



CUADERNO DE INSTRUCTOR

MÓDULO: REGULAR TRASPASO DE MINERAL VÍA REMOTA

PROGRAMA: OPERADOR AVANZADO MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH
FUNDACIÓN CHILE

Contenido

<i>MÓDULO: REGULAR TRASPASO DE MINERAL VÍA REMOTA</i>	<i>3</i>
<i>1. Detección de desviaciones en condiciones de operación</i>	<i>3</i>
<i>2. Utilización segura del martillo picador</i>	<i>9</i>
Fuentes referenciales:.....	15

MÓDULO: REGULAR TRASPASO DE MINERAL VÍA REMOTA

1. Detección de desviaciones en condiciones de operación

Aprendizaje esperado: Aplicar estatus de operación según procedimientos operativos de estructuras, coordinaciones y entregas de mineral.

Conceptos Claves

SISTEMAS DE BLOQUEO PARA LA OPERACIÓN REMOTA

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y ENTREGA DE MINERAL

ESTÁNDAR DE SISTEMAS Y MECANISMO PARA LA OPERACIÓN

Identificar los sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos, equipos y materiales de apoyo.

Identifica canales de comunicación, responsable, y estándares que aplican en el proceso.

Identifica manejo de los componentes a distancia, entregas, flujos de llenado y escurrimientos de mineral.

Resumen de contenidos:

El traspaso de mineral vía remota, nace desde el punto de vista del cuidado del personal en la zona de traspaso, ya que por el movimiento que se genera de mineral y por los altos volúmenes de cargas que transitan día a día turno a turno, hace que la tecnología se instaure, como una medida de control ante este tema de contaminación por polución generada por el proceso de traspaso de mineral. Estos sistemas telecomandados en sus inicios, se comandaban a corta distancia evitando que el trabajador estuviera expuesto a proyecciones de partículas de polvo como de rocas, luego vino la etapa de retirar al personal y alejarlo de la fuente contaminante, de los buzones y piques de traspaso. Esta acción lleva a tener que instalar sistemas de fibra óptica y sistemas electrónicos de comunicación para instaurar un sistema telecomandado a distancia, confiable y que mantuviera o aumentara los rendimientos en estos buzones, al tener una respuesta inmediata de comandos y movimiento, además poder coordinar situaciones y condiciones de los buzones de traspaso.

Hoy en día en las comunicaciones a distancia, se ha podido controlar el traspaso de mineral desde Japón en el caso de división andina que ha sido líder en aplicación de estas tecnologías comunicacionales y operativas. De los sistemas de traspaso de mineral. Hay que aprovechar y dar buen uso a los sistemas de comunicaciones para alivianar las fuentes de trabajo de alto riesgo de enfermedades hacia el personal. **Resumen de contenidos:**

El traspaso de mineral vía remota, nace desde el punto de vista del cuidado del personal en la zona de traspaso, ya que por el movimiento que se genera de mineral y por los altos volúmenes de cargas que transitan día a día turno a turno, hace que la tecnología se instaure, como una medida de control ante este tema de contaminación por polución generada por el proceso de traspaso de mineral.

Estos sistemas telecomandados en sus inicios, se comandaban a corta distancia evitando que el trabajador estuviera expuesto a proyecciones de partículas de polvo como de rocas, luego vino la etapa de retirar al personal y alejarlo de la fuente contaminante, de los buzones y piques de traspaso. Esta acción lleva a tener que instalar sistemas de fibra óptica y sistemas electrónicos de comunicación para instaurar un sistema telecomandado a distancia, confiable y que mantuviera o aumentara los rendimientos en estos buzones, al tener una respuesta inmediata de comandos y movimiento, además poder coordinar situaciones y condiciones de los buzones de traspaso.

Hoy en día en las comunicaciones a distancia, se ha podido controlar el traspaso de mineral desde Japón en el caso de división andina que ha sido líder en aplicación de estas tecnologías comunicacionales y operativas. De los sistemas de traspaso de mineral.

Hay que aprovechar y dar buen uso a los sistemas de comunicaciones para alivianar las fuentes de trabajo de alto riesgo de enfermedades hacia el personal.

Los **sistemas mecánicos de los buzones de traspaso** son instalados en estructuras montadas en el macizo rocoso del cerro en donde se empieza a montar toda la estructura eléctrica, hidráulica, mecánica y de control PLC para poder gobernar el buzón y las entregas de estos buzones ya sea a camiones o piques de continuidad de traspaso de mineral en estos buzones suele haber apoyo a la producción martillos de reducción secundaria para reducir mineral de gran tamaño que puede generar apoyos por colpas que caen o logran pasar por los dedos metálicos comandados hidráulicamente, y radio controlados a distancia.

