este ciclo productivo los cuales implican distintas secuencias o etapas que anteceden a aprovechamiento directo del recurso extraído. Cada una de estas etapas presenta un periodo específico de desarrollo que en comparación con las otras puede resultar en una gran variación debido a sus funciones o a las magnitudes de determinados proyectos mineros así como su localización o a la disponibilidad de distintos recursos necesarios para su operatividad además de aspectos específicos de la actividad minera como son el perfil del yacimiento o del mineral además de los recursos económicos que son siempre determinantes en cualquier actividad productiva.

En ese sentido, es necesario una diferenciación específica de cada una de estas etapas para poder organizarlas y programarlas dentro del ciclo de producción minero.

2.2.2. Análisis de Costos

En términos económicos se trata de la determinación del precio de un bien para ellos se debe realizar una evaluación en la que se puedan considerar todos los factores que intervienen para poder producir 1 U de dicho bien. En ese sentido el valor estará determinado si se considera cada uno de los aspectos que forman parte de su proceso productivo.

Específicamente para llevar a cabo el cálculo necesario del costo de un bien se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

En general se debe considerar el costo que demanda tener la maquinaria operativa con todos sus factores incluidos, el equipamiento necesario, el costo del material que se requerirá, el volumen del material en relación a la obra ejecutada, el costo que implica la operatividad de los recursos humanos, los rendimientos de la mano de obra y la consideración de costos indirectos específicos de la actividad productiva a realizar.

2.2.3. Consideración en el Análisis de Precio Unitario

Entre los factores que intervienen al momento de analizar el nivel de precios podemos encontrar los siguientes:

1. Encabezado: en este apartado encuentra el logo alusivo,
2. Identificación del Formato: aquí se coloca las referencias de la obra.
3. Actividad: identificación de la actividad a la que se establecerá el análisis de precios.
4. Cantidad: magnitudes o cantidades de la obra que se realizará el presupuesto. Se pueden expresar en unidad de tiempo, volumen o cantidad de superficie.
5. Rendimiento: estimación de la cantidad de la obra que podrá ser ejecutada.

6. Unidad: De la obra en relación a la normatividad acordada de medición.
7. Renglón de Materiales: aquí se enumerarán y mencionarán los materiales que se usarán en la actividad.
8. Renglón de Herramientas/Equipos: aquí se mencionarán las herramientas y el equipamiento que será usado para ejecutar la actividad.
9. Mano de Obra: aquí se debe especificar la labor que cumplirá cada trabajador.
10. Costo directo sub-total "A": es la sumatoria del costo por unidad total que incluye la mano de obra, en equipamiento, las herramientas y los materiales.
11. Administración y Gastos Generales: es una parte del costo directo (sub.-total "A"),
12. Sub.-Total "B": es la sumatoria del porcentaje de administración y gastos generales más el Costo Directo sub.-total "A".
13. Utilidades e Imprevistos: corresponde a un factor de tipo indirecto que forma parte del sub.-total "B";
14. Total Precio Unitario: es la sumatoria del sub.-total "B" más el porcentaje que corresponde a las utilidades e imprevistos.

Equipos:

Es uno de los elementos indispensables para establecer el costo indirecto, son considerados como equipos la maquinaria, los utensilios, cualquier vehículo empleado por la empresa contratista para poder ejecutar sus labores.

Materiales:

Son parte de los costos indirectos y por su naturaleza vinculada a las variaciones de las economías suelen presentar variaciones en sus costos como consecuencia de distintos factores que pueden ser tipos de calidades, condiciones de adquisición, transportes hasta el lugar de ejecución, almacenaje, entre otros.

Mano de Obra:

Este aspecto abarca los costos que implica cualquier actividad de tipo manual para ejecutar una labor productiva y por esta razón es parte fundamental para el establecimiento del costo operativo.

En términos económicos este factor presenta una importancia en cuanto a su cuantía debido a que puede llegar a ser muy variable si se considera la distinta circunstancia que pueden incidir sobre ella.

2.2.4. Costos Indirectos

Se trata del conjunto de costos cuya y identificación no es fácilmente establecida, aunque se realicen constantemente y por ello presentan una dificultad para ser identificados dentro del presupuesto de la obra como una unidad determinada. Entre los costos indirectos comunes podemos identificar gastos de administración, asesoría técnica, impuestos e intereses financieros, utilidades, entre otros. es común que los costos indirectos se agreguen a los costos directos informa de costos variables para de esta manera tener un costo total de la actividad u obra realizada.

Para determinar o calcular el costo si pueden identificar distintas formas las que dependerán de cada contexto específico.

Entre ellos podemos identificar las maneras en que se puede establecer el costo dependiendo de la utilidad si se calcula independientemente de los costos o como parte de ellos, si se calcula en relación a la mano de obra o si se calcula en base a una cuota fija o variable dependiendo de la etapa de ejecución de la obra o también se pueden incluir niveles de depreciación para los activos de la obra, éstas son algunas entre otras muchas formas de establecer el cálculo de costos.

La función de producción y los costos

En términos productivos el costo es el resultado de valorar distintos elementos que intervienen en el proceso productivo, y que determinan dicho proceso en relación a su cantidad, calidad y tiempo de producción.

Conocer el costo es fundamental para poder establecer una referencia que pueda delimitar la posible variación del precio de los productos o servicios ofrecidos.

Además, resulta determinante para cualquier organización productiva poder conocer sus costos para compararlo con sus ingresos de tal manera que puedan establecer su punto de equilibrio productivo.

en el contexto de una empresa de producción minera el punto de equilibrio productivo está determinado por la siguiente relación:

Por un lado, el ingreso que proviene del volumen de mineral que será entregado debe ser equivalente al costo total de producir dicha cantidad de mineral.

La misma manera se puede determinar el precio con relación al acuerdo con el cliente, lo que constituirá un punto de referencia para la empresa productiva, la cual debe considerar al momento de organizar su presupuesto de operaciones.

2.2.5. Costos fijos y los costos variables.

Es fundamental poder analizar la relación entre costo fijo y el costo variable de tal manera que empresa pueda estimar sus costos totales para poder implementar mecanismos de control de costo además de planificar sus operaciones y estimar utilidades lo cual le permitirá tomar decisiones a nivel administrativo para un adecuado y eficiente plan de producción.

Entre los factores que entran en juego al momento de esta planificación se encuentran los precios, volúmenes y los costos. En ese sentido analizar la relación que existe entre costo volumen y utilidad tiene como consecuencia

poder elaborar un presupuesto con todos los factores o variables de la producción y poder planificar las medidas de control de costos necesarias.

Variabilidad de costos

Se reconoce una particularidad al momento de establecer el tipo de costo debido a que no siempre estos se encuentran ubicados dentro de alguna categoría fija como puede ser costos exclusivamente variables o exclusivamente fijos. En ese sentido hay periodos limitados en los que los costos fijos son aceptados como tales.

Sin embargo, existen periodos dentro de la producción en los cuales se puede presentar una variación de los costos que inicialmente no fue prevista dentro de los planes en ocasiones esto sucede en relación a los materiales o al costo de los servicios y generalmente se presentan en el corto plazo.

Por otro lado, a largo plazo es inevitable que cualquier tipo de costo, inclusive los fijos se presenten como costos variables. En ese sentido se puede identificar algunos costos variables que no presentan un desarrollo lineal por relacionarse de manera distinta con las variables de producción.

Ahora bien, otro aspecto importante que se debe considerar es que los datos que intervienen en el costo como pueden ser los volúmenes productivos no siempre se materializan la práctica, los escenarios comunes de éste hechos:

1. Cuando la capacidad de producción de la empresa se mantenga constante
2. Cuando los medios de producción presenten una eficiencia equivalente a la programada.
3. Cuando se reemplace operación manual por mecanizada, cuando se opte por material de menor costo cuando se renueve en equipamiento entre otro tipo de variaciones que intervengan en los costos.
4. Cuando el nivel de variación de los costos se en relación al patrón de referencia que se pronosticó. En este caso en lo programado el costo variable mantiene naturaleza y no depende de los niveles de producción.

5. Factores como la competencia del mercado o la inflación, es planeamiento dinámico, el cambio de variables interfieran en la producción.

este tipo de datos relacionados a los costos, el volumen o las utilidades resultan determinantes específicamente si se considera a las pequeñas empresas y en especial a las operaciones mineras de pequeña escala o artesanales debido a que estas operaciones se encuentran estrechamente dependientes de la disponibilidad de sus recursos que en general es limitada, lo que repercute en su nivel de competitividad en el mercado por factores de producción.

2.2.6. Los costos y su tratamiento en la minería

Para el caso específico de las operaciones mineras el costo de producción se calcula tomando como referencia inicialmente el flujo del material necesario para la producción, después se continúa con la secuencia productiva que comienza con la solicitud a los proveedores, y continúa con la recepción de los materiales su almacenamiento, su disposición y la generación de resultados finales.

2.2.7. Flujos de costos y cuentas de costos de producción

Un ciclo productivo se puede ubicar en las fases siguientes:

1. Almacenaje de material, equipamiento y herramientas
2. Disposición de recursos para extender los procedimientos de trabajo, de acuerdo con lo planificado y las operaciones programadas. Si se trata de una operación minera, se puede expresar la producción en términos de cantidad de metros de avance de perforación, de acuerdo las labores de excavación programada.
3. Los costos atribuibles a la utilización de máquinas y equipos
4. En cuanto a los servicios básicos, los costos que pueden ser considerados son: energía eléctrica, ventilación, agua, entre otros gastos necesarios.

5. Almacenamiento y envío de la producción minera. Este tipo de labores abarcan tres elementos del costo del proceso productivo: la mano de obra, los materiales y el costo indirecto por producción.
6. Los costos de los materiales y de la mano de obra directa, que forman parte de una producción normal se debe encargar directamente a la cuenta de los trabajos en proceso.

2.3. Definición de términos conceptuales

Contabilidad de costos:

Esta labor consiste en recabar la información contable necesaria para su posterior análisis en relación a los costos operativos con la finalidad de ofrecer a la gerencia de planificación alternativas para establecer medidas de control y toma de decisiones en relación a los costos operativos.

Costo:

En términos básicos se trata del valor sacrificado para obtener un servicio o un bien específico. dicho valor encuentra su error fundamental al momento de poder establecer los presupuestos operativos de cualquier actividad económica.

Costos administrativos:

Se trata de los costos que implican las de control, operación y gestión de una organización.

Costos directos:

Son los costos que se pueden relacionar directamente a bienes, áreas o artículos específicos.

Costos estándar:

Es el costo que se puede establecer dentro de un proceso productivo para una unidad producida.

Costos fijos:

Se trata de los costos que permanecen constantes durante todo el desarrollo de la actividad productiva mientras que a nivel unitario el costo puede variar en relación con el volumen de la producción.

Costos indirectos:

Son los costos que pueden ser atribuidos de una manera común a una variedad de artículos, por esta razón se los puede asociar directamente a un área específica o a un artículo.

Costos totales:

Se trata de la sumatoria que totaliza los costos fijos y variables en relación a un volumen de producción determinado.

Costos variables:

Son los costos que presentan una variación total de acuerdo a la variación que presente el volumen de producción, sin embargo el costo de producción unitaria será constante dentro de un parámetro establecido.

Costo de mano de obra:

Es el valor que se asigna al uso de la mano de obra empleada en las labores de producción.

Gasto:

Se denomina de esta manera al costo que generó un beneficio pero que ahora expiró.

Gastos de capital:

Se trata de los costos que producen beneficios que se extienden más allá de un solo periodo de producción.

Mano de obra directa:

Se considera como mano de obra el trabajo manual que interviene directamente en el proceso productivo, además esta debe poder ser identificada

con facilidad en el producto final. se trata del principal factor considerar para la estimación de los costos de mano de obra dentro de la producción.

Desarrollo y preparación:

Esta es la etapa en la que la planificación termina y se comienza la ejecución de las labores de infraestructura que se necesitarán para llevar a cabo la explotación.

Se debe tener en cuenta que los trabajos estarán sujetos al modo de extracción elegido, y de la misma manera a la infraestructura que se cuente para transportar el mineral. Los estudios de factibilidad podrán establecer el método de explotación más adecuada que puede ser abierto o subterráneo, lo cual dependerá del perfil del yacimiento y de los factores de viabilidad que presente este.

Para el caso del método de extracción subterráneo en general se utiliza cuando la ubicación del mineral se encuentra a una profundidad considerable. En cambio, si las condiciones del yacimiento muestran la presencia del mineral en la superficie y sus dimensiones son grandes así como su minación se debe optar por el método de tajo abierto. Todas las labores deben ser planificadas previamente al inicio de la extracción del mineral.

Producción o explotación

Posteriormente a la culminación de las etapas que se describieron anteriormente se puede alcanzar la producción del mineral. Para que este objetivo se cumpla las etapas anteriores deben cumplirse rigurosamente. Ahora bien, específicamente la etapa de explotación minera presenta unas características específicas y particulares que deben ser cumplidas con el mismo rigor que todo el proceso productivo.

Ahora bien, se debe considerar que el valor del mineral recién extraído no se puede comerciar debido a que todavía presenta impurezas a un nivel

considerable lo cual le resta considerablemente un valor económico. Es por ello que todavía necesita un proceso de purificación que le añada valor económico.

Este procedimiento para agregar valor se realiza sometiendo el material extraído a distintos procesos de naturaleza química o física o en algunos casos hidrometalúrgicos.

El objetivo de estos procesos es obtener la parte valiosa de lo material extraído y desechar las que no presenten un valor económico. El contenido metálico con valores económico será obtenido mediante técnicas específicas que dependerá del tipo de material que se quiera procesar.

Finalmente, para poder purificar el material extraído se requerirá de técnicas de refinación y fundición de metales con la finalidad de obtener un producto terminado que pueda usarse en los procesos industriales o de transformación.

Formulación de la hipótesis

Hipótesis General

Al estimar los costos en producción de una tonelada de mineral o realizar un metro de avance se debe tener en cuenta los factores como: programa mensual, precios unitarios directos, costos directos, costos fijos para poder tener un costo real y que satisfaga las expectativas en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.

Hipótesis específicas

Una estimación de costos comprende: un resumen tarifario, gastos generales, costos de supervisión y servicios, programa de producción de mineral para poder establecer el costo de una tonelada de mineral o un metro de avance en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.

Los costos de producción de una tonelada de mineral o de un metro de avance, está en función de los factores como: planilla de personal, parámetros

de operación, estructura de remuneraciones en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.

2.4. Enfoque filosófico – epistémico

Al desarrollar la presente investigación podemos realizar una aproximación de tipo científico desde distintos puntos de análisis. Por medio de este método nos será posible abordar una problemática específica del campo minero concentrando nuestra atención en las mallas de perforación. 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 uno 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.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El perfil del siguiente trabajo será aplicativo debido a que cumple con el propósito y la naturaleza específica de la investigación planteada, asimismo el nivel en que se embarca esta propuesta es descriptivo con un alcance explicativo y con unas características correlacionales.

3.2. Nivel de investigación

El nivel que desarrollaremos la investigación será de un nivel descriptivo y explicativo porque vamos a explicar y describir los costos de producción de una tonelada de mineral o de un metro de avance; en base a programa mensual, precios unitarios directos, costos directos, costos fijos para poder tener un costo real

3.3. Características de la investigación

Procedimental porque sigue un proceso determinado, comenzando con una idea, luego siguiendo la premisa y finalmente logrando el objetivo o producto final.

La investigación implicó analizar y recopilar datos no numéricos para comprender opiniones, experiencias y conceptos, así como datos sobre la Evaluación de la **Estimación de costos de producción en la etapa de**

planificación en la empresa contratista Arca SAC. en la Compañía Minera Poderosa

3.4. Métodos de investigación

Con la finalidad de cubrir la totalidad de aspectos que puedan intervenir en el problema que se plantea se propuso el método científico apoyado en los métodos específicos: inductivo, deductivo, análisis.

3.5. Diseño de investigación

Se optó por un diseño de tipo no experimental para abordar esta investigación debido a que no modificaremos las variables de nuestra investigación ni haremos ningún experimento.

