



CUADERNO DE INSTRUCTOR

MÓDULO: REALIZAR TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS INTERIOR MINA

PROGRAMA: OPERADOR DE FORTIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA
AVANZADO MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH
FUNDACIÓN CHILE



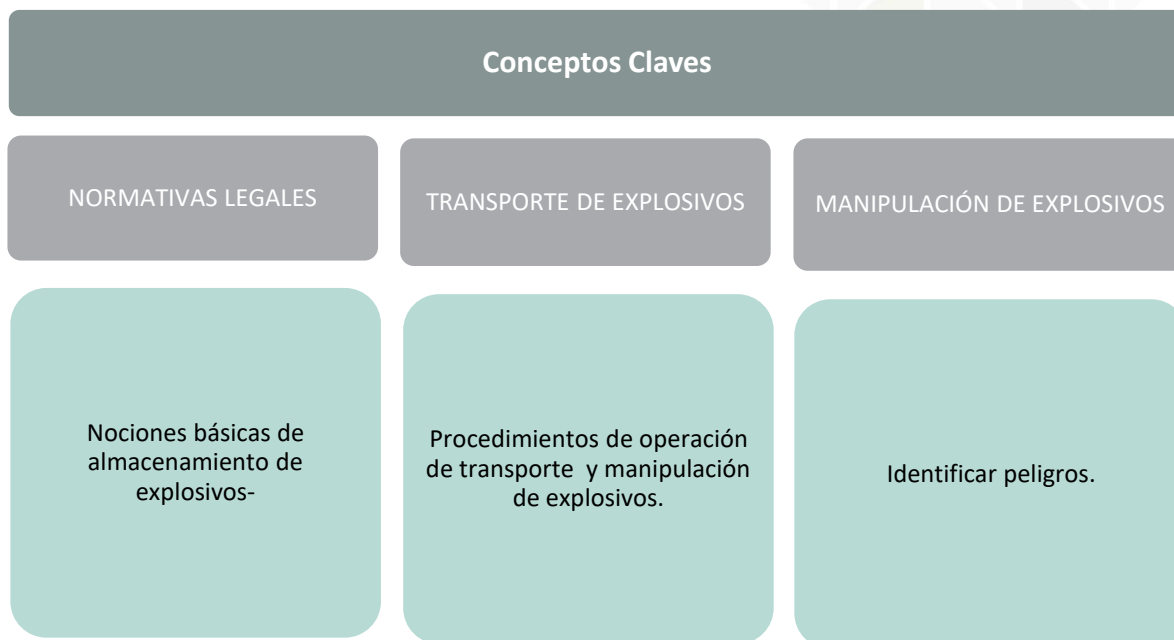
Contenido:

MÓDULO: REALIZAR TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS INTERIOR MINA.....	3
1. Nociones básicas de transporte y manipulación de explosivos.	3
ACTIVIDAD N° 1.....	5
2. Nociones básicas de compra de explosivos manipulación en la frente y reducción secundaria.	8
ACTIVIDAD N° 2.....	10
Fuentes referenciales.....	13

MÓDULO: REALIZAR TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS INTERIOR MINA

1. Nociones básicas de transporte y manipulación de explosivos.

Aprendizaje esperado: Aplicar la pauta de trabajo para el turno destacando las prioridades en traslado de explosivos, identificación de peligros evaluaciones de riesgos en la tarea de traslados de explosivos.



Resumen de contenidos

El almacenaje, manipulación y transporte de explosivos en faenas mineras subterráneas es una tarea que involucra alta responsabilidad, desde que se manipula en los depósitos de almacenamiento, carga en los equipos de transporte, traslado y entrega, ya sea en depósitos polvorines o directamente en la frente de carguío donde se instalarán los explosivos con el objetivo final de realizar la tronadura o voladura del proceso de explotación en las labores productivas subterráneas.

