

SERVICIOS AUXILIARES
MINEROS

Guía de Trabajo



VISIÓN

Ser la mejor organización de educación superior posible para unir personas e ideas que buscan hacer realidad sueños y aspiraciones de prosperidad en un entorno incierto

MISIÓN

Somos una organización de educación superior que conecta personas e ideas para impulsar la innovación y el bienestar integral a través de una cultura de pensamiento y acción emprendedora.

Universidad Continental

Material publicado con fines de estudio

Código: ASUC01533



Presentación

Los servicios auxiliares mineros, conocidos legalmente como Labor General, son prestados por los Departamentos o Secciones de la Organización Minera que cuentan con personal operativo y de supervisión, técnicas, maquinarias, herramientas infraestructura, entre otros, para asistir en la solución inmediata de problemas que se puedan presentar en Mina o en Planta Concentradora, de modo que se cumpla con los programas de producción de mineral fragmentado y de concentrados.

Este curso denominado Servicios Auxiliares Mineros, consta de: Transporte (izaje, plano inclinado, cable carril, fajas transportadoras, mineroducto), aire comprimido, desagüe de minas, corriente eléctrica, sostenimiento (con roca, madera, fierro, concreto) y relleno (convencional, hidráulico, neumático y de alta densidad),

En cada clase se describirán los temas desde los puntos de vista de sus características, requerimientos, componentes, funcionamiento, incluyendo los cálculos técnicos y económicos inherentes, con el apoyo de diapositivas que contienen teoría, gráficos, tablas, etc.



Índice

VISIÓN.....	2
MISIÓN	2
Presentación.....	3
Primera unidad	5
Izaje	5
Segunda unidad	7
Tercera unidad	8
Cuarta unidad	9
Introducción a la investigación.....	9
REFERENCIAS	11



Primera unidad
Semana 1
Izaje

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 1	Fecha:/...../..... Duración: 180 min

Instrucciones: Lea atentamente las diapositivas, ponga atención al desarrollo de la clase, realice preguntas a fin de aclarar los temas no entendidos convenientemente de la exposición, participe activamente.

I. Propósito de la clase:

El estudiante será capaz de identificar el rendimiento de los sistemas de transporte de mineral fragmentado.

II. Descripción de la actividad a realizar (Resolver problemas)

Con el apoyo de material didáctico (PPT) se desarrollará el tema referido a la extracción de mineral fragmentado de interior de mina a superficie.

Se demostrará que es un tema aplicado en la mayoría de las empresas mineras subterráneas.

III. Procedimientos

1. Se harán cálculos de izaje, utilizando fórmulas.

IV. Temas

Cálculos de Izaje

Fórmulas por aplicar

Disponibilidad mecánica = $((HP - (\text{Mantenim.} + \text{Reparac.})/HP) * 100$

HP = Horas programadas de trabajo

Mantenim. = Tiempo de reajustes en general; horas

Reparac. = Tiempo de enmendaduras de averías; horas



Enunciado de un ejercicio.

Se cuentan con los siguientes parámetros:

HP = 16

Tiempo de mantenimiento = 1.0 hora/día promedio

Tiempo de reparac. = 0.50 hora/día (promedio)

HALLAR LA DISPONIBILIDAD MECÁNICA



Segunda unidad Semana 5

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 2	Fecha:/...../..... Duración: 180 min

Instrucciones: Lea atentamente las diapositivas, ponga atención al desarrollo de la clase, realice preguntas a fin de aclarar los temas no entendidos convenientemente de la exposición, participe activamente.

I. Propósito: el estudiante será capaz de identificar el rendimiento del aire comprimido, energía muy utilizada en las empresas mineras para el funcionamiento de maquinarias en diferentes operaciones.

II. Descripción de la actividad a realizar

Con el apoyo de material didáctico representado por diapositivas, el docente desarrollará el tema referido a la producción y usos del aire comprimido, incluyendo la solución de problemas inherentes a esta energía.

Se demostrará que es un tema aplicado en la mayoría de las empresas mineras subterráneas.