3.6. Procedimiento del muestreo

3.6.1. Población

El grupo poblacional lo constituyen todas las labores de preparación desarrollo y explotación que se realizan en la COMPAÑÍA MINERA PODEROSA

3.6.2. Muestra

Se ha seleccionado como muestra un crucero, una galería, un subnivel, y una chimenea donde se realizarán las estimaciones de costos para una tonelada de mineral, o metro lineal de avance, donde la empresa contratista ARCA S.A.C. realiza sus actividades.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

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

3.7.1. Técnicas

- Entrevistas
- Clasificación de archivos
- Observación
- Análisis Documental

3.7.2. Instrumentos

Entre los instrumentos que se utilizaron para elaborar esta investigación tenemos:

- Guía de entrevista
- Guía de Análisis Documental
- Guía de Observación

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Contando con los datos recogidos en el campo se procede a procesar los datos para poder obtener los resultados de acuerdo a los objetivos planteados como son conocer el resumen tarifario, gastos generales, costos de supervisión y servicios, programa de producción de mineral para poder establecer el costo de una tonelada de mineral o un metro de avance. Estos datos lo hallaremos en la planilla de personal, parámetros de operación, estructura de remuneraciones de la Empresa.

3.9. Orientación ética

En el trabajo de investigación que realizaremos, estaremos consciente de poder trabajar en forma responsable, bajo los principios éticos de veracidad, honestidad, respetando a las personas, instituciones.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.1.1. Aspectos generales de la mina

Ubicación

Las operaciones mineras Papagayo se encuentra en localizadas en el paraje Papagayo, El Tingo. Esta localidad se encuentra ubicada en el sector este del río Marañón y pertenece distalmente y provincial a la jurisdicción de Patate, la cual se encuentra en el departamento de La Libertad.

Sus coordenadas de ubicación son las siguientes:

Norte: 9 147 178,514.

Este: 210 485,250.

La altitud de las operaciones puede alcanzar los 2 080 metros sobre el nivel del mar.

Figura 1 Ubicación



Accesibilidad

El acceso a la mina desde la ciudad de Lima es mediante dos rutas:

Vía aérea

Tabla 1 Acceso vía aérea a mina Poderosa

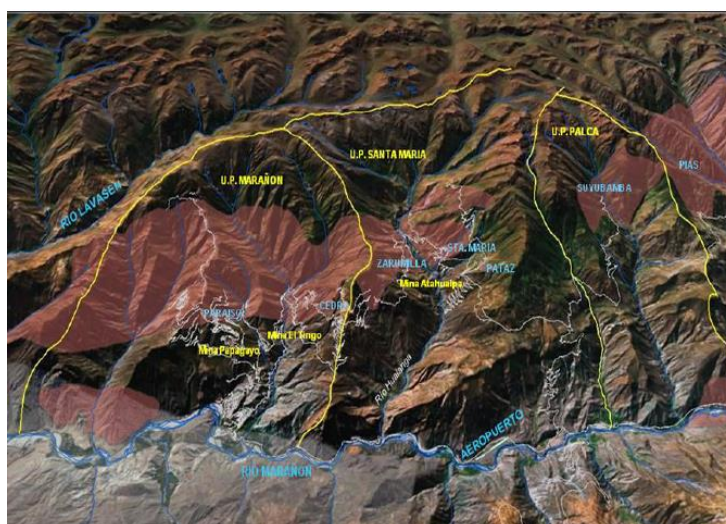
DE	A	Distancia (km)	Tiempo (hr.min)	Medio
Lima	Trujillo	560	00:45	Avión
Trujillo	Chagual	300	00:42	Avioneta
Chagual	Mina	46	00:40	Camioneta
TOTAL		906	02:07	

Vía terrestre

Tabla 2 Acceso vía terrestre a la mina Poderosa

DE	A	Distancia (km)	Tiempo (hr.min)	Medio
Lima	Trujillo	560	08:00	Panamericana
Trujillo	Vijus	430	14:00	Trocha
Vijus	Mina	16	00:20	Trocha
TOTAL		906	22:20	

Figura 2 Unidades de producción de mina Poderosa



4.1.2. Estimación de costos

En la estimación de costos se a tenido en cuenta los siguientes indicadores

- El resumen tarifario
- Gastos generales
- Costo de supervisión
- Programa de producción
- Costo de rotura de mineral en tajeos
- Costo en labores de desarrollo y producción

- Planilla de personal
- Parámetros de operación y estructura de remuneraciones

4.1.3. Resumen tarifario

Tabla 3 Resumen tarifario

RESUMEN DE TARIFAS							
TARIFAS	PROGRAMA MENSUAL	P.U. DIRECTO	C. DIRECTO S/.	INCID. %	C. FIJO S/.	COSTO FIJO (S/. TMS)	C. TOTAL (S/. TMS)
EXPLOTACION							
CONVENCIONAL - WINCHE ELECTRICO	1,800	34.65	62,378	4.81%	37,220	16.74	51.39
MECANIZADO - SCOOP CAUTIVO	14,617	27.95	408,555	31.52%	243,781	16.74	44.69
MECANIZADO - SCOOP MOVIL	11,650	27.15	316,327	24.41%	188,749	16.74	43.89
TOTAL, EXPLOTACION	28,067		787,260	60.74%	469,750.49	16.74	44.79
AVANCES LINEALES							C. TOTAL (S/. M)
CRUCERO 4.5 M X 4.0 M / JUMBO	60	1084.71	65,083	5.02%	38,834	389.25	1,473.96
CRUCERO 4.0 M X 4.0 M / JUMBO	100	1008.28	100,828	7.78%	60,163	389.25	1,397.53
GALERIA 3.5 M X 3.0 M / JUMBO	70	881.02	61,671	4.76%	36,799	389.25	1,270.27
GALERIA 3.0 M X 3.0 M / JUMBO	10	814.54	8,145	0.63%	4,860	389.25	1,203.79
GALERIA 3.5 M X 3.0 M / JACKLEG	30	704.27	21,128	1.63%	12,607	389.25	1,093.52
GALERIA 3.0 M X 3.0 M / JACKLEG	80	649.37	51,950	4.01%	30,998	389.25	1,038.62
GALERIA 2.5 M X 2.5 M / JACKLEG	100	562.55	56,255	4.34%	33,567	389.25	951.80
SUB NIVEL 2.0 M X 2.0 M / JACKLEG	90	506.31	45,568	3.52%	27,190	389.25	895.56
SUB NIVEL 1.8 M X 1.5 M / JACKLEG	60	353.80	21,228	1.64%	12,666	389.25	743.05
CHIMENEA DOBLE 2.4 M X 1.5 M / JACKLEG	60	458.54	27,512	2.12%	16,416	389.25	847.79
CHIMENEA SIMPLE 1.5 M X 1.8 M / JACKLEG	60	428.88	25,733	1.99%	15,355	389.25	818.13
CHIMENEA SIMPLE 1.5 M X 1.5 M / JACKLEG	60	395.54	23,732	1.83%	14,161	389.25	784.79
TOTAL, AVANCES	780		508,833	39.26%	303,615.36	389.25	
TOTAL, COSTO DIRECTO			1,296,093	100%	773,365.85		

4.1.4. Gastos generales

Tabla 4 Gastos generales

1 SEGUROS	CNT		US\$/Anual		S/. X MES	
Scoop ST 2.5D	3		1,200		825.00	
Scoop ST 4.2YD 3 D	1		1,500		343.75	1,168.75
2 ADMINISTRACION Y GERENCIA	CNT		S/. / mes	Inc (%)	S/. X MES	
Remuneración Gerente General	1		15,000	30%	4,555.00	
Remuneración Gerente Operaciones	1		10,000	30%	3,000.00	
Administrador General	1		6,000	30%	1,800.00	
Personal Logística	1		4,000	30%	1,200.00	
Secretarios	1		1,500	30%	450.00	
Auxiliar de Contabilidad	1		1,500	30%	450.00	11,455.00
3 OFICINA LIMA	CNT		S/. / mes		S/. X MES	
Alquiler Oficina Lima	1		500		500.00	
Teléfono	1		500		500.00	
Energía Eléctrica	1		200		200.00	
Limpieza	1		120		120.00	
Gastos de Computo	1		1,000		1000.00	
Mantenimiento y otros	1		500		500.00	2,820.00
4 GASTOS MINA	CNT	P.U. S/.	S/. / mes		S/. X MES	
Gestiones y trámites			800		800.00	
Alimentación de Supervisores	18	25	9,000	60%	5400.00	
Teléfono a Lima y servicio de Internet			800		290.91	6,490.91
5 GASTOS LIMA	CNT		S/. / mes		S/. X MES	
Gastos de Viaje - Personal Lima			300		300.00	
Gastos movilidad Lima – Camioneta			400		400.00	
Flete y envíos mensuales			1,000		1000.00	1,700.00
6 GASTOS DE INSTALACIÓN	CNT	P.U. S/.	S/. / mes		S/. X MES	
Movilización	1	2,000	12		166.67	166.67
7 CAMPAMENTOS Y OFICINAS MINA	CNT	P.U. S/.	V.U.(mes)	S/. / mes	S/. X MES	
Almohadas	330	10	24	137.50	137.50	
Camas	330	177	24	2,433.75	2433.75	
Colchones	330	120	24	1,650.00	1650.00	
Sábanas	330	30	12	825.00	825.00	
Frazadas	990	25	12	2,062.50	2062.50	
Cubrecamas	330	25	24	343.75	343.75	
Cortinas	40	30	24	50.00	50.00	
Mesas	6	125	36	20.83	20.83	
Sillas	20	25	24	20.83	20.83	
Escritorio	8	150	36	33.33	33.33	
Toner para impresora	3	175	1	525.00	525.00	
Computador e impresora	6	1,796	24	449.00	449.00	
Fax – Copiadora, scanner	1	1000	24	41.66	41.66	
Útiles de Oficina				600.00	600.00	
Extintores	7	240	12	140.00	140.00	
Maquina Ensunchadora	2	100	4	50.00	50.00	
Pizarrines	30	30	2	450.00	450.00	
Proyector Multimedia	1	4,000	24	166.67	166.67	
Detector de Gases	2	2,500	24	208.33	208.33	
Cámara fotográfica	2	500	12	83.33	83.33	
Estufas	40	80	24	133.33	133.33	
Horno microondas	3	500	24	62.50	62.50	
Candados	10	10	4	25.00	25.00	10,512.33
8 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION					S/. X MES	
Viajes con equipo para over haul	1	3,000	3,000	250.00	250.00	250.00
9 OTROS GASTOS	CNT	P. U. S/.	Duración	S/. / mes	S/. X MES	
Bonos por altura	330	0.45	25	3,712.50	3,712.50	
Bonos por subsuelo	330	0.45	25	3,712.50	3,712.50	
Bonos de alimentación	312	8.00	20	49,920.00	49,920.00	
Contrato de Trabajo	330	11.90	12	327.25	327.25	
Discamec	330	20.30	24	279.13	279.13	
Examen Médico: ingreso, vacaciones	330	118.00	12	3,245.00	3245.00	
Licencia Sindical (30 tar x Dirigente)	5	3,000.00	12	1,250.00	1250.00	
Avisos de seguridad	Varios	600	3	200.00	200.00	
Formatos Varios para Operaciones	Varios	600	1	600.00	600.00	63,246.38
TOTAL, GASTOS GENERALES (Valores expresados en nuevos soles)						97,810.03

4.1.5. Costos de supervisión y servicios

Tabla 5 Costos de supervisión y servicios

Días de trabajo Efectivo	20	BB SS Obreros	100.11%	Tipo de cambio	3.75	
Descanso Compensatorio	10	BB SS Empleados	64.38%	No días Empl.	30	
No de Guardias de trabajo	2			No días Obreros	26	
1. MANO DE OBRA	CNT	Salario diario	Salario mensual	BB SS	Inc. (%)	S/. X MES
Tolero (tres por zona)	9	63.00		29,499.8	100%	29,499.80
Lamparero/Afilador	3	63.00		9,833.27	100%	9,833.27
Bodeguero mina (3 x zona)	9	63.00		29,499.80	100%	29,499.80
Mecánico de Perforadoras	3	65.20		10,176.65	100%	10,176.65
Ayudante Mecánico	3	63.00		9,833.27	100%	9,833.27
Motorista NV 590 Hidro	3	65.20		10,176.65	100%	10,176.65
Ayudante Motorista	3	63.00		9,833.27	100%	9,833.27
Transporte de madera / Servicios	6	59.00		18,417.86	100%	18,417.86
Soldador	1	65.20		3,392.22	100%	3,392.22
Ayudante Soldador	1	63.00		3,277.76	100%	3,277.76
Capataz de Producción y Avances	12	77.20		48,198.61	100%	48,198.61
Compresorista	6	63.00		19,666.53	100%	19,666.53
Personal de Servicio Mina	24	63.00		78,666.13	100%	78,666.13
Ing. Residente de Obra	1		9,611	15,797.93	100%	15,797.93
Asistente Residente	1		8,500	13,972.20	100%	13,972.20
Ing. Seguridad	2		7,824	25,723.61	100%	25,723.61
Ing. jefe de Guardia	12		6,086	120,043.49	100%	120,043.49
Inspector de Seguridad	3		2,434	12,004.35	100%	12,004.35
Ing. jefe Mantenimiento	1		7,000	11,506.51	100%	11,506.51
Asst. Jefe Mecánico	1		5,000	8,218.94	100%	8,218.94
Almacenero	3		2,371	11,692.55	100%	11,692.55
Administrador	2		2,260	7,431.26	100%	7,431.26
Asistente Social	1		2,371	3,897.52	100%	3,897.52
Secretaria	1		1,739	2,858.18	100%	2,858.18
	111			513,618.34		513,618.34
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		S/. X Pza	TAR	S/. X TAR	TAR	S/. X Mes
Botas		51.00	125	0.41	111	905.76
Correa de Seguridad		11.60	360	0.03	83	53.49
Filtro respirador P-100 (02 pzas)		31.18	15	2.08	83	3,450.59
Guantes de Jebe Neoprene		17.28	15	1.15	83	1,912.32
Lámpara Minera GL72D11		664.41	600	1.11	83	1,838.20
Cargadora de Lámpara Minera		217.48	600	0.36	83	601.68
Mantenimiento de Lámpara (30%)					83	731.97
Lentes de Seguridad		25.00	75	0.33	83	553.33
Mameluco con cinta reflectiva		60.00	150	0.40	83	664.00
Protector con porta lámpara		32.09	300	0.11	87	186.12
Respirador Survivar		28.00	150	0.19	83	309.87
Taflete para protector		11.79	100	0.12	87	205.20
Barbiquejo o carrilera		1.68	100	0.02	87	29.23
Tapón de oído		4.21	25	0.17	83	279.54
						11,721.30
3. HERRAMIENTAS	CNT	S/. X Pza	V.U.	S/. X TAR	Inc. (%)	S/. X Mes
Cinta y grampa Vand-It	4	2.71	10	0.27	100%	65.02
Gas (contenido)	5	36.00	30	1.20	100%	360.05
Soplete a Gas	5	63.00	150	0.42	100%	126.00
						551.06
4. GASTOS POR TRANSPORTE	CNT		S/. X Hr	Horas		S/. X Mes
Camión (transportes materiales)(hr)	3		39.25	18.00		63,586.70
Camioneta supervisores (hr)	3		36.86	18.00		59,707.00
						123,293.71
5. COMUNICACIONES	CNT		P.U. S/.	V.U. (mes)		S/. X Mes
Radio (W.T.)	12		1,103	36		367.50
Batería para radio	24		32	36		21.00
						388.50
SUB TOTAL						649,572.91
Imprevistos	4%					25,982.92
TOTAL COSTO DE SUPERVISIÓN Y SERVICIOS (valores expresados en nuevos soles)						675,555.82