Por estas razones, es responsabilidad de la administración del yacimiento, tener personal instruido acorde a normativa legal vigente de almacenaje, manipulación, transporte y entrega de explosivos para evitar riesgos en el proceso.

Según las leyes, reglamento y normas las que a continuación se presentaran deben ser utilizadas por las empresas; Ley 17.798 Establece el control de armas y explosivos, Reglamento complementario N° 77 de la ley 17.798, Decreto N°72 del Ministerio de Minería (Reglamento de

Seguridad Minera), Decreto N° 30 del Ministerio Secretaría General de la Republica que establece Reglamentos de impacto ambiental, Normas Oficiales de la República, del Instituto de Normalización, dictaminadas y fiscalizadas por los siguientes servicios Ministerio de defensa nacional: Dirección general de movilización nacional, servicios especializados de las Fuerzas Armadas y los Servicios Policiales, Servicio Nacional de Geología y Minería: Asesoría técnica especializada a la dirección General y autoridades fiscalizadoras del país e Instituto nacional de normalización: Estudia y Edita normas que son oficiales de la república, estas instituciones se encargan de ejecutar visitas de inspección a polvorines comerciantes y usuarios de explosivos, inscribirse como usuario, vendedor, exportador de elementos sometidos a control, para construir y operar polvorines, para instalar elementos sometidos a control.

Los polvorines deben estar contruidos en minería subterránea, alejados de las labores productivas, distante a 60 metros de vías de tránsito, totalmente aislados de toda circulación peatonal y vehicular. También estos deben estar custodiados por una persona a cargo denominado polvoriento quien debe controlar los ingresos de cargas explosivas de reabastecimiento, debe controlar las salidas de cargas explosivas mediante vales de compra o extracción para llevar registros de las cargas entregadas, estos registros son autorizados por el jefe de turno o especialista como programador calculista de explosivos.

En los vales de explosivos, se contempla la cantidad de cada uno de los materiales que requerirá el maestro carguero. Detallando cantidades y sector donde se utilizarán.

El transporte de materiales explosivos se deberá hacer solo en vehículos autorizados por SERNAGEOMIN, portando la resolución del organismo y cumpliendo las condiciones especiales de seguridad definidas para dicha autorización, las que deberán ser verificados por el conductor y Supervisor a cargo de dicho vehículo.


El vehículo que transporte explosivos debe ser sometido a mantenciones periódicas sin perjuicio de la Revisión Técnica Anual.


Los reglamentos son herramientas exigidas por el organismo fiscalizador del Servicio de minería y geología (SERNAGEOMIN) esta herramienta es la que solicita el servicio que toda mina debe poseer y se indica en ella desde el almacenaje transporte distribución y manipulación de explosivos poniendo en regla todo lo que involucra esta actividad por ser esta de alto riesgo sobre todo en minería subterránea. De este documento se desprenden los procedimientos de transporte y luego los instructivos que indican el paso a paso de la tarea de manipulación, almacenaje, transporte, distribución. De explosivos.

Toda persona que traslade explosivos deberá estar en posesión de la Licencia de Manipulador de Explosivos respectiva y usar chaleco reflectante verde limón con huinchas reflectantes blancas y con la leyenda "EXPLOSIVO".


En la minería subterránea el trabajo con explosivos está considerada una tarea crítica de alto riesgo, ya que la pérdida de control o la vulnerabilidad de procedimientos o excesos de confianza pueden ocasionar grandes pérdidas de vidas e infraestructuras por eso el personal debe ser calificado y entrenado para la ejecución de manipulación de explosivos

ACTIVIDAD N° 1






Actividad de Aprendizaje:
-Aplicación de reglamento y procedimientos en terreno de transporte y manipulación de explosivos.



Objetivo
-Aplicar controles e identificar desviaciones de procedimientos en terreno de leyes y normas para la manipulación y transporte de explosivos.



Materiales y recursos
-Cuaderno del participante.
- Equipo de transporte.
- Reglamento de transporte y manipulación.

