



## Materia Fortificación 1 Fortificación de minas subterráneas (MOD 2)

NAME:	GRADE:	DATE:
OBJETIVO DE APRENDIZAJE (LEARNING OBJECTIVE): Comprender la importancia de la fortificación		
INSTRUCCIONES (INSTRUCTIONS): <ul style="list-style-type: none"><li>Leer bien la información entregada. Semana 6 de Abril.</li></ul>		

### Fortificación de minas subterráneas

Parte del macizo rocoso se afloja con el tiempo debido a la presión, por la gravedad y el efecto de las variaciones de temperatura y humedad. Provocando caídas de rocas.

**El objetivo principal del sistema de estabilización es lograr que el macizo rocoso se autosporte.**

Refuerzo o fortificación, consiste en introducir en el interior del macizo rocoso el elemento estabilizador, que prevenga la separación y deslizamiento de bloques.

#### OBJETIVOS BÁSICOS

- Proteger a los trabajadores.
- Proteger equipos, herramientas y materiales.
- Evitar derrumbes
- Evitar deformaciones en las labores subterráneas.

Para cumplir los objetivos de la fortificación se debe:

- Proveer los requerimientos necesarios de fortificación para las distintas labores de la mina.
- Generar condiciones de trabajo seguras para las distintas operaciones que intervienen en el proceso productivo.
- Incorporar herramienta técnica basadas en principios geomecánicos.

El 30% a 40% de los accidentes de la minería subterránea ocurren por caídas, deslizamientos o derrumbe de rocas.

#### EXIGENCIAS TECNICAS FORTIFICACIÓN.

- **Debe ser Resistente:** La fortificación debe estar capacitada para asimilar (soportar) cargas que sobre ella va a actuar.
- **Debe ser Estable:** La fortificación debe conservar la forma que se le proyecte aún bajo la acción de las cargas.
- **Debe ser Duradera:** Su vida de servicio debe estar acorde con la vida de servicios de la excavación.



### EXIGENCIAS DE PRODUCCIÓN

- Debe ofrecer la menor resistencia posible al paso del aire.
- Debe ocupar en la excavación el menor espacio posible.
- Debe ser segura ante el peligro de incendio.
- No debe entorpecer los procesos productivos.

### EXIGENCIAS ECONOMICAS.

- El costo inicial que se hace es grande.
- Los gastos de mantención durante el periodo de explotación deben ser mínimos.

### **SISTEMAS DE FORTIFICACION**

- Sistemas Rígidos
- Sistemas Flexibles
- Sistemas Mixtos

“Sin ser un sistema de fortificación, **la Acuña dura**” es una de las primeras en dar un apoyo a la prevención de accidentes e indicaciones para la decisión de una fortificación”

**1.- Fortificación Rígidas:** Son las que sostienen sin permitir ningún movimiento de la roca y deben ser lo bastante resistentes para sujetar los bloques que puedan caerse. Ej. Pernos. Se usan en las bocas de la mina o en sectores donde se ha perdido totalmente la propiedad resistente de la roca.

**2.- Fortificación Flexible:** Son fortificaciones que permiten deformaciones de la roca con lo que se alivian las fuerzas sobre la roca. Tales como: marcos deslizantes, cintas, y la mayor parte de pernos de anclaje y cables.

Desde el punto de vista de la **“FUNCIONALIDAD”**

**Fortificación Activa:** Son aquellos elementos que ejercen acción soportante, desde el mismo momento en que son instalados.

**Fortificación Pasiva:** Corresponde a aquellos elementos de soporte que no aplican ninguna carga externa al momento de la instalación y solo trabajan cuando el macizo rocoso experimenta fuerzas.