4.1.6. Programa de producción de mineral

Tabla 6 Programa de producción de mineral

LABORES	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE MINERAL (TMS) 2022												TOTAL	Equipo	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
TJ 738 NV 590 Margot	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1800	1800	1800	1800	1800	1800	22800	Scoop Movil
TJ 710 NV 590 Margot	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8400	Scoop Movil
TJ 280 NV 520 DELFERCHA	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	14400	Scoop Movil
TJ 337 NV 520 FORTUNA II	500	500	500	500	2000	2,500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	20,000	Scoop Movil
TJ 263 NV 660 FORTUNA II	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	12000	Scoop Movil
TJ 015 NV 300 Betshava	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1300	1300	1300	1300	1300	1400	1400	17,000	Scoop Movil
TJ 818 NV 380 Betshava	1000	1000	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	500	15,500	Scoop Movil
TJ 0878 NV 250 HALLEY	2,400	1,200	2,200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,000	Scoop Movil
TJ 810 NV 250 Betshava	0	0	0	400	600	600	1400	1500	1500	1600	1600	1600	1600	10800	Scoop Movil
TJ 070 NV 590 Ohella Cu	2000	2000	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	Scoop Movil
TJ 090 NV 440 Ohella Zn	0	0	0	500	500	500	900	900	900	900	900	900	900	6,900	Scoop Movil
TOTAL SCOOP MOVIL	11,800	10,600	11,600	9,500	11,000	11,500	12,300	12,400	12,400	12,500	12,600	11,600	11,600	139,800	11,650
TJ 805 NV 300 Niño Perdido	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,300	2,300	42,300	Scoop Cautivo
TJ 075 NV 440 Ohella Cu	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	600	600	600	600	600	600	600	12,000	Scoop Cautivo
TJ 780 NV 440 Niño Perdido	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	16800	Scoop Cautivo
TJ 790 NV 440 Cataya	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8,400	Scoop Cautivo
TJ 885 NV 200 HALLEY	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	24000	Scoop Cautivo
TJ 887 NV 200 HALLEY P&O	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	21600	Scoop Cautivo
TJ 165 NV 630 Regatta	900	900	900	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	Scoop Cautivo
TJ 085 NV 540 Ohella Zn	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Scoop Cautivo
TJ 820 NV 340 Betshava C3	2,000	2200	2200	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,700	Scoop Cautivo
TJ 815 NV 250 Niño Perdido	0	0	0	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1500	1500	10600	Scoop Cautivo
TJ 430 NV 380 Mata Paloma	0	0	0	0	1000	1000	1500	1500	1000	2200	2200	2200	2200	12,600	Scoop Cautivo
TJ 730 NV 250 NIÑO PERDID	0	0	0	0	0	0	200	1000	1500	1600	1600	2300	2300	8,200	Scoop Cautivo
TOTAL SCOOP CAUTIVO	14,800	15,000	15,000	15,500	13,900	14,000	13,800	13,800	13,800	15,100	15,100	15,400	15,400	175,400	14,617
TJ 620 NV 490 Lead Hill	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Winche
TJ 667 NV 590 Margot	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Winche
TJ 640 NV 590 Santa Rosa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Winche
TOTAL WINCHE	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	21600	1,800
TOTAL	28,400	27,400	28,400	26,800	26,700	27,300	28,100	28,000	28,000	29,400	29,500	28,800	28,800	336,800	28,067

4.1.7. Costo de preparación, desarrollo, explotación

Costo de rotura de mineral en tajeos

Tabla 7 Costo de rotura con equipo convencional – Winche eléctrico

Sección	0.80		T. de Cambio		3.75	
Taladros de producción (6 Pies)	30		Perforación		Inclinada	
Taladros Sostenimiento (8 pies)	4		Peso específico mineral		3.50	
Longitud de perforación (pies)	1.68	M	Eficiencia disparo		89%	
Avance por disparo	8.25	M	Malla de perforación		0.55	0.45
Altura de corte (m)	1.50	M.	BB.SS O		100.11%	
Volumen (m3) *	9.91		Tonelaje a disparo		34.69	Tm
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario	Salario + BB.SS	Inc. %	S/.X DISP.	S/. TMS
Maestro Perforista	1	65.20	130.47	125%	163.09	
Ayudante perforista	1	63.00	126.07	125%	157.58	
Operador de W. Eléctrico	1	65.20	130.47	125%	163.09	
Ayudante W. Eléctrico	1	63.00	126.07	125%	157.58	
Servicios	1	59.00	118.06	70%	82.64	20.87
2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		P.U. S/.	DISPS	TAR	S/.X DISP.	S/ TMS
Botas		51.00	120	5.70	2.42	
Correa de Seguridad		11.60	240	5.70	0.28	
Filtro para respirador P-100		31.18	10	5.70	17.77	
Guantes de Jebe Neoprene		17.28	20	5.70	4.92	
Lámpara Minera		664.41	600	5.70	6.31	
Cargadora de Lámpara Minera		217.48	600	5.70	2.07	
Mantenimiento de Lámpara	30%				1.89	
Lentes de Seguridad		25.00	40	5.70	3.56	
Mameluco con cinta reflectiva		60.00	120	5.70	2.85	
Pantalón de Jebe		30.28	80	2.50	0.95	
Arnez		144.00	60	5.70	13.68	
Mochila		60.00	40	5.70	8.55	
Protector con porta lámpara		32.09	240	5.70	0.76	
Respirador Survivar		34.33	120	5.70	1.63	
Saco de Jebe		30.80	80	2.50	0.96	
Tafilete para protector		11.79	80	5.70	0.84	
Barbiquejo		1.68	60	5.70	0.16	
Tapón de oído		4.21	20	5.70	1.20	2.04
3.- ACEROS DE PERFORACION		P.U. S/.	pies	PP/disp	S/.X DISP.	S/ TMS
Máquina perforadora		13,484	100,000	195	26.29	
Aceite perforación (glns.)		20.20	394	195	10.00	
Mantenimiento (75%)		0.75	0	0.75	19.72	
Juego de barrenos 4' y 6'		303.00	1,200	195	49.24	
Adaptador de Split set		98.67	1,200	195	16.03	
Máquina afiladora		6,666	500,000	195	2.60	
Piedra esmeril		61.41	9,843	195	1.22	
Manguera jebe 1' (20 m)		194.80	13,500	195	2.81	
Manguera 1/2' (20 m)		92.00	13,500	195	1.33	3.73
4.- HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.	DISPS.	INC. (%)	S/.X DISP.	S/ TMS
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Arnez	1	144.00	60	100%	2.40	
Mochila	1	60.00	40	100%	1.50	
Comba de 6 lbs.	1	50.00	240	100%	0.21	
Cucharilla	1	21.75	60	100%	0.36	
Escalera	1	34.00	60	100%	0.57	
Jgo de Barretilla Aluminio 6',8', 10'	3	270.00	40	100%	20.25	
Cargador de anfo	1	4269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática (m)	5	51.00	60	50%	2.13	
Lampa	1	32.00	60	50%	0.27	
Llave stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Corvina	1	196.50	120	100%	1.64	
Punta	1	11.03	80	50%	0.07	
Formón	1	31.50	120	50%	0.13	
Arco de Sierra	1	11.25	60	50%	0.09	
Hoja de Sierra	1	3.39	5	50%	0.34	
Pico	1	28.82	60	50%	0.24	
Pintura (Gal)	1	25.00	10	100%	2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Soga de 15 Kg	1	113.40	60	100%	1.89	
Sacabarreno	1	78.75	240	50%	0.16	1.78
5.- EQUIPOS MAQUINARIAS	CNT	P.U. S/.	ton/hr	Hrs	S/.X DISP.	S/ TMS
W.E. de 15b H.P.	1	15.43	5	6.94	107.05	3.09
SUB TOTAL						31.50
Utilidad	10%					3.15
COSTO DIRECTO						34.65
COSTO FIJO						16.74
COSTO TOTAL				S/. X TMS		51.39

Costo de rotura con equipo mecanizado (Scooptram) cautivo

Tabla 8 Costo de rotura con equipo mecanizado (Scooptram) cautivo

Taladros Producción 6 pies	30		T. de cambio	3.75			
Taladros Sostenimiento 8 pies	4		T. de Perforación	Inclinado			
Perforación (6 pies)	1.68		Peso específico mineral	3.5			
Avance del disparo	8.50		Eficiencia de disparo	90%			
Altura de corte	1.50		Malla	0.50	0.50		
VOLUMEN (m3)	10.13		BB.SS.	100.11%			
TONELAJE (Ton)	35.44						
1. MANO DE OBRA	Salario	BB.SS.	S. + BB.SS	CNT	INC. %	S/. DISP.	S/TMS
Maestro Perforista	65.20	65.27	130.47	1	125%	163.09	
Ayudante (Idem)	63.00	63.07	126.07	1	125%	157.58	
Operador de Scoop	69.07	69.14	138.21	1	100%	138.21	12.95
2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	P.U. S/.	Tar	CNT (Tar)		Inc. %	S/ Disp	S/TMS
Botas	51.00	120	3.50		100%	1.49	
Correa de Seguridad	11.60	240	3.50		100%	0.17	
Filtro para respirador P-100	31.18	10	3.50		100%	10.91	
Guantes de Jebe Neoprene	17.28	20	3.50		100%	3.02	
Lámpara Minera	664.41	600	3.50		100%	3.88	
Cargadora de Lámpara Minera	217.48	600	3.50		100%	1.27	
Mantenimiento de Lámpara						1.16	
Lentes de Seguridad	25.00	40	3.50		100%	2.19	
Mameluco con cinta reflectiva	60.00	120	3.50		100%	1.75	
Pantalón de Jebe	30.28	80	2.50		100%	0.95	
Protector con porta lámpara	32.09	240	3.50		100%	0.47	
Respirador Survivar	34.33	120	3.50		100%	1.00	
Saco de Jebe	30.80	80	2.50		100%	0.96	
Tafílete para protector	11.79	80	3.50		100%	0.52	
Barbiquejo	1.68	60	3.50		100%	0.10	
Tapón de oído	4.21	20	3.50		100%	0.74	0.86
3.- ACEROS DE PERFORACION	P.U. S/.	Pies	PP/Disp.			S/. Disp	S/.TMS
Máquina perforadora Jackleg	13,484	100,000	195.00			26.29	
Aceite perforación (glns.)	20.20	394	195.00			10.00	
Mantenimiento (75%)					75%	19.72	
Juego de barrenos 4' y 6'	303	1,200	195.00			49.24	
Adaptador Split set	99	1,200	30.00			2.47	
Máquina afiladora	6,666	500,000	195.00			2.60	
Piedra esmeril	61	9,843	195.00			1.22	
Manguera jebe 1' (20 m)	195	13,500	195.00			2.81	
Manguera 1/2' (20 m)	92	13,500	195.00			1.33	3.26
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.	DISP.		INC. %	S/. Disp	S/.TMS
Atacador	2	15.00	10.00		100%	3.00	
Arnez	1	144.00	60.00		100%	2.40	
Cargador de Anfo	1	4269.00	180.00		100%	23.72	
Manguera Antiestática	5	51.00	60.00		100%	4.25	
Comba de 6 lbs.	1	50.00	240.00		100%	0.21	
Cucharilla	1	21.75	60.00		100%	0.36	
Jgo de Barretilla Aluminio 6' ,8', 10'	3	270.00	40.00		100%	20.25	
Lampa	1	32.00	60.00		100%	0.53	
Llave stilson de 14"	1	73.18	240.00		100%	0.30	
Arco de Sierra	1	11.25	60.00		100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39	5.00		100%	0.68	
Pico	1	28.82	60.00		100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00	10.00		100%	2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75	120.00		100%	0.13	
Sacabarreno	1	78.75	240.00		30%	0.10	1.67
5.- EQUIPOS MAQUINARIAS	Tn/Hr	CNT	S/. X Hr.	Hrs		S/. Disp	S/ TMS
Scoop de 0.7 Yd3	12	1	80.00	2.95		236.25	6.67
SUB TOTAL						900.48	25.41
UTILIDAD	10%					90.05	2.54
COSTO DIRECTO						990.52	27.95
COSTO FIJO							16.74
TOTAL COSTO POR TM						S/.	44.69

Costo de rotura con equipo mecanizado (Scooptram) móvil

Tabla 9 Costo de rotura con equipo mecanizado (Scooptram) móvil

Taladros de producción	30	de 6'	T. de Cambio	3.75			
Taladros de sostenimiento	4	de 5'	T. Perforación	INCLINADO			
Perforación (6 pies)	1.68	Pies	Peso específico de Mineral	3.5			
Altura de corte	1.50	M	Eficiencia de Disp.	90%			
VOLUMEN:	12.15	m3	Malla	0.60			0.50
TONELAJE:	38.27	Ton.	BB.SS.	100.11%			
1.- MANO DE OBRA		CNT	Salario	BB.SS.	INC %	S/. DISP.	S/TMS
Maestro Perforista		1	65.20	65.27	125%	163.1	
Ayudante Perforista		1	63.00	63.07	125%	157.6	
Operador de Scoop		1	69.07	69.14	72%	99.5	10.98
2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		P.U. S/.	TAR	CNT	Inc. %	S/. X Disp	S/TMS
Botas		51.00	120	3.22	100%	1.37	
Correa de Seguridad		11.60	240	3.22	100%	0.16	
Filtro para respirador P-100		31.18	10	3.22	100%	10.04	
Guantes de Jebe Neoprene		17.28	20	3.22	100%	2.78	
Lámpara Minera		664.41	600	3.22	100%	3.57	
Cargadora de Lámpara Minera		217.48	600	3.22	100%	1.17	
Mantenimiento de Lámpara	30%					1.07	
Lentes de Seguridad		25.00	40	3.22	100%	2.01	
Mameluco con cinta reflectiva		60.00	120	3.22	100%	1.61	
Pantalón de Jebe		30.28	80	2.50	100%	0.95	
Protector con porta lámpara		32.09	240	3.22	100%	0.43	
Respirador Survivor		34.33	120	3.22	100%	0.92	
Saco de Jebe		30.80	80	2.50	100%	0.96	
Taflete para protector		11.79	80	3.22	100%	0.47	
Barbiquejo		1.68	60	3.22	100%	0.09	
Tapón de oído		4.21	20	3.22	100%	0.68	0.74
3.- ACEROS DE PERFORACION		P.U. S/.	PP		PP/disp	S/. Disp	S/TMS
Máquina perforadora		13,484	100,000		195	26.29	
Aceite perforación (glns.)		20	394		195	10.00	
Mantenimiento (75%)		1	0			19.72	
Juego de barrenos 4' y 6'		303	1,200		195	49.24	
Adaptador Split set		99	1,200		30	2.47	
Máquina afiladora		6,666	500,000		195	2.60	
Piedra esmeril		61	9,843		195	1.22	
Manguera jebe 1' (20 m)		195	13,500		195	2.81	
Manguera 1/2' (20 m)		92	13,500		195	1.33	3.02
4. HERRAMIENTAS		CNT	P.U.\$	Nro.Disp	INC. %	S/. Disp	S/TMS
Atacador		2	15.00	10	100%	3.00	
Arnez		1	144.00	60	100%	2.40	
Cargador de Anfo		1	4269.00	180	100%	23.72	
Manguera Anti estática		5	51.00	60	100%	4.25	
Comba de 6 lbs.		1	50.00	240	100%	0.21	
Cucharilla		1	21.75	60	100%	0.36	
Jgo de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'		3	270.00	40	100%	20.25	
Lampa		1	32.00	60	100%	0.53	
Llave stilson de 14"		1	73.18	240	100%	0.30	
Arco de Sierra		1	11.25	60	100%	0.19	
Hoja de Sierra		1	3.39	5	100%	0.68	
Pico		1	28.82	60	100%	0.48	
Pintura (Gal)		1	25.00	10	100%	2.50	
Punzón de Cebo		1	15.75	120	100%	0.13	
Sacabarreno		1	78.75	240	30%	0.10	1.54
5.- EQUIPOS MAQUINARIAS		Tn/Hr	CNT	P.U. S/.	HRS	S/. Disp	S/TMS
Scoop de 2.2 yd3		20	1	168.00	1.91	321.49	
						321.49	8.40
SUB TOTAL						623.23	24.68
Utilidad		10%					2.47
COSTO DIRECTO							27.15
COSTO FIJO							16.74
TOTAL COSTO POR TM						S/.	43.89