- Estrategia Metodológica**
 Mediante la utilización de libros del participante ubicará las leyes y reglas que rigen el transporte de explosivos y su correcta manipulación. En terreno observando desviaciones de estas reglas.
- Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	
Recurso Audiovisual	✓
Propuestas de Situaciones Problemáticas	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Trabajo en terreno	✓

INSTRUCCIONES

Descripción de la Actividad: Los participantes se reunirán de parejas para desarrollar la actividad de identificación de leyes y normas atinentes a l transporte de explosivos.

Inicio

La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor: **Realizarán chequeo en terreno de las condiciones y estándar de equipo de transporte de explosivos.**

Se forman grupos con un número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (De 2 a 5 participantes promedio)

Desarrollo de la actividad

El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:

Los alumnos realizaran inspección de las normas que establece el reglamento en referencia equipos de transporte de explosivos.

El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.

- a. Revisan y aplican reglamento de tránsito y manipulación de explosivos.
 - b. Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas cerrando brechas
 - c. Ejecutan check list de equipo de transporte de explosivos
 - d. Registran los resultados en formato definido para ese efecto evaluaciones.
 - e. Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas entre los grupos de alumnos
 - f. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a. a la d.)
 - g. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones
 - h. Término de la actividad
 - i. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario
-

Cierre de la actividad

El instructor releva aspectos de seguridad referentes a la manipulación y el respeto de las normas y leyes que rigen esta tarea por el alto riesgo que reviste. Hace hincapié en no ser permisivo en las decisiones de dejar fuera de servicio el equipo por condiciones mínimas como ejemplo puertas que no cierran bien.

Duración de la actividad
60 minutos.

A blue circular button with a slight gradient and a shadow effect.

RESUMEN

Nociones básicas de almacenamiento de explosivos, transporte de explosivos y manipulación, a través de diversos protocolos de prevención de riesgos en la utilización de explosivos.

2. Nociones básicas de compra de explosivos manipulación en la frente y reducción secundaria.

Aprendizaje esperado: Identificar detalles de los equipos y vehículos de transporte y sus condiciones de tránsito, para la entrega de explosivos en las frentes de carguíos



Resumen de contenido

Los documentos de retiro de explosivos desde los polvorines están reglamentados para identificar a la persona que autoriza, la que retira, la que transporta y quien manipula su instalación en la frente de carga todo esto con el objetivo de resguardar la integridad física de las personas evitando que personas no autorizadas, manipulen o transporten sin conocer la responsabilidad que deben tener con el manejo de estas sustancias consideradas de alta peligrosidad sobre todo en los yacimientos mineros subterráneos.

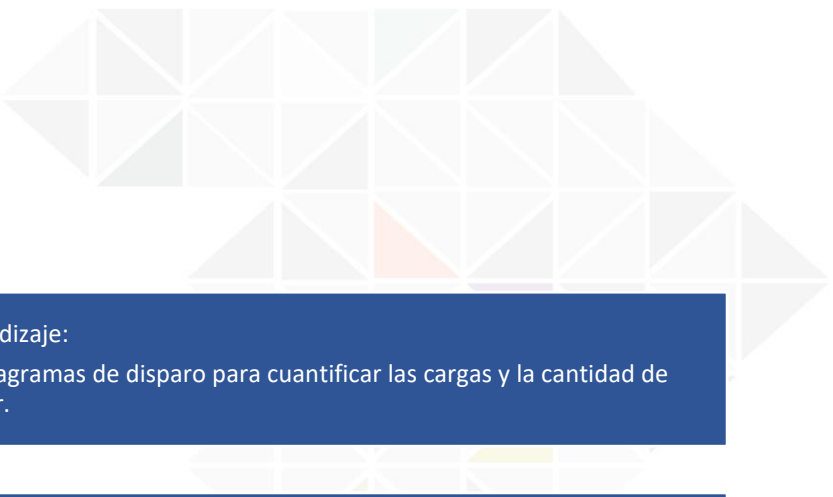
Por esta razón, deben ser quienes autoricen o manipulen personal altamente calificados para esta tarea, ya que la firma de los vales y documentos acredita una responsabilidad en caso de desviaciones o investigaciones de los organismos fiscalizadores.