La **operación de auto carguío de camiones con control remoto**, la dirige el mismo operador de camión, en donde aplica observación por cámaras y sistema de control infrarrojo que gobierna los movimientos del buzón para tener una carga lo más controlada posible evitando los derrames en las pistas para no entorpecer el libre desplazamiento de los otros equipos que desarrollan labores en el proceso.

Los **buzones de traspaso** actúan como sistemas de carguío estacionarios, que se ubican en el extremo inferior de las chimeneas. Su función es reemplazar al sistema tradicional de carguío, estos pueden ser con tecnologías como controles remotos o teledirigidos a distancia esto con el

objetivo de sacar al personal o trabajador de la exposición directa del agente contaminante que en este caso es polvo en suspensión.

Los **niveles de producción** están dados por el comportamiento y calidad del mineral y la entrega que realicen los equipos de carguío LHD desde las zonas de extracción. Estas extracciones quedan sujetas a leyes de mineral y granulometría del mineral para el cumplimiento dado por cartas de tira teniendo producciones diarias de 4.000 toneladas turno por buzón.

ACTIVIDAD N° 1



Actividad de Aprendizaje: Ejecución paso a paso las etapas de movimientos de los sistemas operativos del buzón Coordinando con los niveles superiores e inferiores involucrados para las extracciones y entregas de mineral vía remota.



Objetivo : Aplicar metodologías seguras de comunicación, segregación y entregas de mineral



Materiales y recursos

- Radios VHF
- Dialogo claro y preciso.
- Manuales de Operación de buzones vía remota.

- **Estrategia Metodológica:**
Los alumnos realizaran un paso a paso, cautelando la medida de seguridad en el proceso de extracción de buzones de traspaso de mineral vía remota.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	
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 aplican comunicaciones de coordinación para ejecutar la extracción de mineral desde los buzones de traspaso de mineral con la cadena evolutiva del proceso.

Inicio

Los alumnos realizan coordinaciones y Comunicaciones para ejecutar movimientos y entregas de mineral en buzones de traspaso de mineral.

Desarrollo de la actividad

Los Alumnos realizan movimientos de descargas de mineral en buzones y distribuyen los equipos para la continuidad del proceso.

Cierre de la actividad

Al término de la actividad los alumnos cierran el proceso dejando información relevante de lo transcurrido durante las operaciones.

- A.- Realizan coordinaciones de extracción y entrega de mineral niveles inferiores.
- B.- Realizan distribuciones de equipos para las programar las extracciones de mineral.
- C.- Aplicar Reducción de colpas en parrillas de buzones.
- D.- Aplicar solicitud de apoyo de cargueros para utilización de explosivos.

Duración de la actividad
60 minutos.

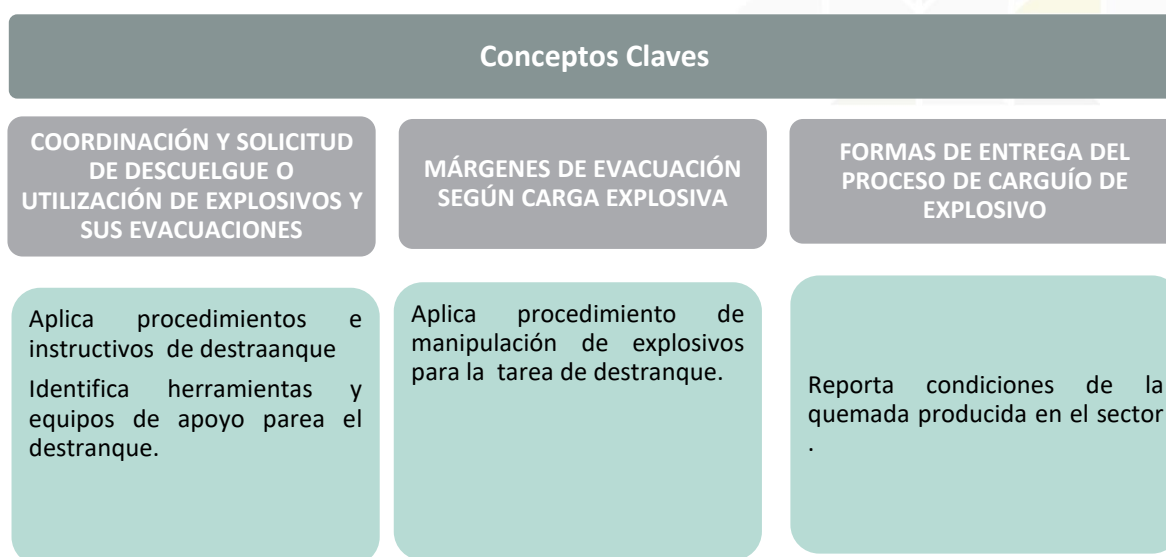
A blue circular button with a slight gradient and a shadow, containing the word "RESUMEN" in white capital letters.