4.1.8. Costo en labores de desarrollo y preparación

Costo de Crucero sección 4.5m x 4.0 m. ejecutado con Jumbo

Tabla 10 Costo de Crucero sección 4.5m x 4.0 m. ejecutado con Jumbo

Labor	Crucero	N° taladros	52	Longitud barra	13.00	pies
Sección (metros)	4.50	4.00	Pies/disparo	624.00	Longitud taladro	12.00
Avance / Disparo	3.10	M	Beneficios obreros	100.11%	Factor de carga	2.40
Disparos / día	3		Gravedad específica	2.70	Sobre rotura	0.10
Cuneta	0.30	0.40	Volumen/disparo (m³)	58.84	Toneladas/disparo	158.86
Avance x mes	250	M	Rendimiento ST 4.2 Yd3	40	Tiempo perforación	0.06
Eff. De disparo	0.90		Días de trabajo efectivo	30	Tipo de cambio	3.75
1.- MANO DE OBRA	Cnt.	Salario	BBSS	Incidencia	S/ Disp.	S/. X M
Operador de jumbo	1	85.00	85.09	125%	212.61	
Ayudante de oper. Jumbo	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Disparador	1	63.00	63.07	65%	81.94	
Operador de scoop	1	69.07	69.14	65%	89.84	174.83
2.- EQUIPO PROTECC. PERS.	Cnt.	P.U. S/.	V. Util		S/. Disp.	S/. X M
Ropa de agua Punto Azul	2	30.80	80.00		0.77	
Bota de jebe	4	51.00	120.00		1.70	
Lentes de seguridad	4	25.00	40.00		2.50	
Guante de jebe	4	17.28	20.00		3.46	
Mameluco cintas reflexiva	4	60.00	120.00		2.00	
Protector con porta lámpara	4	32.09	240.00		0.53	
Taflete para protector	4	11.79	80.00		0.59	
Respirador Survivor	4	34.33	120.00		1.14	
Filtro de respirador P100	8	31.18	10.00		24.94	
Correa de seguridad	4	11.60	240.00		0.19	
Tapón para oído	4	4.21	20.00		0.84	
Lámpara Minera	4	664.41	600.00		4.43	
Cargador de lámpara	4	217.48	600.00		1.45	
Repuestos y manto lámparas					0.43	
Mochila explosivos	2	60.00	40.00		3.00	15.48
3.- ACEROS DE PERFORACION	Cnt.	P.U. S/.	V. Util	PP/Dis	S/. Disp	S/. X M
Barra speed rod T38-H35-R32 14'	2	1,210.50	9,000	624.00	83.93	
Broca R32	2	249.20	1,750	624.00	88.86	
Shank adapter 1238 T38 rosca T	2	635.60	9,000	624.00	44.07	
Broca rimadora de 3"	1	1,050.84	2,500	48.00	20.18	
Afiladora de brocas	1	4,522.00	100,000	624.00	28.22	
Copas de afilado	3	411.60	10,000	624.00	25.68	
Manguera de 1" 50m	1	806.40	300	1.00	2.69	94.72
4.- HERRAMIENTAS	Cnt.	P.U. S/.	V. Util	Incid	S/ Disp.	S/. X M
Conexiones	1	54.55	150	100%	0.36	
Pintura para perforación	1	25.00	10	100%	2.50	
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Barretilla de aluminio(juego)	3	270.00	40	100%	20.25	
Comba de 20 libras	1	50.00	240	100%	0.21	
Escalera de aluminio	1	500.00	180	100%	2.78	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Cargador de Anfo	1	4,269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática ¾	5	51.00	60	100%	4.25	
Llave Stilson de 18"	1	96.75	240	100%	0.40	
Llave Stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Ensunchadora	1	536.50	180	100%	2.98	
Cinta Bandit 1/2	1	2.71	10	100%	0.27	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Punzón para cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Soplete	1	63.00	180	100%	0.35	20.40
5.- MAQUINARIA EQUIPOS	Tn/hr	US\$/Hr.	Hr		S/ Disp.	S/. X M
Scoop 4.2 yd3	3.97	95.00	1		1,037.57	
Jumbo Atlas Copco H282	3.12	125.00	1		1,072.50	680.67
SUB TOTAL COSTO DIRECTO						986.10
Utilidad	10%					98.61
TOTAL, COSTO DIRECTO						1,084.71
COSTOS FIJOS						389.25
COSTO TOTAL POR METRO (Valores expresados en nuevos soles)						1,473.96

Costo de crucero sección 4.0 m. x 4.0 m. ejecutado con Jumbo

Tabla 11 Costo de crucero sección 4.0 m. x 4.0 m. ejecutado con Jumbo

Labor	Crucero	N° taladros	48	Longitud barra	13.00	pies
Sección (ancho x altura, m.)	4.00	4.00	Pies/disparo	576.00	Longitud taladro	12.00
Avance / Disparo	3.10	m	Beneficios obreros	100.11%	Factor de carga	2.50
Disparos / día	3		Gravedad específica	2.70	Sobre rotura	0.10
Cuneta	0.30	0.40	Volumen/disparo (m³)	52.48	Toneladas/disparo	141.70
Avance x mes	250	M	Rendimiento ST 4.2 Yd3	40	Tiempo perforación	0.06
Eff. De disparo	0.90		Días de trabajo efectivo	30	Tipo de cambio	3.75
1.- MANO DE OBRA	Cnt.	Salario	BBSS	Incidencia	S/ Disp.	S/. X M
Operador de jumbo	1	85.00	85.09	125%	212.61	
Ayudante de operador Jumbo	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Disparador	1	63.00	63.07	65%	81.94	
Operador de scoop	1	69.07	69.14	65%	89.84	174.83
2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	Cnt.	P.U. S/:	V. Util		S/ Disp.	S/. X M
Ropa de agua Punto Azul	2	30.80	80.00		0.77	
Bota de jebe	4	51.00	120.00		1.70	
Lentes de seguridad	4	25.00	40.00		2.50	
Guante de jebe	4	17.28	20.00		3.46	
Mameluco cintas reflectiva	4	60.00	120.00		2.00	
Protector con porta lámpara	4	32.09	240.00		0.53	
Tafilete para protector	4	11.79	80.00		0.59	
Respirador Survivor	4	34.33	120.00		1.14	
Filtro de respirador P100	8	31.18	10.00		24.94	
Correa de seguridad	4	11.60	240.00		0.19	
Tapón para oído	4	4.21	20.00		0.84	
Lámpara Minera	4	664.41	600.00		4.43	
Cargador de lámpara	4	217.48	600.00		1.45	
Repuestos y mantto lámparas					0.43	
Mochila explosivos	2	60.00	40.00		3.00	15.48
3.- ACEROS DE PERFORACION	Cnt.	P.U. S/:	V. Util	PP/Dis	S/ Disp.	S/. X M
Barra speed rod T38-H35-R32 de 14'	2	1,210.50	9,000	576.00	77.47	
Broca R32	2	249.20	1,750	576.00	82.02	
Shank adapter 1238 T38 roscT	2	635.60	9,000	576.00	40.68	
Broca rimadora de 3"	1	1,050.84	2,500	48.00	20.18	
Afiladora de brocas	1	4,522.00	100,000	576.00	26.05	
Copas de afilado	3	411.60	10,000	576.00	23.71	
Manguera de 1" 50m	1	806.40	300	1.00	2.69	88.00
4.- HERRAMIENTAS	Cnt.	P.U. S/:	V. Util	Incid.	S/ Disp.	S/. X M
Conexiones	1	54.55	150	100%	0.36	
Pintura para perforación	1	25.00	10	100%	2.50	
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Barretilla de aluminio(juego)	3	270.00	40	100%	20.25	
Comba de 20 libras	1	50.00	240	100%	0.21	
Escalera de aluminio	1	500.00	180	100%	2.78	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Cargador de Anfo	1	4,269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática 3/4	5	51.00	60	100%	4.25	
Llave Stilson de 18"	1	96.75	240	100%	0.40	
Llave Stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Ensunchadora	1	536.50	180	100%	2.98	
Cinta Bandit ½	1	2.71	10	100%	0.27	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Punzón para cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Soplete	1	63.00	180	100%	0.35	20.40
5.- MAQUINARIA Y EQUIPO	Tn/hr	US\$/Hr.	Hr		S/ Disp.	S/. X M
Scoop 4.2 yd3	3.54	95.00	1		925.50	
Jumbo Atlas Copco H282	2.88	125.00	1		990.00	617.90
SUB TOTAL COSTO DIRECTO						916.62
Utilidad	10%					91.66
TOTAL COSTO DIRECTO						1,008.28
COSTOS FIJOS						389.25
COSTO TOTAL POR METRO (Valores expresados en nuevos soles)						1,397.53

Costo de galería 3.5 m x 3.0 m ejecutado con Jumbo

Tabla 12 Costo de galería 3.5 m x 3.0 m ejecutado con Jumbo

Labor	Galería	N° taladros	39	Longitud barra	13.00	pies
Sección (ancho x altura, ms)	3.50	3.00	Pies/disparo	468	Longitud taladro	12.00
Avance / Disparo	3.10	m	Beneficios obreros	100.11%	Factor de carga	3.11
Disparos / día	3		Gravedad específica	3.50	Sobre rotura	0.10
Cuneta	0.30	0.40	Volumen/disparo (m³)	34.97	Toneladas/disparo	122.39
Avance x mes	250	M	Rendimiento ST 4.2 Yd3	40	Tiempo perforación	0.06
Eff. De disparo	0.90		Días de trabajo efectivo	30	Tipo de cambio	3.75
1.- MANO DE OBRA	Cnt.	Salario	BBSS	Incidencia.	S/ Disp.	S/. X M
Operador de jumbo	1	85.00	85.09	125%	212.61	
Ayudante de operador Jumbo	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Disparador	1	63.00	63.07	65%	81.94	
Operador de scoop	1	69.07	69.14	65%	89.84	174.83
2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	Cnt.	P.U. S/.	V. Util		S/ Disp.	S/. X M
Ropa de agua Punto Azul	2	30.80	80.00		0.77	
Bota de jebe	4	51.00	120.00		1.70	
Lentes de seguridad	4	25.00	40.00		2.50	
Guante de jebe	4	17.28	20.00		3.46	
Mameluco cintas reflectivas	4	60.00	120.00		2.00	
Protector con porta lámpara	4	32.09	240.00		0.53	
Tafílete para protector	4	11.79	80.00		0.59	
Respirador Survivor	4	34.33	120.00		1.14	
Filtro de respirador P100	8	31.18	10.00		24.94	
Correa de seguridad	4	11.60	240.00		0.19	
Tapón para oído	4	4.21	20.00		0.84	
Lámpara Minera	4	664.41	600.00		4.43	
Cargador de lámpara	4	217.48	600.00		1.45	
Repuestos y mantto lámparas					0.43	
Mochila explosivos	2	60.00	40.00		3.00	15.48
3.- ACEROS DE PERFORACION	Cnt,	P.U. S/.	V. Util	PP/Dis	S/ Disp.	S/. X M
Barra speed rod T38-H35-R32 de 14'	2	1,210.50	9,000	468.00	62.95	
Broca R32	2	249.20	1,750	468.00	66.64	
Shank adapter 1238 T38 roscaT	2	635.60	9,000	468.00	33.05	
Broca rimadora de 3"	1	1,050.84	2,500	48.00	20.18	
Afiladora de brocas	1	4,522.00	100,000	468.00	21.16	
Copas de afilado	3	411.60	10,000	468.00	19.26	
Manguera de 1" 50m	1	806.40	300	1.00	2.69	72.88
4.- HERRAMIENTAS	Cnt.	P.U. S/.	V. Util	Incid.	S/. Disp.	S/. X M
Conexiones	1	54.55	150	100%	0.36	
Pintura para perforación	1	25.00	10	100%	2.50	
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Barretilla de aluminio(juego)	3	270.00	40	100%	20.25	
Comba de 20 libras	1	50.00	240	100%	0.21	
Escalera de aluminio	1	500.00	180	100%	2.78	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Cargador de Anfo	1	4,269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática ¾	5	51.00	60	100%	4.25	
Llave Stilson de 18"	1	96.75	240	100%	0.40	
Llave Stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Ensunchadora	1	536.50	180	100%	2.98	
Cinta Bandit ½	1	2.71	10	100%	0.27	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Punzón para cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Soplete	1	63.00	180	100%	0.35	20.40
5.- MAQUINARIA Y EQUIPO	Tn/hr	US\$/Hr.	Hr		S/ Disp.	S/. X M
Scoop 4.2 yd3	3.06	95.00	1		799.35	
Jumbo Atlas Copco H282	2.34	125.00	1		804.38	517.33
SUB TOTAL COSTO DIRECTO						800.92
Utilidad	10%					80.09
TOTAL COSTO DIRECTO						881.02
COSTOS FIJOS						389.25
COSTO TOTAL POR METRO (Valores expresados en nuevos soles)						1,270.27

Costo de galería sección 3.0 m. x 3.0 m. ejecutado con Jumbo

Tabla 13 Costo de galería sección 3.0 m. x 3.0 m. ejecutado con Jumbo

Labor	Galería	N° taladros	36	Longitud barra	13.00	pies
Sección (ancho x altura, metros)	3.00	3.00	Pies/disparo	432.00	Longitud taladro	12.00
Avance / Disparo	3.10	m	Beneficios obreros	100.11%	Factor de carga	3.37
Disparos / día	3		Gravedad específica	3.50	Sobre rotura	0.10
Cuneta	0.30	0.40	Volumen/disparo (m³)	30.16	Toneladas/disparo	105.57
Avance x mes	250	M	Rendimiento ST 4.2 Yd3	40	Tiempo perforación	0.06
Eff. De disparo	0.90		Días de trabajo efectivo	30	Tipo de cambio	3.75
1.- MANO DE OBRA	Cnt.	Salario	BBSS	Incidencia	S/Disp.	S/. X M
Operador de jumbo	1	85.00	85.09	125%	212.61	
Ayudante de operador Jumbo	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Disparador	1	63.00	63.07	65%	81.94	
Operador de scoop	1	69.07	69.14	65%	89.84	174.83
2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	Cnt.	P.U.S/.	V. Util		S/ Disp.	S/. X M
Ropa de agua Punto Azul	2	30.80	80.00		0.77	
Bota de jebe	4	51.00	120.00		1.70	
Lentes de seguridad	4	25.00	40.00		2.50	
Guante de jebe	4	17.28	20.00		3.46	
Mameluco con cintas reflectivas	4	60.00	120.00		2.00	
Protector con porta lámpara	4	32.09	240.00		0.53	
Tafílete para protector	4	11.79	80.00		0.59	
Respirador Survivor	4	34.33	120.00		1.14	
Filtro de respirador P100	8	31.18	10.00		24.94	
Correa de seguridad	4	11.60	240.00		0.19	
Tapón para oído	4	4.21	20.00		0.84	
Lámpara Minera	4	664.41	600.00		4.43	
Cargador de lámpara	4	217.48	600.00		1.45	
Repuestos y mantto lámparas					0.43	
Mochila explosivos	2	60.00	40.00		3.00	15.48
3.- ACEROS DE PERFORACION	Cnt.	P.U. S/.	V. Util	PP/Dis	S/ Disp.	S/. X M
Barra speed rod T38-H35-R32 de 14'	2	1,210.50	9,000	432.00	58.10	
Broca R32	2	249.20	1,750	432.00	61.52	
Shank adapter 1238 T38 rosca T	2	635.60	9,000	432.00	30.51	
Broca rimadora de 3"	1	1,050.84	2,500	48.00	20.18	
Afiladora de brocas	1	4,522.00	100,000	432.00	19.54	
Copas de afilado	3	411.60	10,000	432.00	17.78	
Manguera de 1" 50m	1	806.40	300	1.00	2.69	67.84
4.- HERRAMIENTAS	Cnt.	P.U. S/.	V. Util	Incid.	S/ Disp.	S/. X M
Conexiones	1	54.55	150	100%	0.36	
Pintura para perforación	1	25.00	10	100%	2.50	
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Barretilla de aluminio(juego)	3	270.00	40	100%	20.25	
Comba de 20 libras	1	50.00	240	100%	0.21	
Escalera de aluminio	1	500.00	180	100%	2.78	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Cargador de Anfo	1	4,269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática ¾	5	51.00	60	100%	4.25	
Llave Stilson de 18"	1	96.75	240	100%	0.40	
Llave Stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Ensunchadora	1	536.50	180	100%	2.98	
Cinta Bandit ½	1	2.71	10	100%	0.27	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Punzón para cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Soplete	1	63.00	180	100%	0.35	20.40
5.- MAQUINARIA Y EQUIPO	tn/hr	US\$/Hr.	hr		S/ Disp.	S/. X M
Scoop 4.2 yd3	2.64	95.00	1		689.51	
Jumbo Atlas Copco H282	2.16	125.00	1		742.50	461.94
SUB TOTAL COSTO DIRECTO						740.49
Utilidad	10%					74.05
TOTAL COSTO DIRECTO						814.54
COSTOS FIJOS						389.25
COSTO TOTAL POR METRO (Valores expresados en nuevos soles)						1,203.79