III. Procedimientos

1. Se harán cálculos de eliminación de agua del aire comprimido, utilizando fórmulas.

IV. Temas

Cálculos de eliminación de agua del aire comprimido

Enunciado de un ejercicio

1. Cálculo de agua a eliminar:

$$Q = (4 * \text{volumen aire introducido por día} * HA)^5$$

Q = Caudal de agua a eliminar del aire comprimido; m³/guardia

Ejemplo:



Mina madrigal: Temperatura media, 17 °C

Aire introducido 6,720 cfm

Horas de trabajo compresora, 16 horas por día

HALLAR EL CAUDAL DE AGUA A ELIMINAR DEL AIRE COMPRIMIDO

Tercera unidad Semana 9

Sección:	Apellidos :
Docente :	Nombres :
Unidad : Unidad 3	Fecha:/...../..... Duración: 180 min

Instrucciones: Lee atentamente los textos y responde lo solicitado.

I. Propósito: el estudiante será capaz de identificar y usar adecuadamente los materiales utilizados para el sostenimiento de las labores mineras (roca y madera para el presente caso), así como aplicar los cálculos técnicos inherentes.

II. Descripción de la actividad a realizar

Con el apoyo de material didáctico representado por diapositivas, el docente desarrollará el tema referido al sostenimiento de labores mineras, con el uso de roca *in situ* y fragmentada, así como madera, a fin de evitar el derrumbe de dichas labores abiertas para el aprovechamiento de las sustancias minerales, evitando el derrumbe de dichas labores, por el tiempo que sea necesario.

Se demostrará que es un tema aplicado en la mayoría de las empresas mineras subterráneas.

III. Procedimientos

Se harán cálculos de sostenimiento con roca, utilizando fórmulas.

IV. Temas

Fórmulas aplicadas en los cálculos de sostenimiento con roca.

$$Sp = (f * g * H * (w + B)(L + B)) / (w * L); \text{ kPa}$$

Sp = Tensión de pilar

F = Densidad de la roca desde la labor hasta superficie. Generalmente 2.5

G = Aceleración de la gravedad; 9.8 m/s²



H = Profundidad del área mineralizada; m

W = Ancho de la cámara; m

L = Longitud (altura) del pilar; m

Enunciado de un ejercicio

DETERMINAR LA TENSIÓN DEL PILAR.

Cuarta unidad Semana 13

Introducción a la investigación

Sección:	Apellidos :
Docente : Aníbal N. Mallqui T.	Nombres :
Unidad : Unidad 4	Fecha:/...../..... Duración: 180 min

Instrucciones: lee atentamente los textos y responde lo solicitado.

I. Propósito: el estudiante será capaz de identificar el rendimiento de los sistemas de relleno convencional o detrítico de las labores mineras abiertas, a fin de que se continúe con las labores de extracción de mineral, sin mayores inconvenientes.

II. Descripción de la actividad a realizar

Con el apoyo de material didáctico representado por diapositivas, el docente desarrollará el tema referido al relleno de las labores con material detrítico, el mismo que es obtenido generalmente de superficie e introducido a interior de mina con carros mineros y, vaciados, poner chimeneas de relleno hasta los tajos que requieren dicho material para su relleno.

Se demostrará que es un tema aplicado en la mayoría de las empresas mineras subterráneas.

III. Procedimientos

Se harán cálculos de sostenimiento con roca, utilizando fórmulas.

IV. Temas

Fórmulas aplicadas para el sostenimiento con material detrítico.

Volumen del relleno:



m^3 /coeficiente de compresibilidad

Coeficiente de compresibilidad, debido a la humedad, granulometría, mineralogía, etc.

Generalmente es 0.7

Peso del relleno

m^3 * peso específico del relleno

Peso específico del relleno, es el peso real de este material; se obtiene en cada empresa minera.

Enunciado de un ejercicio

Se desea rellenar un tajo de $360 m^3$ de espacio abierto con relleno detrítico cuyo coeficiente de compresibilidad es 0.7 y su peso específico es de 2.4.



REFERENCIAS

Guzmán, J. (2019). *Fundamentos de economía minera*. Reverté.
<https://hubinformacion.continental.edu.pe/recursos/libros-digitales-de-proquest/>

Borisov, S., Klovov, M. y Gornovi, B. (1976). *Labores Mineras*. (3.ª ed.) Rusia: Editorial MIR