En este registro deben estipularse las cargas y donde se utilizarán, ya que de esto depende que no existan sustracciones indebidas de explosivos, que se puedan mal utilizar en otras funciones o extraer desde el yacimiento, el maestro que retira explosivos desde el polvorín debe verificar el estado de los materiales y si por algún motivo estos se encuentran deteriorados, debe devolverlos en forma inmediata al polvoriento y explicar el no retiro del explosivo, esto con el objetivo de evitar

un mal funcionamiento de este en las labores ya que puede generar un mayor riesgo, si es que el explosivo no funciona o queda como tiro quedado, por otra parte el departamento de Prevención de Riesgos (DPR) gestionará, con la autoridad respectiva, la obtención de las Licencias de Programador Calculistas y de Licencias de Manipuladores para la Supervisión y trabajadores propios, respectivamente. De igual forma, cada empresa contratista gestionará dicha licencia. Tanto la Gerencia de Recursos Humanos como el proveedor, llevarán un registro de los Supervisores y trabajadores autorizados, con sus firmas y número de RUT.

En todo disparo con guía corriente, ésta deberá tener a lo menos tres (3) metros de longitud (es necesario verificar la información del fabricante sobre la velocidad de combustión de la guía). Esta deberá ser encendida por un encendedor eficaz, tales como: fósforo minero, thermalite o equivalente.


ACTIVIDAD N° 2






Actividad de Aprendizaje:

-:Revisión de los diagramas de disparo para cuantificar las cargas y la cantidad de explosivos a utilizar.



Objetivo

-Aplicar y comprender los conceptos fundamentales de la manipulación de explosivos en la frente de avance del yacimiento.



Materiales y recursos

-Cuaderno del participante.

- Diagrama de disparo

-Sistemas de conexiones de explosivos.

- **Estrategia Metodológica**
Los alumnos revisarán sus manuales y describirán las tareas antes señaladas con detalles en la manipulación de explosivos. Y los diagramas de disparo.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	
Recurso Audiovisual	✓
Propuestas de Situaciones Problemáticas	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Trabajo en terreno	✓

INSTRUCCIONES

Descripción de la Actividad: Los alumnos distinguirán cuáles son las formas correctas de almacenar, transportar, manipular y cargar explosivos en un yacimiento subterráneo.

Inicio

La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor:
Se forman grupos con un número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (De 2 a 5 participantes promedio)

Desarrollo de la actividad

El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:

Aplicaran estándar de transporte de explosivos y calidad de las cargas en la frente.

El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.

- a. Aplican diseño de diagrama de disparo para proceder dimensionar las cargas. Y las evacuaciones.
- b. Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas
- c. Toman Nota de las diferencias que existen en los explosivos. Ante una frente y las clasificaciones de estos según función en la frente.
- d. Registran los resultados en formato definido para ese efecto
- e. Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas con los manuales entregados.
- f. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a. a la d.)
- g. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones
- h. Término de la actividad
- i. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario

Cierre de la actividad

El instructor refuerza y esperan ventilar el área para evaluar los resultados de la quemada y sus efectos

Duración de la actividad
60 minutos.

A blue circle with a white border and a slight shadow, containing the word "RESUMEN" in white, uppercase, sans-serif font.

RESUMEN

Identificar la estructura del documento, detalles del deterioro o mala manipulación, verificar manipulación de explosivos frente a un cargio, verificar procedimientos de evacuación y chequeos de gases.

Fuentes referenciales

Manuales Reglamento de transporte y manipulación de explosivos, División Andina Codelco Chile.

PPT de Cursos de explosivos para instructores. Empresa ENAEX, Empresa ORICA

SOCIOS CCM



Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