Costo de galería sección 3.5 m. x 3.0.m. ejecutado con Jack leg

Tabla 14 Costo de galería sección 3.5 m. x 3.0.m. ejecutado con Jack leg

Taladros de avance (6 pies)	48		Tipo de roca	Intermedia		
Taladros de sostenimiento(7 pies)	4		Peso del mineral	3.50		
Taladros de servicio (3 pies)	4		Peso del desmonte	2.70		
Avance por disparo (metros)	1.50		Eficiencia	90%		
Volumen (m3)	15.75		BB.SS.	100.11%		
Tonelaje	42.53		T. de Cambio	3.75		
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario (S/.)	BB.SS.	INC.(%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Perforista (Perforación, sostenimiento y voladura)	1	65.20	65.27	125%	163.09	
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Operador de scoop	1	69.07	69.14	63%	86.38	271.37
2.EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	CNT	P.U. S/.	Rend		S/. X Disp.	S/. X M.
Botas	3.13	51.00	120		1.33	
Correa de Seguridad	3.13	11.60	240		0.15	
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)	3.13	31.18	10		9.74	
Guantes de Jebe Neoprene	3.13	17.28	20		2.70	
Lámpara Minera	3.13	664.41	600		3.46	
Cargadora de lámpara minera	3.13	217.48	600		1.13	
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.38	
Lentes de Seguridad	3.13	25.00	40		1.95	
Mameluco con Cinta Reflectiva	3.13	60.00	120		1.56	
Pantalón de jebe	2.50	30.28	80		0.95	
Saco de jebe	2.50	32.09	240		0.33	
Mochila	1.00	60.00	40		1.50	
Protector con Porta lámpara	3.13	34.33	120		0.89	
Barbiquejo	3.13	30.80	80		1.20	
Respirador Survivair de 2 vías	3.13	11.79	80		0.46	
Tafilete para protector	3.13	1.68	60		0.09	
Tapón de oído	3.13	4.21	20		0.66	19.66
3. ACEROS DE PERFORACION	P.U. S/.	V.U.(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.	S/. X M.
Máquina perforadora	13,484	100,000	0.135	302	40.72	
Aceite de perforación (gls)	20.20	394	0.051	302	15.48	
Mantenimiento (75 %)					30.54	
Juego de barrenos 4', 6'	303.00	1,200	0.253	302	76.26	
Adaptador split set	98.67	1,200	0.082	30	2.47	
Máquina afiladora	6,666.00	500,000	0.013	302	4.03	
Piedra esmeril	61.41	9,843	0.006	302	1.88	
Manguera de 1" (20 m)	194.80	13,500	0.014	302	4.36	
Manguera de 1/2" (20 m)	92.00	13,500	0.007	302	2.06	118.53
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.	Disps.	INC. %	S/. X Disp.	S/. X M.
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Arnez	1	144.00	60	100%	2.40	
Comba de 6 lbs.	1	50.00	240	100%	0.21	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Escalera	1	34.00	60	100%	0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'	3	270.00	40	100%	20.25	
Cargador de anfo	1	4269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática (m)	5	51.00	60	100%	4.25	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Llave stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Arco de Sierra	1	11.25	60	100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39	5	100%	0.68	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00	10	100%	2.50	
Punzon de Cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Sacabarreno	1	78.75	240	100%	0.33	40.17
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	ton/hr	CNT	P.U. S/.	Hrs	S/. X Disp.	S/. X M.
Scoop Diessel de 2.5 yd3	25	1	168.00	1.70	285.77	190.51
SUB TOTAL						640.25
Utilidad	10%					64.02
COSTO DIRECTO						704.27
COSTO FIJO						389.25
TOTAL COSTO SOLES POR METRO					S/.	1,093.52

Costo de galería sección 3.0 m x 3.0 m. ejecutado con Jackleg

Tabla 15 Costo de galería sección 3.0 m x 3.0 m. ejecutado con Jackleg

Taladros de avance (6 pies)	39			Tipo de roca	Intermedia		
Taladros de sostenimiento(7 pies)	4			Peso del mineral	3.50		
Taladros de servicio (3 pies)	4			Peso del desmonte	2.70		
Perforación efectiva (pies)	1.68	M		Eficiencia de disparo	90%		
Avance por disparo (m):	1.50	M		Leyes sociales	100.11%		
Volumen	13.50	M3		T. de Cambio	3.75		
Tonelaje disparado	36.45	Ton					
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario S/.		BB.SS.	INC.(%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Perforista	1	65.20		65.27	125%	163.1	
Ayudante de perforista	1	63.00		63.07	125%	157.6	
Operador de Scoop	1	69.07		69.14	63%	86.4	271.37
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	CNT	P.U. S/.		TAR		S/. X Disp.	S/. X M.
Botas	3.13	51.00		120		1.328	
Correa de Seguridad	3.13	11.60		240		0.151	
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)	3.13	31.18		10		9.744	
Guantes de Jebe Neoprene	3.13	17.28		20		2.700	
Lámpara Minera	3.13	664.41		600		3.460	
Cargadora de lámpara minera	3.13	217.48		600		1.133	
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%					1.378	
Lentes de Seguridad	3.13	25.00		40		1.953	
Mameluco con Cinta Reflectiva	3.13	60.00		120		1.563	
Pantalón de jebe	2.50	30.28		80		0.946	
Saco de jebe	2.50	32.09		240		0.334	
Mochila	1.00	60.00		40.00		1.500	
Protector con Porta lámpara	3.13	34.33		120		0.894	
Barbiquejo	3.13	30.80		80		1.203	
Respirador Survivair de 2 vías	3.13	11.79		80		0.461	
Tafilete para protector	3.13	1.68		60		0.088	
Tapón de oído	3.13	4.21		20		0.658	19.66
3. ACEROS DE PERFORACION	P.U. S/.	V. U.(pies)		S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.	S/. X M.
Máquina perforadora	13484	100,000		0.135	245	32.97	
Aceite de perforación (gls)	20.20	394		0.051	245	12.54	
Mantenimiento (75 %)						24.73	
Juego de barrenos 4', 6'	303.00	1,200		0.253	245	61.74	
Adaptador Split set	98.67	1200		0.082	22	1.81	
Máquina afiladora	6666	500,000		0.013	245	3.26	
Piedra esmeril	61.41	9,843		0.006	245	1.53	
Manguera de 1" (20 m)	194.80	13,500		0.014	245	3.53	
Manguera de 1/2" (20 m)	92.00	13,500		0.007	245	1.67	95.83
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.		Disps.	INC. %	S/. X Disp.	S/. X M.
Atacador	2	15.00		10	100%	3.00	
Arnez	1	144.00		60	100%	2.40	
Comba de 6 lbs.	1	50.00		240	100%	0.21	
Cucharilla	2	21.75		60	100%	0.73	
Escalera	1	34.00		60	100%	0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'	3	270.00		40	100%	20.25	
Cargador de anfo	1	4269.00		180	100%	23.72	
Manguera antiestática (m)	5	51.00		60	100%	4.25	
Lampa	1	32.00		60	100%	0.53	
Llave stilson de 14"	1	73.18		240	100%	0.30	
Arco de Sierra	1	11.25		60	100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39		5	100%	0.68	
Pico	1	28.82		60	100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00		10	100%	2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75		120	100%	0.13	
Sacabarreno	1	78.75		240	100%	0.33	40.17
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CNT	P.U. S/.		Ton/hr	Hrs	S/. X Disp.	S/. X M.
Scoop Diessel de 2.5 yd3	1	168.00		25	1.46	244.94	163.30
SUB TOTAL							590.34
Utilidad	10%						59.03
COSTO DIRECTO							649.37
COSTO FIJO							389.25
TOTAL COSTO SOLES POR METRO						S/.	1,038.62

Costo de galería sección 2.5 m x 2.5 m. ejecutado con Jackleg

Tabla 16 Costo de galería sección 2.5 m x 2.5 m. ejecutado con Jackleg

Taladros de avance (6 pies)	34		Tipo de Roca			Intermedia	
Taladros de sostenimiento (7 pies)	4		Peso del mineral			3.50	
Taladros de servicio (3 pies)	4		Peso del desmonte			2.70	
Perforación efectiva (pies)	1.68		Eficiencia de disparo			90%	
Avance por disparo (m):	1.51		Leyes sociales			100.11%	
VOLUMEN (m3)	9.43		T. de Cambio			3.75	
TM POR DISPARO (tm)	25.47						
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario (S/.)	BB.SS.	Inc.(%)	S/. X Disp.	S/. X M.	
Perforista	1	65.20	65.27	125%	163.09		
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.58		
Operador de Scoop	1	69.07	69.14	42%	57.59	250.65	
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		TAR	P.U. S/.	Rend.(tar)	S/. X Disp.	S/. X M.	
Botas		2.92	51.00	120	1.24		
Correa de Seguridad		2.92	11.60	240	0.14		
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)		2.92	31.18	10	9.09		
Guantes de Jebe Neoprene		2.92	17.28	20	2.52		
Lámpara Minera		2.92	664.41	600	3.23		
Cargadora de lámpara minera		2.92	217.48	600	1.06		
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.29		
Lentes de Seguridad		2.92	25.00	40	1.82		
Mameluco con Cinta Reflectiva		2.92	60.00	120	1.46		
Pantalón de jebe		2.50	30.28	80	0.95		
Saco de jebe		2.50	30.80	80	0.96		
Mochila		1.00	60.00	40.00	1.50		
Protector con Porta lámpara		2.92	32.09	240	0.39		
Barbiquejo		2.92	1.68	60	0.08		
Respirador Survivair de 2 vías		2.92	34.33	120	0.83		
Tafilete para protector		2.92	11.79	80	0.43		
Tapón de oído		2.92	4.21	20	0.61	18.29	
3. ACEROS DE PERFORACION		P.U. S/.	V.U.(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.	S/. X M.
Máquina perforadora		13,484	100,000	0.135	229	30.88	
Aceite de perforación (gls)		20	394	0.051	229	11.74	
Mantenimiento (75 %)						23.16	
Juego de barrenos 4', 6'		303	1,200	0.253	229	57.82	
Adaptador Split set		99	1200	0.082	22	1.81	
Máquina afiladora		6,666	500,000	0.013	229	3.05	
Piedra esmeril		61	9,843	0.006	229	1.43	
Manguera de 1" (20 m)		195	13,500	0.014	229	3.30	
Manguera de 1/2" (20 m)		92	13,500	0.007	229	1.56	89.29
4. HERRAMIENTAS		CNT	P.U. S/.	Rend.	Inc. (%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Atacador		2	15.00	10	100%	3.00	
Arnez		1	144.00	60	100%	2.40	
Comba de 6 lbs.		1	50.00	240	100%	0.21	
Cucharilla		2	21.75	60	100%	0.73	
Escalera		1	34.00	60	100%	0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'		3	270.00	40	100%	20.25	
Cargador de anfo		1	4269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática (m)		5	51.00	60	100%	4.25	
Lampa		1	32.00	60	100%	0.53	
Llave stilson de 14"		1	73.18	240	100%	0.30	
Arco de Sierra		1	11.25	60	100%	0.19	
Hoja de Sierra		1	3.39	5	100%	0.68	
Pico		1	28.82	60	100%	0.48	
Pintura (Gal)		1	25.00	10	100%	2.50	
Punzón de Cebo		1	15.75	120	100%	0.13	
Sacabarreno		1	78.75	240	30%	0.10	39.78
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS		ton/hr	CNT	P.U. S/.	Hrs	S/. X Disp.	S/. X M.
Scoop Diessel de 2.5 yd3		25	1	168.00	1.02	171.14	113.40
SUB TOTAL							511.41
Utilidad		10%					51.14
COSTO DIRECTO							562.55
COSTO FIJO							389.25
TOTAL COSTO SOLES POR METRO						S/.	951.80

Costo de sub nivel de 2.0 m x 2.0 m. ejecutado con Jackleg

Tabla 17 Costo de sub nivel de 2.0 m x 2.0 m. ejecutado con Jackleg

Taladros de avance (6 pies)	28		Tipo de roca	Intermedia		
Taladros de sostenimiento (7 pies)	4		Peso del mineral	3.50		
Taladros de servicio (3 pies)	4		Peso del desmonte	2.70		
Perforación efectiva (pies)	1.68		Eficiencia de disparo	90%		
Avance por disparo (m):	1.51		Factor de Pot. (Kg/Tm)	1.68		
VOLUMEN (m3)	6.04		Factor de Carga (Kg/m3):	5.86		
TM POR DISPARO (tm)	21.13		Factor de Carga (Kg/m)	23.45		
T. de Cambio	3.75		Leyes sociales	100.11%		
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario (S/.)	BB.SS.	Inc. (%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Perforista	1	65.20	65.27	125%	163.1	
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.6	
Operador de Scoop	1	69.07	69.14	42%	57.6	250.65
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		CNT	P.U. S/.	Rend.	S/. X Disp.	S/. X M.
Botas		2.92	51.00	120	1.24	
Correa de Seguridad		2.92	11.60	240	0.14	
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)		2.92	31.18	10	9.09	
Guantes de Jebe Neoprene		2.92	17.28	20	2.52	
Lámpara Minera		2.92	664.41	600	3.23	
Cargadora de lámpara minera		2.92	217.48	600	1.06	
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.29	
Lentes de Seguridad		2.92	25.00	40	1.82	
Mameluco con Cinta Reflectiva		2.92	60.00	120	1.46	
Pantalón de jebe		2.50	30.28	80	0.95	
Saco de jebe		2.50	30.80	80	0.96	
Mochila		1.00	60.00	40.00	1.50	
Respirador Survivair de 2 vías		2.92	34.33	80	1.25	
Protector con Porta lámpara		2.92	34.33	120	0.83	
Barbiquejo		2.92	30.80	80	1.12	
Tafilete para protector		2.92	1.68	60	0.08	
Tapón de oído		2.92	4.21	20	0.61	19.32
3. ACEROS DE PERFORACIÓN		P.U. S/.	V. util(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.
Máquina perforadora		13,484	100,000	0.135	184	24.81
Aceite de perforación (gls)		20.20	394	0.051	184	9.43
Mantenimiento (75 %)						18.61
Juego de barrenos 4', 6'		303.00	1,200	0.253	184	46.46
Adaptador split set		98.67	1,200.00	0.082	22	1.81
Máquina afiladora		6,666	500,000	0.013	184	2.45
Piedra esmeril		61.41	9,843	0.006	184	1.15
Manguera de 1" (20 m)		194.80	13,500	0.014	184	2.66
Manguera de 1/2" (20 m)		92.00	13,500	0.007	184	1.25
						71.98
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.	Rend.	Inc. (%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Arnez	1	144.00	60	100%	2.40	
Comba de 6 lbs.	1	50.00	240	100%	0.21	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Escalera	1	34.00	60	100%	0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'	3	270.00	40	100%	20.25	
Cargador de anfo	1	4269.00	180	100%	23.72	
Manguera antiestática (m)	5	51.00	60	100%	4.25	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Llave stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Arco de Sierra	1	11.25	60	100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39	5	100%	0.68	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00	10	100%	2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Sacabarreno	1	78.75	240	100%	0.33	39.93
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	ton/hr	CNT	P.U. S/.	Hrs	S/. X Disp.	S/. X M.
Scoop Electrico de 1.5 d3	20	1	112.00	1.06	118.32	78.40
SUB TOTAL						460.28
Utilidad		10%				46.03
COSTO DIRECTO						506.31
COSTO FIJO						389.25
TOTAL COSTO SOLES POR METRO					S/.	895.56

Costo de sub nivel de 1.8 m x 1,5 m ejecutado con Jackleg

Tabla 18 Costo de sub nivel de 1.8 m x 1,5 m ejecutado con Jackleg

Taladros de avance (6 pies)	24	Tipo de roca	Intermedia				
Taladros de sostenimiento(7 pies)	0	Peso del mineral	3.50				
Taladros de servicio (3 pies)	4	Peso del desmonte	2.70				
Perforación efectiva (pies)	1.68	Eficiencia de disparo	90%				
Avance por disparo (m):	1.51	Factor de Potencia (Kg/Ton):	2.13				
VOLUMEN (m3)	4.07	Factor de Carga (Kg/m3):	7.45				
T. de Cambio	3.75	Leyes sociales	100.11%				
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario (S/.)	BB.SS.	Inc.(%)	S/. X Disp.	S/. X M.	
Perforista (Perforación, sostenimiento y voladura)	1	65.20	65.27	125%	163.1		
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.6	212.49	
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		TAR	P.U. S/.	Nro. Disp	S/. X Disp.	S/. X M.	
Botas		2.50	51.00	120	1.06		
Correa de Seguridad		2.50	11.60	240	0.12		
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)		2.50	31.18	10	7.80		
Guantes de Jefe Neoprene		2.50	17.28	20	2.16		
Lámpara Minera		2.50	664.41	600	2.77		
Cargadora de lampara minera		2.50	217.48	600	0.91		
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.10		
Lentes de Seguridad		2.50	25.00	40	1.56		
Mameluco con Cinta Reflectiva		2.50	60.00	120	1.25		
Pantalón de jebe		2.50	30.28	80	0.95		
Saco de jebe		2.50	32.09	240	0.33		
Mochila		1.00	60.00	40.00	1.50		
Protector con Portalámpara		2.50	34.33	120	0.72		
Barbiquejo		2.50	30.80	80	0.96		
Respirador Survivair de 2 vías		2.50	11.79	80	0.37		
Tafilete para protector		2.50	1.68	60	0.07		
Tapón de oído		2.50	4.21	20	0.53	16.00	
3. ACEROS DE PERFORACIÓN		P.U. S/.	V. util(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.	S/. X M.
Máquina perforadora		13,484	100,000	0.135	132.00	17.80	
Aceite de perforación (gls)		20	394	0.051	132.00	6.77	
Mantenimiento (75 %)						13.35	
Juego de barrenos 4', 6'		303	1,200	0.253	132.00	33.33	
Máquina afiladora		6,666	500,000	0.013	132.00	1.76	
Piedra esmeril		61	9,843	0.006	132.00	0.82	
Manguera de 1" (20 m)		195	13,500	0.014	132.00	1.90	
Manguera de 1/2" (20 m)		92	13,500	0.007	132.00	0.90	50.78
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.		Disp	Inc. (%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Atacador	2	15.00		10	100%	3.00	
Arnez	1	144.00		60	100%	2.40	
Comba de 6 lbs.	1	50.00		240	100%	0.21	
Cucharilla	2	21.75		60	100%	0.73	
Escalera	1	34.00		60	100%	0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'	3	270.00		40	100%	20.25	
Cargador de anfo	1	4269.00		180	100%	23.72	
Manguera antiestática (m)	5	51.00		60	100%	4.25	
Lampa	1	32.00		60	100%	0.53	
Carretilla	1	200.00		50	100%	4.00	
Llave stilson de 14"	1	73.18		240	100%	0.30	
Arco de Sierra	1	11.25		60	100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39		5	100%	0.68	
Pico	1	28.82		60	100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00		10	100%	2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75		120	30%	0.04	
Sacabarreno	1	78.75		240	30%	0.10	42.37
SUB TOTAL							321.63
Utilidad	10%						32.16
COSTO DIRECTO							353.80
COSTO FIJO							389.25
TOTAL COSTO POR METRO						S/.	743.05