RESUMEN

El **traspaso de mineral vía remota**, nace desde el punto de vista del cuidado del personal en la zona de traspaso, ya que por el movimiento que se genera de mineral y por los altos volúmenes de cargas que transitan día a día turno a turno, hace que la tecnología se instaure, como una medida de control ante este tema de contaminación por polución generada por el proceso de traspaso de mineral.

2. Utilización segura del martillo picador

Aprendizaje esperado: Ejecutar coordinaciones de requerimientos de apoyo para destrancar o reducir colpas que bloquean el sistema de traspaso vía remota.



Resumen de contenidos:

En la etapa de producción el operador del sistema telecomandado de operación remota debe controlar y coordinar a través de sus canales de comunicaciones con operación de equipos de apoyo, niveles, y personas en las distintas etapas del proceso dando especial énfasis a los procesos productivos remotos por el cuidado de vigilancia que deben tener, en el proceso.

- **Identificación del paso a paso en destranque con agua.**
 - A.- Se realiza la conexión de las mangueras a la red de agua industrial con el enganche de las piolas de seguridad en la conexión del chicazo.
 - B.- Se realiza la conexión de la pistola de alta presión de inyección de agua con la instalación de piola de seguridad en el chicazo.
 - C.- Se inicia la impulsión de agua tratando de cortar la pata del llampo que impide el desplazamiento del mineral.

- D.- se va inspeccionando y observando el comportamiento del mineral en su desplazamiento cautelando evitar proyecciones de partículas tanto por el agua o por el escurrimiento de mineral.
- E.- Para evitar esta condición de riesgo, el operador debe tener sus equipos de protecciones adecuados a esta tarea, (careta de protección facial.)
- F.- Si en el transcurso de esta tarea no se logra el objetivo de largar el punto el operador especialista determinara el uso de explosivos.

- **Identificación del paso a paso en Destranque con Explosivos.**

- A.-Determinado y evaluad la condición para lograr el objetivo de hacer escurrir el mineral se determina utilizar explosivos.
- B.- Se debe reportar al supervisor de primera línea de sala COM y Primera línea de nivel 17 además el supervisor de primera línea del nivel 16 LHD.
- C.- El maestro carguero debe verificar el bloqueo del safety-switch para evitar tener energía eléctrica en el buzón cuando intervendrá con explosivos. Y los bloqueos mecánicos de la unidad hidráulica
- D.- El maestro carguero, con su ayudante, determinan la cantidad de explosivos que Utilizaran, cautelando no dañar las instalaciones y tratando de lograr el objetivo de hacer correr el mineral.
- E.- Una vez instaladas las cargas explosivas el maestro carguero con su ayudante deben solicitar las evacuaciones correspondientes a los supervisores del área nivel 17, y nivel 16 ½, y nivel 16 LHD.
- F.- Una vez entregadas las evacuaciones por los encargados en la solicitud se procede a quemar.
- G.- Ya realizada la quemada del destranque del buzón, el maestro carguero debe inspeccionar el área de la condición de gases.
- H.- Luego debe inspeccionar si escurrió el mineral para ser entregado a la operación a través del supervisor de sala COM y supervisor del nivel.

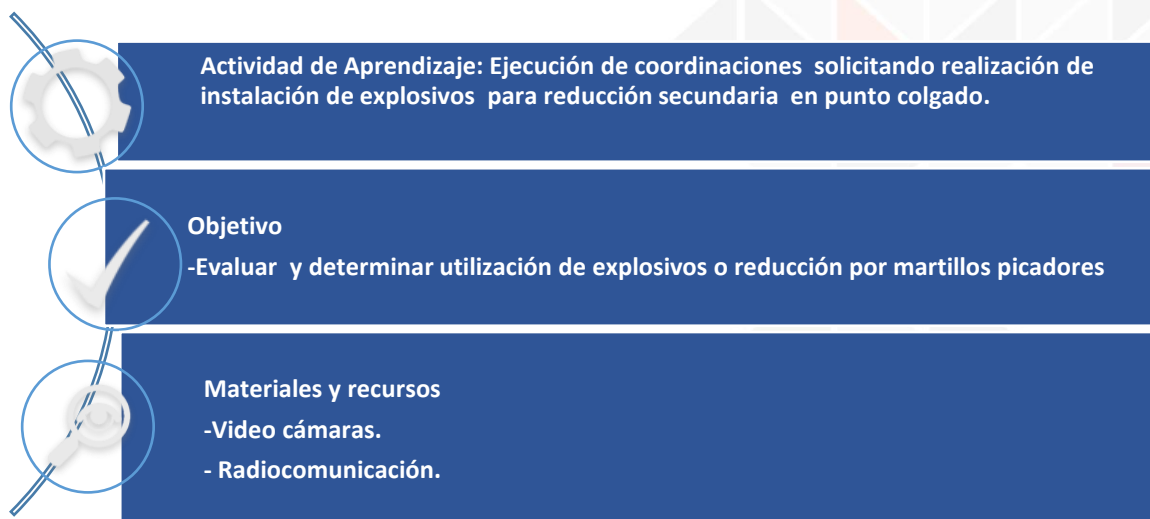
Las **evacuaciones para los destranques** se deben tomar en referencia de las cargas explosivas y las condiciones que tenga el punto y formas de colgadura del pique para controlar en forma local con los cargueros y con el sistema de traspaso remoto. Las evacuaciones para estos casos son en medidas desde el punto donde se instalan las cargas mínimo de 60 metros a la redonda, y máxima extensión de cable del carguero 100 metros a la redonda. Otra coordinación que debe