Costo de una chimenea de doble compartimiento de 2.4 m. x 1.5 m

Tabla 19 Costo de una chimenea de doble compartimiento de 2.4 m. x 1.5 m

Taladros de avance (6 pies)	25		T. de Cambio	3.75		
Taladros de sostenimiento (7 pies)	0		Tipo de Roca	Intermedia		
Taladros de servicio (3 pies)	0		Peso del mineral	3.50		
Perforación efectiva (pies)	1.65		Peso del desmonte	2.70		
Avance por disparo (m):	1.51		Eficiencia de disparo	90%		
VOLUMEN (m3)	5.43		Factor de Potencia (Kg/Ton):	0.93		
TM POR DISPARO (tm)	14.67		Factor de Carga (Kg/m3):	3.26		
			Leyes sociales	100.11%		
1. MANO DE OBRA	CNT	Salario (S/.)	BB.SS.	Inc. (%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Perforista disparador	1	65.20	65.27	125%	163.09	
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Operador de Scoop	1	69.07	69.14	30%	41.46	239.96
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		Cant.(tareas)	P.U. S/.	Rend.	S/. X Disp.	S/. X M.
Botas		2.80	51.00	120	1.19	
Correa de Seguridad		2.80	11.60	240	0.14	
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)		2.80	31.18	10	8.73	
Guantes de Jebe Neoprene		2.80	17.28	20	2.42	
Lámpara Minera		2.80	664.41	600	3.10	
Cargadora de lámpara minera		2.80	217.48	600	1.01	
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.23	
Lentes de Seguridad		2.80	25.00	40	1.75	
Mameluco con Cinta Reflectiva		2.80	60.00	120	1.40	
Pantalón de jebe		2.50	30.28	80	0.95	
Saco de jebe		2.50	32.09	240	0.33	
Mochila		1.00	60.00	40.00	1.50	
Protector con Porta lámpara		2.80	34.33	120	0.80	
Barbiquejo		2.80	30.80	80	1.08	
Respirador Survivair de 2 vías		2.80	11.79	80	0.41	
Tafílete para protector		2.80	1.68	60	0.08	
Tapón de oído		2.80	4.21	20	0.59	17.70
3. ACEROS DE PERFORACIÓN	P.U. S/.	V. util(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.	S/. X M.
Máquina perforadora	13,484	100,000	0.135	138	18.54	
Aceite de perforación (gls)	20	394	0.051	138	7.05	
Mantenimiento (75 %)					13.90	
Juego de barrenos 6'	303	1,200	0.253	138	34.72	
Máquina afiladora	6,666	500,000	0.013	138	1.83	
Piedra esmeril	61	9,843	0.006	138	0.86	
Manguera de 1" (25 m)	195	13,500	0.014	138	1.98	
Manguera de 1/2" (25 m)	92	13,500	0.007	138	0.94	52.89
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.	Rend.(# disp)	Inc. (%)	S/. X Disp	S/. X M.
Atacador	2	15.00	10	100%	3.00	
Arnez	2	144.00	60	100%	4.80	
Comba de 6 lbs.	1	50.00	240	100%	0.21	
Cucharilla	2	21.75	60	100%	0.73	
Juego de Barretilla Aluminio 6' ,8', 10'	3	270.00	40	100%	20.25	
Lampa	1	32.00	60	100%	0.53	
Llave stilson de 14"	1	73.18	240	100%	0.30	
Corvina	1	196.50	120	100%	1.64	
Punta	2	11.03	80	100%	0.28	
Formón	1	31.50	120	100%	0.26	
Arco de Sierra	1	11.25	60	100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39	5	100%	0.68	
Pico	1	28.82	60	100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00	10	30%	0.75	
Punzón de Cebo	1	15.75	120	100%	0.13	
Soga de 15 Kg	1	113.40	60	100%	1.89	
Sacabarreno	1	78.75	240	100%	0.33	24.15
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS		CNT	P.U. S/.	ton/hr	Hrs	S/. X M.
Scoop Eléctrico de 1.5 yd3		1	112.00	20	0.73	82.15
SUB TOTAL					505.1	416.85
Utilidad	10%					41.69
COSTO DIRECTO						458.54
COSTO FIJO						389.25
TOTAL COSTO POR METRO					S/.	847.79

Costo de una chimenea simple de 1.5 m x 1.8 m

Tabla 20 Costo de una chimenea simple de 1.5 m x 1.8 m

Taladros de avance (6 pies)	22		Tipo de roca		DURO		
Perforación efectiva (pies)	1.52		Peso del mineral		3.50		
Avance por disparo (m):	1.51		Peso del desmonte		2.70		
VOLUMEN (m3)	4.07		Eficiencia de disparo		90%		
TM POR DISPARO (tm)	14.26		Factor de Potencia (Kg/Ton):		1.35		
Leyes sociales	100.11%		Factor de Carga (Kg/m3):		4.73		
T. de Cambio	3.75		Factor de Carga (Kg/m)		10.65		
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario S/.	BB.SS.	Inc. (%)	S/ Disp.	S/. X M.	
Perforista	1	65.20	65.27	125%	163.09		
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.58		
Operador de Scoop	1	69.07	69.14	30%	41.46	239.96	
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		Cant.(tar)	P.U. S/.	Rend.	S/. Disp.	S/. X M.	
Botas		2.80	51.00	120.00	1.19		
Correa de Seguridad		2.80	11.60	240.00	0.14		
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)		2.80	31.18	10.00	8.73		
Guantes de Jebe Neoprene		2.80	17.28	20.00	2.42		
Lámpara Minera		2.80	664.41	600.00	3.10		
Cargadora de lámpara minera		2.80	217.48	600.00	1.01		
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.23		
Lentes de Seguridad		2.80	25.00	40.00	1.75		
Mameluco con Cinta Reflectiva		2.80	60.00	120.00	1.40		
Pantalón de jebe		2.50	30.28	80.00	0.95		
Saco de jebe		2.50	144.00	60.00	6.00		
Arnez		2.50	60.00	40.00	3.75		
Mochila		1.00	32.09	240.00	0.13		
Protector con Porta lámpara		2.80	34.33	120.00	0.80		
Barbiquejo		2.80	30.80	80.00	1.08		
Respirador Survivair de 2 vías		2.80	11.79	80.00	0.41		
Tafilete para protector		2.80	1.68	60.00	0.08		
Tapón de oído		2.60	4.21	20.00	0.55	23.01	
3. ACEROS DE PERFORACIÓN		P.U. S/.	(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. Disp.	S/. X M.
Máquina perforadora		13,483.50	100,000.00	0.135	121	16.32	
Aceite de perforación (gls)		20.20	394.00	0.051	121	6.20	
Mantenimiento (75 %)		0.75				12.24	
Juego de barrenos 6'		303.00	1,200.00	0.253	121	30.55	
Máquina afiladora		98.67	1,200.00	0.082	121	9.95	
Piedra esmeril		6,666.00	500,000.00	0.013	121	1.61	
Manguera de 1" (25 m)		61.41	9,843.00	0.006	121	0.75	
Manguera de 1/2" (25 m)		194.80	13,500.00	0.014	121	1.75	52.59
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.		Rend.	Inc. (%)	S/. Disp.	S/. X M.
Atacador	2	15.00		10.00	100%	3.00	
Comba de 6 lbs.	1	50.00		240.00	100%	0.21	
Cucharilla	2	21.75		60.00	100%	0.73	
Escalera	1	34.00		60.00	100%	0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6' ,8', 10'	3	270.00		40.00	100%	20.25	
Lampa	1	32.00		60.00	100%	0.53	
Llave stilson de 14"	1	73.18		240.00	100%	0.30	
Corvina	1	196.50		120.00	100%	1.64	
Punta	2	11.03		80.00	100%	0.28	
Formón	1	31.50		120.00	100%	0.26	
Arco de Sierra	1	11.25		60.00	100%	0.19	
Hoja de Sierra	1	3.39		5.00	100%	0.68	
Pico	1	28.82		60.00	100%	0.48	
Pintura (Gal)	1	25.00		10.00	100%	2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75		120.00	30%	0.04	
Soga de 15 Kg	1	113.40		60.00	30%	0.57	
Sacabarreno	1	78.75		240.00	30%	0.10	21.41
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CNT	P.U. S/.		ton/hr	Hrs	S/. Disp.	S/. X M.
Scoop Eléctrico de 1.5 yd3	1	112.00		20	0.71	79.86	52.92
SUB TOTAL						397.3	389.9
Utilidad	10%						38.99
COSTO DIRECTO							428.88
COSTO FIJO							389.25
TOTAL COSTO POR METRO						S/.	818.13

Costo de una chimenea simple de 1.5 m x 1.5 m

Tabla 21 Costo de una chimenea simple de 1.5 m x 1.5 m

Taladros de avance (6 pies)	20		Tipo de roca		DURO	
Perforación efectiva (pies)	1.52		Peso del mineral		3.50	
Avance por disparo (m):	1.51		Peso del desmonte		2.70	
VOLUMEN (m3)	3.40		Eficiencia de disparo		90%	
TM POR DISPARO (tm)	9.17		Factor de Potencia (Kg/Ton):		1.16	
Leyes sociales	100.11%		Factor de Carga (Kg/m3):		4.06	
T. de Cambio	3.75		Factor de Carga (Kg/m)		9.14	
1.- MANO DE OBRA	CNT	Salario (S/.)	BB.SS.	Inc. (%)	S/. X Disp.	S/. X M.
Perforista	1	65.20	65.27	125%	163.09	
Ayudante de perforista	1	63.00	63.07	125%	157.58	
Operador de Scoop	1	69.07	69.14	30%	41.46	239.96
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		Cant.(tar)	P.U. S/.	Rend.	S/. X Disp.	S/. X M.
Botas		2.80	51.00	120	1.19	
Correa de Seguridad		2.80	11.60	240	0.14	
Filtro para respiradores P-100 (02 pzas)		2.80	31.18	10	8.73	
Guantes de Jebe Neoprene		2.80	17.28	20	2.42	
Lámpara Minera		2.80	664.41	600	3.10	
Cargadora de lámpara minera		2.80	217.48	600	1.01	
Mantenimiento de lámpara (30%)	30%				1.23	
Lentes de Seguridad		2.80	25.00	40	1.75	
Mameluco con Cinta Reflectiva		2.80	60.00	120	1.40	
Pantalón de jebe		2.50	30.28	80	0.95	
Saco de jebe		2.50	30.80	80	0.96	
Mochila		1.00	60.00	40.00	1.50	
Protector con Porta lámpara		2.80	34.33	120	0.80	
Barbiquejo		2.80	30.80	80	1.08	
Respirador Survivair de 2 vías		2.80	34.33	120	0.80	
Tafílete para protector		2.80	11.79	60	0.55	
Tapón de oído		2.80	4.21	20	0.59	18.69
3. PERFORACIÓN		P.U. S/.	V. util(pies)	S/. X PP	PP/disp	S/. X Disp.
Máquina perforadora		13,484	100,000	0.135	110	14.83
Aceite de perforación (gls)		20	394	0.051	110	5.64
Mantenimiento (75 %)		1				11.12
Juego de barrenos 6'		303	1,200	0.253	110	27.78
Máquina afiladora		6,666	500,000	0.013	110	1.47
Piedra esmeril		61	9,843	0.006	110	0.69
Manguera de 1" (25 m)		195	13,500	0.014	110	1.59
Manguera de 1/2" (25 m)		92	13,500	0.007	110	0.75
						42.32
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.		Rend.	Inc. (%)	S/. X Disp.
Atacador	2	15.00		10	100%	3.00
Arnez	2	144.00		60	100%	4.80
Comba de 6 lbs.	1	50.00		240	100%	0.21
Cucharilla	2	21.75		60	100%	0.73
Escalera	1	34.00		60	100%	0.57
Juego de Barretilla Aluminio 6' ,8', 10'	3	270.00		40	100%	20.25
Lampa	1	32.00		60	100%	0.53
Llave stilson de 14"	1	73.18		240	100%	0.30
Corvina	1	196.50		120	100%	1.64
Punta	2	11.03		80	100%	0.28
Formón	1	31.50		120	100%	0.26
Arco de Sierra	1	11.25		60	100%	0.19
Hoja de Sierra	1	3.39		5	100%	0.68
Pico	1	28.82		60	100%	0.48
Pintura (Gal)	1	25.00		10	100%	2.50
Punzón de Cebo	1	15.75		120	30%	0.04
Soga de 15 Kg	1	113.40		60	30%	0.57
Sacabarreno	1	78.75		240	30%	0.10
						24.59
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CNT	P.U. S/.		ton/hr	Hrs	S/. X Disp.
Scoop Eléctrico de 1.5 yd3	1	112.00		20	0.46	51.34
SUB TOTAL						491.3
Utilidad	10%					35.96
COSTO DIRECTO						395.54
COSTO FIJO						389.25
TOTAL COSTO POR METRO					S/.	784.79

Costo de desquinche

Tabla 22 Costo de desquinche

Sección	2.50	T. de Cambio		3.75			
Taladros de producción (Pies)	30	Perforación		Inclinada			
Taladros Sostenimiento (8 pies)	4	Peso del mineral		2.70			
Longitud de perforación (pies)	1.68 M	Eficiencia		90%			
Avance del disparo	5.00	Ancho de veta promedio (m)		1.5			
Altura de corte (m)	1.50 M.	Malla de perforación		0.7	0.80		
Volumen (m3) *	18.75	BB.SS Obreros		100.11%			
Tonelaje a disparo (tm)	50.63	BB.SS Empleados		64.38%			
1.- MANO DE OBRA	CNT	Jornal	Jornal+ BB.SS	Inc. %	S/.DISP.	S/. M3	
Perforista	1	65.20	130.47	125%	163.09		
Ayudante perforista	1	63.00	126.07	125%	157.58		
Operador de Scoop	1	69.07	138.21	30%	41.46	19.31	
2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		P.U. S/.	DISPS	TAR	S/. DISP.	S/. M3	
Botas		51.00	120	2.80	1.19		
Correa de Seguridad		11.60	240	2.80	0.14		
Filtro para respirador P-100		31.18	10	2.80	8.73		
Guantes de Jebe Neoprene		17.28	20	2.80	2.42		
Lámpara Minera		664.41	664	2.80	2.80		
Cargadora de Lámpara Minera		217.48	600	2.80	1.01		
Mantenimiento de Lámpara (30%)	30%				1.14		
Lentes de Seguridad		25.00	40	2.80	1.75		
Mameluco con cinta reflectiva		60.00	120	2.80	1.40		
Pantalón de Jebe		30.28	80	2.50	0.95		
Protector con porta lámpara		32.09	240	2.80	0.37		
Respirador Survivar		34.33	120	2.80	0.80		
Saco de Jebe		30.80	80	2.50	0.96		
Tafilete para protector		11.79	80	2.80	0.41		
Barbiquejo		1.68	60	2.80	0.08		
Tapón de oído		4.21	20	2.80	0.59	1.32	
3. ACEROS DE PERFORACIÓN		P.U. S/.	V. util(pies)	\$/pie	PP/disp	S/ DISP.	S/. M3
Máquina perforadora		13,484	100,000	0.135	195	26.29	
Aceite perforación (glns.)		20.20	394	0.051	195	10.00	
Mantenimiento (75%)						19.72	
Juego de barrenos 4' y 6'		303.00	1,200	0.253	195	49.24	
Adaptador de Split set		98.67	1,200	0.082	30	2.47	
Máquina afiladora		6,666	500,000	0.013	195	2.60	
Piedra esmeril		61.41	9,843	0.006	195	1.22	
Manguera jebe 1' (20 m)		194.80	13,500	0.014	195	2.81	
Manguera 1/2' (20 m)		92.00	13,500	0.007	195	1.33	6.17
4. HERRAMIENTAS	CNT	P.U. S/.	DISPS.	INC. (%)		S/. DISP	S/. M3
Atacador	2	15.00	10	100%		3.00	
Arnez	1	144.00	60	100%		2.40	
Mochila	1	60.00	40	100%		1.50	
Comba de 6 lbs.	1	50.00	240	100%		0.21	
Cucharilla	1	21.75	60	100%		0.36	
Escalera	1	34.00	60	100%		0.57	
Juego de Barretilla Aluminio 6' ,8', 10'	3	270.00	40	100%		20.25	
Cargador de anfo Penverty	1	4269.00	180	100%		23.72	
Manguera antiestática (m)	5	51.00	60	50%		2.13	
Lampa	1	32.00	60	50%		0.27	
Hoja de Sierra	1	3.39	5	50%		0.34	
Pico	1	28.82	60	50%		0.24	
Pintura (Gal)	1	25.00	10	100%		2.50	
Punzón de Cebo	1	15.75	120	100%		0.13	
Soga de 15 Kg	1	113.40	240	100%		0.47	3.10
5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CNT	P.U. S/.	m3/hr	Hrs	Inc %	S/. DISP	S/ M3
Scoop eléctrico de 0.7 yd3 (desmonte)	1	80.00	4.44	4.22		337.50	18.00
SUB TOTAL							47.90
Utilidad	0.10						4.79
COSTO DIRECTO							52.69
COSTOS FIJOS							16.37
COSTO TOTAL S/. M3						S/.	69.06

4.1.9. Factores para establecer costos

Planilla de personal

Tabla 23 Planilla de personal

Días de trabajo efectivo: 20 Días	
sistema de trabajo: 20 x 10	
Días de trabajo computable. 26 días/mes	
Tipo de Cambio:	3.75
Beneficios Sociales Obreros	100.11%
Beneficios Sociales Empleados	64.38%

SUPERVISORES Y ADMINISTRATIVOS	SUELDO MENSUAL
SUPERVISORES	
Ing. Residente	9,611
Ing. Asistente de Residente	8,500
Ing. Seguridad	7,824
Ing. Jefe de Guardia	6,086
Ing. De Planeamiento	6,000
Inspector de Seguridad	2,434
Topógrafo	3,000
Administrador	2,260
Secretaría	1,739
Almacenero	2,371
Asistenta Social	2,371
Relacionista Público	5,000
Ing.. Mecánico	7,000
Asst. Jefe Mecánico	5,000
Servicio de Vestuario	1,423
ADMINISTRATIVOS	
Remuneración Gerente General	15,000
Remuneración Gerente de Operaciones	10,000
Administrador General	6,000
Personal Logística	4,000
Secretarios	1,500
Auxiliar de Contabilidad	1,500
Gastos Operación Oficina	1,000
EMPLEADOS	SALARIO DIARIO
Enmaderador	65.20
Operador de Locomotora	
Perforista	
Maestro Soldador	
Mecánico Electricista	
Ayudante de Perforista	63.00
Ayudante de Enmaderador	
Ayudante Palero	
Ayudante Mecánico	
Ayudante Electricista	
Winchero (Rastra , Izaje)	
Ayudante Motorista	
Tubero – Carrilano	
Disparadores	
Desatadores	
Compresorista	
Tolvero	
Bodeguero – Almacenero	
Carreros	59.00
Carretilero	
Cunetero	
Lamperos	
OPERADORES DE EQUIPOS	
Operador de Scoop	69.07
Operador de Jumbo	85.00
Ayudante operador de Jumbo	63.00
Capataz de producción	77.20

Parámetros de operación

Tabla 24 Parámetros de operación

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	P.U. S/.	V.U. (TAR)	P.U. US \$
Botas	51.00	120	18.55
Correa de Seguridad	11.60	240	4.22
Filtro para respirador P-100	31.18	10	11.34
Guantes de Jebe Neoprene	17.28	20	6.28
Lámpara Minera	664.41	600	241.60
Cargadora de Lámpara Minera	217.48	600	79.08
Lentes de Seguridad	25.00	40	9.09
Mameluco con cinta reflectiva	60.00	120	21.82
Pantalón de Jebe	30.28	80	11.01
Arnez	144.00	60	52.36
Mochila	60.00	40	21.82
Protector con porta lámpara	32.09	240	11.67
Respirador Survivar	34.33	120	12.48
Saco de Jebe	30.80	80	11.20
Tafílete para protector	11.79	80	4.29
Barbiquejo	1.68	60	0.61
Tapón de oído	4.21	20	1.53
ACEROS DE PERFORACION	P.U. S/.	V.U. (PIES)	P.U. US \$
Máquina perforadora	13,484	100,000	4,903.09
Aceite perforación (glns.)	20.20	394	7.35
Juego de barrenos 4' y 6'	303.00	1,200	110.18
Adaptador de Split set	98.67	1,200	35.88
Máquina afiladora	6,666.00	500,000	2,424.00
Piedra esmeril	61.41	9,843	22.33
Manguera jebe 1' (20 m)	194.80	13,500	70.84
Manguera 1/2' (20 m)	92.00	13,500	33.45
Barra spid rod P38-H35-R32 de 14'	1210.5	9,000	432.32
Barra spid rod P38-H35-R32 de 8'	980	9,000	350.00
Broca S R32 48 MM	249.2	1,750	89.00
Shank Adapter 1838 T38 rosca T	635.6	9,000	227.00
Acople T38 / T38	182	2,500	65.00
Broca Rimadora SR35 X 89 MM	1050.84	2,500	375.30
Adaptador Piloto	552.98	2,500	197.49
Coopling T38	224	9,000	80.00
Afiladora de Brocas	4522	100,000	1,615.00
Copas de Afilado	411.6	10,000	147.00
Grasa balde (18 kg)	565.6	100	202.00
Manguera de 1" (50 m)	806.4	300	288.00
HERRAMIENTAS	P.U. S/.	Rend. Disparo	P.U. US \$
Atacador	15.00	10	5.45
Conexiones	54.55	150	19.84
Cinta y Grampa band-IT	2.71	10	0.99
Comba de 6 lbs.	50.00	240	18.18
Cucharilla	21.75	60	7.91
Escalera	34.00	60	12.36
Escalera de Aluminio	500.00	180	181.82
Juego de Barretilla Aluminio 6' ,8', 10'	270.00	40	98.18
Cargador de anfo Penverty	4269.00	180	1552.36
Manguera antiestática (m)	51.00	60	18.55
Ensunchadora	536.50	180	195.09
Lampa	32.00	60	11.64
Llave stilson de 14"	73.18	240	71.45
Corvina	196.50	120	4.01
Punta	11.03	80	11.45
Formón	31.50	120	4.09
Arco de Sierra	11.25	60	1.23
Hoja de Sierra	3.39	5	10.48
Pico	28.82	60	9.09
Pintura (Gal)	25.00	10	5.73
Punzón de Cebo	15.75	120	41.24
Soga de 15 Kg	113.40	60	28.64
Sacabarreno	78.75	240	

Estructura de remuneraciones

Tabla 25 Estructura de remuneraciones

SALARIO S/ .65.20

PARAMETRO			
DIAS TRABAJADOS	(Año)		303.00
DIAS NO LABORADOS	(Año)		63.00
DIAS TRABAJADOS	(Mes)		25.00
DIAS DOMINGOS Y FERIADOS	(Mes)		5.00
REMUNERACION (Mes)	S/.		1,956.00
JORNAL (Día)	S/.		65.20
TRABAJADORES	(Cant.)		1.00
TIPO DE CAMBIO (\$)	S/.		3.75
DETALLE			IMPORTE
REMUNERACION MENSUAL	%	S/.	1,956.00
DIAS TRABAJADOS		1,630.00	
DOMINGO Y FERIADOS	20.00%	326.00	
OTRAS REMUNERACIONES			555.25
ASIGNACION FAMILIAR	1/30 3.25%	53.00	
GRATIFICACION	60/360 20.54%	334.83	
VACACION	30/360 10.27%	167.42	
BENEFICIOS SOCIALES			209.27
C.T.S	30/360 12.84%	209.27	
TRIBUTOS			526.11
ESSALUD	9% 13.10%	213.46	
S.C.T.R SALUD	1.55% 2.39%	38.92	
S.C.T.R PENSION	8% 11.86%	193.37	
A.F.P EMPLEADOR	2% 3.08%	50.23	
VIDA LEY	1.20% 1.85%	30.14	
TOTAL MES	99.18%	S/.	3,246.63
TOTAL MES		US\$	1,180.59

Resumen

Tabla 26 Resumen

RESUMEN	
JORNAL S/.65.20	99.18%
JORNAL S/. 63.00	99.36%
JORNAL S/. 59.00	99.73%
JORNAL S/. 69.07	102.15%
PROMEDIO	100.11%

4.2. Discusión de resultados

Al hacer el análisis de la evaluación de los resultados de la investigación se llegó a las conclusiones.

Resumen tarifario

Se tuvo en cuenta tanto para la explotación del mineral como para los trabajos de preparación; considerando el programa mensual, el precio unitario directo por TMS, el costo directo total, el costo fijo total, el costo fijo por TMS, y el costo total en S/TMS. Llegando a un costo directo total de 1,296,093 S/mes y un costo_fijo total de 773,365.85 S/mes.

Gastos generales

Al determinar los gastos generales se considero los siguientes rubros: seguros, administración y gerencia, oficina de Lima, gastos de mina, gastos de instalación, campamento y oficinas mina, movilización y desmovilización, otros gastos. Haciendo un total en gastos generales de 97,810.03 S/.

Costos de supervisión y servicios

En los costos de supervisión y servicios se consideró los siguientes costos:

Mano de obra. Equipos de protección personal, herramientas, gastos por transporte, comunicaciones, imprevistos. Haciendo un costo total de supervisión y servicios de 675,555.82 S/.

Programa de producción de mineral

Se considero un programa de producción en forma mensual para todas las labores que tenia a cargo la contrata en la limpieza.

Costos en preparación, desarrollo y explotación

Consideramos la rotura de mineral en tajeos habiendo determinado los siguientes costos:

- **Costo de rotura con equipo convencional con winche eléctrico**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 51.39 S/TMS
- **Costo de rotura con equipo mecanizado scooptram cautivo**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 44.69 S/TMS.
- **Costo de rotura con equipo mecanizado scooptram móvil**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 43.89 S/TMS.
- **Costos en labores de desarrollo y preparación**
- **Costos de crucero sección 4.5 m. x 4.0 m. ejecutado con Jumbo**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 1,473.96 Soles por metro
- **Costos de crucero sección 4.0 m. x 4.0 m. ejecutado con Jumbo**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 1,397.53 Soles por metro.
- **Costos de galería sección 3.5 m. x 3.0 m. ejecutado con Jumbo**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 1,270.27 Soles por metro.

- **Costos de galería sección 3.0 m. x 3.0 m. ejecutado con Jumbo**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 1,203.79 Soles por metro.
- **Costos de galería sección 3.5 m. x 3.0 m. ejecutado con Jackleg**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 1,093.52 Soles por metro.
- **Costos de galería sección 3.0 m. x 3.0 m. ejecutado con Jackleg**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 1,038.62 Soles por metro.
- **Costos de galería sección 2.5 m. x 2.5 m. ejecutado con Jackleg**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 951.80 Soles por metro.
- **Costos de Sub Nivel sección 2.0 m. x 2.0 m. ejecutado con Jackleg**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 895.56 Soles por metro.
- **Costos de Sub Nivel sección 1.8 m. x 1.5 m. ejecutado con Jackleg**
Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 743.05 Soles por metro.

- **Costos de una Chimenea de doble compartimiento de sección 2.4 m. x 1.5 m.**

Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 847.79 Soles por metro.

- **Costos de una Chimenea simple de sección 1.5 m. x 1.8 m.**

Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 818.13 Soles por metro.

- **Costos de una Chimenea simple de sección 1.5 m. x 1.5 m.**

Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 784.79 Soles por metro.

- **Costo de desquinche**

Considerando los siguientes rubros: mano de obra, equipo de protección personal, aceros de perforacion, herramientas, equipos, utilidad, haciendo un total de 69.06 Soles por metro cubico.

Factores para establecer los costos

Se ha tenido que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Planilla de personal**

Donde se considero costo de supervisión, costo de administrativos, costo de empleados, operadores de equipo, capacidad de producción.

- **Parámetros de operación**

Donde se consideró equipos de protección personal, aceros de perforacion, herramientas

- **Estructura de remuneraciones**

Se considero remuneración mensual, otras remuneraciones, beneficios sociales, tributos.

CONCLUSIONES

1. Los costos estimados por la Empresa Contratista ARCA SAC. para dar servicios a la Compañía Minera Poderosa. para una TMS en explotación es de 44.79 S/ x TMS promedio, representando un 60.74 % del costo total estimado.
2. Los costos estimados por la Empresa Contratista ARCA SAC. para dar servicios a la Compañía Minera Poderosa en cuanto al avance por metro, en desarrollo y preparación, es de 1,043.23 S/ x ml promedio, representando un 39.26 % del costo total estimado.
3. Los gastos generales estimados por metro están representados por: seguros, administración y gerencia, oficina Lima, gastos mina, gastos de instalación, campamento y oficina mina, movilización y desmovilización, otros gastos; representando un total de 97,810.03 S/ x por mes.
4. Los costos de supervisión y servicios estimados por metro están representados por: mano de obra, equipo de protección personal, herramientas, gasto de transporte, comunicaciones, imprevisto representando un total de 675,555.82 S/ x mes.
5. En resumen, los costos totales estimados son:
 - Gastos generales: 97,810.03 S/mes
 - Supervisión y servicios: 675,555.82 S/mes
 - TOTAL COSTOS FIJOS: 773,365.85 S/ mes
6. El programa de producción de mineral en TMS por mes, es de:
 - Scoop móvil: 11,650 TMS
 - Scoop cautivo: 14,617 TMS
 - Winche: 1,800 TMS
 - TOTAL MENSUAL: 28,067 TMS.Siendo la producción anual para el 2022
 - Scoop móvil: 139,800 TMS
 - Scoop cautivo: 175,400 TMS

- Winche : 21,600 TMS
 - TOTAL, ANUAL: 336,800 TMS
7. El programa de avance lineal en desarrollo y preparaciones mensual es de 780 ml, alcanzando un avance lineal programado para el 2022 de 9,360 metros lineales.
8. La Valorización Mensual es:
- De producción: $28,067 \times 44.79 = S/. 1'257,120.90$
 - De Avances Lineales: $780 \times 1,404.23 = S/. 813,719.40$
 - TOTAL MENSUAL: S/. 2'070,840.30
9. El costo de Producción más el costo de Avances supera el 90% de la Valorización Total.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda cumplir con las TMS y metros lineales programados para no tener inconvenientes al término del mes, en alcanzar el punto de equilibrio.
2. Se recomienda contar con una logística eficiente (herramientas, materiales, equipos de protección personal, insumos) a fin de optimizar el proceso de producción y avances en sus diferentes actividades programadas. para poder reemplazar oportunamente y no tener inconvenientes por falta de estos.
3. Se recomienda contar con mano de obra calificada y comprometida lo suficiente para alcanzar el programa determinado.
4. Se recomienda tener disponibilidad de equipos tanto de perforación, acarreo y transporte, en un 86% como mínimo.
5. Se recomienda mantener una relación integral: empleado – empleador; llevando el vínculo laboral adecuado, permanente y justo.
6. Se recomienda respetar los estándares de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, establecidos por la Empresa Poderosa y el Estado (Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Trabajo, Ministerio del Medio Ambiente)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badajoz, M. (2020). *Tu tesis en cinco pasos*.
- Baena , G. (2014). *Metodología de la investigacion*. Grupo Editorial Patria.
- BERNAL, C. (2010). *Metodología de la investigacion, tercera edicion*. Pearson Educacion de Colombia Ltda.
- Compañía Minera Poderosa . (2022). costos en labores mineras, Area de Planeamiento.
- Compañía Minera Poderosa . (2022). Metodos de explotacion, Departamento de mineria, archivos.
- DE LA CRUZ , O. (2018). “OPTIMIZACIÓN DE COSTOS EN PERFORACIÓN Y VOLADURA ESTANDARIZANDO MALLA PARA SECCIÓN 2.40m x 2.40m EN LA EMPRESA CANCER E.I.R.L. – MARSA”. [tesis de licenciamiento Universidad Nacional de Trujillo] repositorio institucional Universidad Nacional de Trujillo.
- Empresa Contratista Minera ARCA SAC. (2022). Resúmenes tarifarios .
- GONZALES, FLORES, M. (2021). “Control de costos y beneficios en un sistema de Sostentamiento de una Mina Convencional, en la Empresa Minera “Max Pala S.A.C.”. [tesis de licenciamiento Universidad Tecnológica del Perú] repositorio de la Universidad Tecnológica del Perú.
- Hernandez ; Fernandez; Baptista, R. (2014). *Metodología de la investigacion, sexta edicion*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- LOPEZ, LOPEZ, PERNIA, PLA, C. (1987). *Manual de perforacion y voladura de rocas*. (I. G. España, Ed.)
- Mendez, Silvestre, R. (2012). La economia en la empresa. *3ra edicion* . (McGrawHill, Ed.) Mexico.
- Ministerio de Energia Y Minas MEM - D.S. 024 - 2016. (2016). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Pachas, Y. (2017). *REDUCCIÓN DE LOS COSTOS UNITARIOS CON LA ESTANDARIZACIÓN DE LA MALLA DE PERFORACIÓN Y VOLADURA EN*

LABORES DE AVANCE DE LA U. E. A. SAN HILARIÓN - CORPORACIÓN MINERA VIRGEN DE LA MERCED SAC. – PERIODO 2017. [tesis de licenciamiento U.N. Santiago Antunez de Mayolo] repositorio institucional de la U.N. Santiago Antunez de Mayolo.

PARI, D. (2016). "*OPTIMIZACION DE COSTOS UNITARIOS EN LA EXPLOTACION DE LA VETA LA RAJA - MINERA EL SOLITARIO S.A.C. VITOR - AREQUIPA*". [tesis de licenciamiento Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa] repositorio institucional Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

POLIMENI, FABOZZI, ADELBERG, R. (1994). Contabilidad de costos, conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. *3ra edición*. (MacGraw-Hill, Ed.) Mexico.

REPUBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA . (2003). *Glosario tecnico minero*. Colombia.

Ríos, R. (2017). Metodología para la investigación y redacción. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/index.html?id=1662>

ROJAS, K. (2010). "*Análisis de costos y elaboración de presupuesto económico y financiero de Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.*". [tesis de licenciamiento Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga] repositorio institucional Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

ROJAS, ZUÑIGA, C. (2020). análisis de costos operativos en pequeña minería y minería artesanal en Nambija. *FIGEMPA Investigacion y Desarrollo*, 1, 50 - 60.

SANCHO, SOLIS, L. (2018). "*CONTABILIDAD DE COSTOS Y LA GESTIÓN FINANCIERA EN LA SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A. EN EL DISTRITO DE TINYAHUARCO – PASCO PERIODO 2017*". [tesis de licenciamiento Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion] repositorio institucional Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.

TAMAYO Y TAMAYO, M. (2003). *El proceso de la investigacion científica* (cuarta edición ed.). (L. N. Editores, Ed.)

Universidad Politecnica de Madrid . (2020). *Introduccion a la Minería Subterranea. Vol.*

IV Metodos de explotacion de interior .

ANEXOS

Instrumentos de recolección de datos

Tabla salarial

SALARIO S/ .65.20				
PARAMETRO				
DIAS TRABAJADOS		(Año)		303.00
DIAS NO LABORADOS		(Año)		63.00
DIAS TRABAJADOS		(Mes)		25.00
DIAS DOMINGOS Y FERIADOS		(Mes)		5.00
REMUNERACION (Mes)		S/.		1,956.00
JORNAL (Día)		S/.		65.20
TRABAJADORES		(Cant.)		1.00
TIPO DE CAMBIO (\$)		S/.		3.75
DETALLE				IMPORTE
REMUNERACION MENSUAL		%	S/.	1,956.00
DIAS TRABAJADOS			1,630.00	
DOMINGO Y FERIADOS		20.00%	326.00	
OTRAS REMUNERACIONES				555.25
ASIGNACION FAMILIAR	1/30	3.25%	53.00	
GRATIFICACION	60/360	20.54%	334.83	
VACACION	30/360	10.27%	167.42	
BENEFICIOS SOCIALES				209.27
C.T.S	30/360	12.84%	209.27	
TRIBUTOS				526.11
ESSALUD	9%	13.10%	213.46	
S.C.T.R SALUD	1.55%	2.39%	38.92	
S.C.T.R PENSION	8%	11.86%	193.37	
A.F.P EMPLEADOR	2%	3.08%	50.23	
VIDA LEY	1.20%	1.85%	30.14	
TOTAL, MES		99.18%	S/.	3,246.63
TOTAL, MES			US\$	865.77

RESUMEN	
JORNAL S/.65.20	99.18%
JORNAL S/. 63.00	99.36%
JORNAL S/. 59.00	99.73%
JORNAL S/. 69.07	102.15%
PROMEDIO	100.11%

Parámetros de Operación

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	P.U. S/.	V.U. (TAR)	P.U. US \$
Botas	51.00	120	18.55
Correa de Seguridad	11.60	240	4.22
Filtro para respirador P-100	31.18	10	11.34
Guantes de Jebe Neoprene	17.28	20	6.28
Lámpara Minera	664.41	600	241.60
Cargadora de Lámpara Minera	217.48	600	79.08
Lentes de Seguridad	25.00	40	9.09
Mameluco con cinta reflectiva	60.00	120	21.82
Pantalón de Jebe	30.28	80	11.01
Arnés	144.00	60	52.36
Mochila	60.00	40	21.82
Protector con porta lámpara	32.09	240	11.67
Respirador Survivar	34.33	120	12.48
Saco de Jebe	30.80	80	11.20
Tafilite para protector	11.79	80	4.29
Barbiquejo	1.68	60	0.61
Tapón de oído	4.21	20	1.53
ACEROS DE PERFORACION	P.U. S/.	V.U. (PIES)	P.U. US \$
Máquina perforadora	13,484	100,000	4,903.09
Aceite perforación (glns.)	20.20	394	7.35
Juego de barrenos 4' y 6'	303.00	1,200	110.18
Adaptador de Split set	98.67	1,200	35.88
Máquina afiladora	6,666.00	500,000	2,424.00
Piedra esmeril	61.41	9,843	22.33
Manguera jebe 1' (20 m)	194.80	13,500	70.84
Manguera 1/2' (20 m)	92.00	13,500	33.45
Barra spid rod P38-H35-R32 de 14'	1210.5	9,000	432.32
Barra spid rod P38-H35-R32 de 8'	980	9,000	350.00
Broca S R32 48 MM	249.2	1,750	89.00
Shank Adapter 1838 T38 rosca T	635.6	9,000	227.00
Acople T38 / T38	182	2,500	65.00
Broca Rimadora SR35 X 89 MM	1050.84	2,500	375.30
Adaptador Piloto	552.98	2,500	197.49
Coopling T38	224	9,000	80.00
Afiladora de Brocas	4522	100,000	1,615.00
Copas de Afilado	411.6	10,000	147.00
Grasa balde (18 kg)	565.6	100	202.00
Manguera de 1" (50 m)	806.4	300	288.00
HERRAMIENTAS	P.U. S/.	Rend. Disparo	P.U. US \$
Atacador	15.00	10	5.45
Conexiones	54.55	150	19.84
Cinta y Grampa band-IT	2.71	10	0.99
Comba de 6 lbs.	50.00	240	18.18
Cucharilla	21.75	60	7.91
Escalera	34.00	60	12.36
Escalera de Aluminio	500.00	180	181.82
Juego de Barretilla Aluminio 6', 8', 10'	270.00	40	98.18
Cargador de anfo Penverty	4269.00	180	1552.36
Manguera antiestática (m)	51.00	60	18.55
Ensunchadora	536.50	180	195.09
Lampa	32.00	60	11.64
Llave stilson de 14"	73.18	240	27.15
Corvina	196.50	120	71.45
Punta	11.03	80	4.01
Formón	31.50	120	11.45
Arco de Sierra	11.25	60	4.09
Hoja de Sierra	3.39	5	1.23
Pico	28.82	60	10.48
Pintura (Gal)	25.00	10	9.09
Punzón de Cebo	15.75	120	5.73
Soga de 15 Kg	113.40	60	41.24
Sacabarreno	78.75	240	28.64

Planilla del Personal

Días de trabajo efectivo: 20 Días
 sistema de trabajo: 20 x 10
 Días de trabajo computable. 26 días/mes
 Tipo de Cambio: 3.75
 Beneficios Sociales Obreros 100.11%
 Beneficios Sociales Empleados 64.38%

SUPERVISORES Y ADMINISTRATIVOS	SUELDO MENSUAL
SUPERVISORES	
Ing. Residente	9,611
Ing. Asistente de Residente	8,500
Ing. Seguridad	7,824
Ing. jefe de Guardia	6,086
Ing. De Planeamiento	6,000
Inspector de Seguridad	2,434
Topógrafo	3,000
Administrador	2,260
Secretaría	1,739
Almacenero	2,371
Asistenta Social	2,371
Relacionista Público	5,000
Ing. Mecánico	7,000
Asst. Jefe Mecánico	5,000
Servicio de Vestuario	1,423
ADMINISTRATIVOS	
Remuneración Gerente General	15,000
Remuneración Gerente de Operaciones	10,000
Administrador General	6,000
Personal Logística	4,000
Secretarios	1,500
Auxiliar de Contabilidad	1,500
Gastos Operación Oficina	1,000
EMPLEADOS	
SALARIO DIARIO	
Enmaderador	65.20
Operador de Locomotora	
Perforista	
Maestro Soldador	
Mecánico Electricista	
Ayudante de Perforista	63.00
Ayudante de Enmaderador	
Ayudante Palero	
Ayudante Mecánico	
Ayudante Electricista	
Winchero (Rastra, Izaje)	
Ayudante Motorista	
Tubero – Carrilano	
Disparadores	
Desatadores	
Compresorista	
Tolvero	
Bodeguero – Almacenero	
Carreros	59.00
Carretillero	
Cunetero	
Lamperos	
OPERADORES DE EQUIPOS	
Operador de Scoop	69.07
Operador de Jumbo	85.00
Ayudante operador de Jumbo	63.00
Capataz de producción	77.20

LABORES	PROGRAMA DE PRODUCCION DE MINERAL (TMS) 2012												TOTAL	Equipo	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
TJ 738 NV 590 Margot	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	22800	Scoop Movil
TJ 710 NV 590 Margot	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8400	Scoop Movil
TJ 280 NV 520 DELFERCHA	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	14400	Scoop Movil
TJ 337 NV 520 FORTUNA II	1000	1000	1000	500	2000	2,500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	20,000	Scoop Movil
TJ 263 NV 660 FORTUNA II	1500	1500	1500	1500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	12000	Scoop Movil
TJ 015 NV 300 Betsheva	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1300	1300	1300	1400	1400	1400	1400	17,000	Scoop Movil
TJ 818 NV 380 Betsheva	2,400	1,200	2,200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,000	Scoop Movil
TJ 0873 NV 250 HALLEY	0	0	0	400	600	600	1400	1500	1500	1600	1600	1600	1600	10800	Scoop Movil
TJ 810 NV 250 Betsheva	2000	2000	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	Scoop Movil
TJ 070 NV 590 Ofelia Cu	0	0	0	500	500	500	900	900	900	900	900	900	900	6,900	Scoop Movil
TJ 090 NV 440 Ofelia Zn	11,800	10,600	11,600	9,500	11,000	11,500	12,300	12,400	12,400	12,500	12,600	11,600	11,600	139,800	11,650
TOTAL SCOOP MOVIL															
TJ 805 NV 300 Niño Perdido	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,300	2,300	42,300	Scoop Cautivo
TJ 075 NV 440 Ofelia Cu	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	600	600	600	600	600	600	600	12,000	Scoop Cautivo
TJ 780 NV 440 Niño Perdido	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	16800	Scoop Cautivo
TJ 790 NV 440 Catuva	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8,400	Scoop Cautivo
TJ 885 NV 200 HALLEY	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	24000	Scoop Cautivo
TJ 887 NV 200 HALLEY Piso	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	21600	Scoop Cautivo
TJ 165 NV 630 Regazza	900	900	900	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	Scoop Cautivo
TJ 085 NV 540 Ofelia Zn	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Scoop Cautivo
TJ 820 NV 340 Betsheva C3	2,000	2200	2200	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,700	Scoop Cautivo
TJ 815 NV 250 Niño Perdido	0	0	0	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1500	1500	10600	Scoop Cautivo
TJ 430 NV 380 Mata Paloma	0	0	0	0	1000	1000	1500	1500	1000	2200	2200	2200	2200	12,600	Scoop Cautivo
TJ 730 NV 250 NIÑO PERDIDA	0	0	0	0	0	0	200	1000	1500	1600	1600	2300	2300	8,200	Scoop Cautivo
TOTAL SCOOP CAUTIVO	14,800	15,000	15,000	15,500	13,900	14,000	14,000	13,800	13,800	15,100	15,100	15,400	15,400	175,400	14,617
TJ 620 NV 490 Lead Hell	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Winche
TJ 667 NV 590 Margot	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Winche
TJ 640 NV 590 Santa Rosa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7200	Winche
TOTAL WINCHE	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	21600	1,800
	28,400	27,400	28,400	26,800	26,700	27,300	28,100	28,000	28,000	29,400	29,500	28,800	28,800	336,800	28,067

Matriz de Consistencia

Título: “ESTIMACION DE COSTOS DE PRODUCCION EN LA ETAPA DE PLANIFICACION EN LA EMPRESA CONTRATISTA ARCA SAC. EN LA COMPAÑÍA MINERA PODEROSA”				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema general ¿Cómo se estima los costos de producción durante la planificación para poder extraer una tonelada de mineral o avanzar un metro lineal, en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.?</p> <p>Problemas específicos a. ¿Qué estructura de costos se establece para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de desarrollo, preparación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, ¿la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.? b. ¿Qué estructura de costos se establece para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de explotación; ¿en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.?</p>	<p>Objetivo general Estimar los costos de producción durante la planificación para poder extraer una tonelada de mineral o avanzar un metro lineal, en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A</p> <p>Objetivos específicos a. Establecer la estructura de costos para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de desarrollo, preparación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A b. Establecer la estructura de costos para determinar el costo por tonelada o por metro de avance en la etapa de explotación; en la Empresa Contratista ARCA SAC, la cual viene desarrollando sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.</p>	<p>Hipótesis General Al estimar los costos en producción de una tonelada de mineral o realizar un metro de avance se debe tener en cuenta los factores como: programa mensual, precios unitarios directos, costos directos, costos fijos para poder tener un costo real y que satisfaga las expectativas en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.</p> <p>Hipótesis específicas a. Una estimación de costos comprende: un resumen tarifario, gastos generales, costos de supervisión y servicios, programa de producción de mineral para poder establecer el costo de una tonelada de mineral o un metro de avance en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A. b. Los costos de producción de una tonelada de mineral o de un metro de avance, está en función de los factores como: planilla de personal, parámetros de operación, estructura de remuneraciones en la Empresa Contratista ARCA SAC, que desarrolla sus actividades en la Empresa Minera Poderosa S.A.</p>	<p>Variables para la hipótesis general • Variable Independiente: Programa mensual, precios unitarios directos, costos directos y costos fijos. • Variable Dependiente: Costos de una tonelada de mineral o de un metro de avance</p> <p>Variables para la hipótesis específicas • Para la hipótesis a. Variable independiente Resumen tarifario, gastos generales, costo de supervisión y servicios, programa de producción Variable dependiente Costo de una tonelada de mineral o de un metro de avance. • Para la hipótesis b. Variable independiente Planilla de personal, parámetros de operación, estructura remunerativa Variable dependiente Costo de una tonelada de mineral.</p>	<p>-Tipo de I. Aplicado -Nivel de I Descriptivo, explicativo Metodo de I inductivo, deductivo, análisis Muestra un crucero, una galería, un subnivel, y una chimenea</p>