ejecutar el carguero y la persona de sala de telecomandos de buzones es alertar de esta condición las etapas superiores e inferiores del trayecto del pique de traspaso.

Procedimiento de manipulación de explosivos para la tarea de destranque.


- La manipulación de explosivos en estas condiciones de equipos telecomandados es solicitar a los maestros cargueros la evaluación del punto por colgadura o no escurrimiento del mineral.
- El operador de telecomandos de buzones se deben coordinar con niveles superiores e inferiores proporcionar los bloqueos pertinentes del pique que se instalara explosivos para proteger a las personas e instalaciones que se vean afectadas por el radio de acción de las quemadas.

ACTIVIDAD N° 2






Actividad de Aprendizaje: Ejecución de coordinaciones solicitando realización de instalación de explosivos para reducción secundaria en punto colgado.



Objetivo
-Evaluar y determinar utilización de explosivos o reducción por martillos picadores



Materiales y recursos
-Video cámaras.
- Radiocomunicación.

- **Estrategia Metodológica:**
Los alumnos evalúan condiciones de escurrimiento de mineral para determinar solicitud de apoyo con cargueros de explosivos o utilización de martillos picadores.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	
Recursos Plataforma de Sistema remoto	
Explicación Demostrativa en Aula	
Recurso Audiovisual	✓
Propuestas de Situaciones Problemáticas	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Coordinaciones por radios VHF.	

INSTRUCCIONES

Descripción de la Actividad: los alumnos evalúan por cámaras el comportamiento del buzón de traspaso para discriminar estado del escurrimiento de mineral determinando solicitud de apoyo de martillos picadores o utilización de explosivos

Inicio: Los alumnos junto a su instructor realizan análisis de condiciones de escurrimiento de mineral vía pantallas de operación de los sistemas

Desarrollo de la actividad: Los alumnos evalúan las condiciones y comportamientos del escurrimiento de mineral para solicitar apoyos de cargueros para destrancar el buzón.

Cierre de la actividad: Al termino del proceso de destranque se debe realizar revisión de posibles daños estructurales que pudiere generar la quemada en el sector de buzones.

Duración de la actividad
60 minutos.



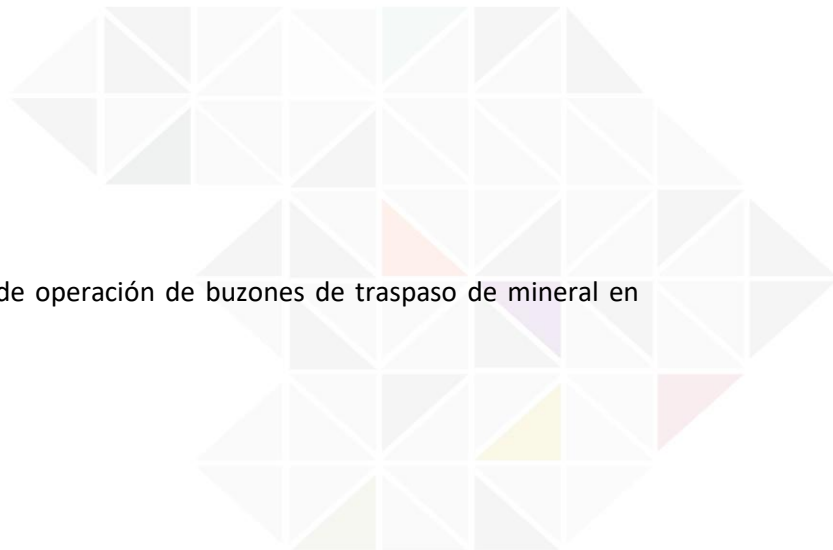
RESUMEN

Las **evacuaciones por los destranques** se deben tomar en referencia de las cargas explosivas y las condiciones que tenga el punto y formas de colgadura del pique para controlar en forma local con los cargueros y con el sistema de traspaso remoto.

Fuentes referenciales:

Manuales de proveedores.

Reglamentos, Procedimientos, Instructivos, de operación de buzones de traspaso de mineral en división Andina.



SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:

