



Cuaderno de Actividades del  
Participante  
Módulo 4: Introducción a la Operación  
del Martillo Picador Móvil  
PFERA-2-02/v.1-[PE01-M04/v.1]

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:



## **Equipo Consejo Minero**

Joaquín Villarino H., Presidente Ejecutivo  
Carlos Urenda A., Gerente General  
Christian Schnettler R., Gerente Consejo de Competencias Mineras  
José Tomás Morel L., Gerente de Estudios  
María Cecilia Valdés V., Gerente de Comunicaciones  
Sofía Moreno C., Gerente de Comisiones y Asuntos Internacionales  
Claudia Díaz R., Jefe de Proyectos

## **Equipo Innovum Fundación Chile**

Hernán Araneda D., Gerente  
Diego Richard M., Director Programa Fuerza Laboral Minera  
Rafael Pizarro G., Director de Proyectos  
Susana Gallardo S., Especialista de Formación  
Eduardo Soto S., Consultor Senior  
Ignacio Riffo C., Consultor Senior  
Álvaro Aguilar H., Consultor de Proyectos  
Carolina Gutiérrez M., Consultor de Proyectos

Consejo Minero

Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.

Teléfono: (562) 2347 2200

[www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

## **Propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero:**

Este material es propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero. Está disponible para instituciones que imparten formación en el ámbito minero en Chile, a las que se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este material para fines de formación, citando siempre al Consejo de Competencias Mineras del Consejo Minero y pudiendo incluso adaptarlo para satisfacer los requerimientos de los participantes. Se prohíbe la reproducción o adaptación con fines comerciales.

El uso del género masculino en esta publicación no constituye discriminación; tiene el sólo propósito de aligerar el texto cuando la redacción así lo exige.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS, QUEDA AUTORIZADA SU REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN CITANDO LA FUENTE. © Anglo American Norte S.A., Anglo American Sur S.A., Anglo American Chile Ltda.; Antofagasta Minerals S.A.; BHP Chile Inc.; Compañía Minera Barrick Chile Ltda.; Compañía Minera Cerro Colorado Ltda., Minera Escondida Ltda., Minera Spence S.A.; Compañía Minera Zaldívar Ltda.; Corporación Nacional del Cobre de Chile; Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM; Compañía Contractual Minera Candelaria, Sociedad Contractual Minera El Abra; Freeport McMoran South America Inc.; Glencore Chile S.A.; SCM Minera Lumina Cooper Chile; Sierra Gorda SCM; Teck Resources Chile Ltda.; Yamana Chile Servicios Ltda.; 2013.

## Consejo de Competencias Mineras – CCM:

El Consejo de Competencias Mineras (CCM) es una iniciativa de articulación entre las empresas mineras, cuyo fin es proveer información sectorial, estándares y herramientas que permitan al mundo formativo adecuar la formación de técnicos a la demanda del mercado laboral minero, tanto en términos cualitativos como cuantitativos. Con la asesoría experta de Innovum Fundación Chile, este organismo genera, con un enfoque sistémico, insumos para el mundo formativo, dando a conocer qué necesidades de capital humano tiene la minería y transfiriendo buenas prácticas para su formación.

El Consejo de Competencias Mineras – el primero de su naturaleza en el país – opera al alero del Consejo Minero. Fue formado en 2012 y cuenta con 12 empresas socias. A tres años de su creación, el CCM ha desarrollado una serie de productos y sistemas que han marcado un cambio de paradigma en la vinculación del mundo productivo con el de la formación para el trabajo, y han significado un aporte de fondo para el mejoramiento y la valoración de la educación técnico-profesional en el país, con un alcance que trasciende ampliamente a la sola industria minera.

Los Paquetes para Entrenamiento, son uno de estos productos. Se han creado además: Estudios de Fuerza Laboral, El Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM), Marco de Calidad de Buenas Prácticas Formativas, Marco de Calidad para Instructores e impulsamos el apoyo sectorial al Sistema de Certificación de Competencias Laborales.

Si bien el Consejo de Competencias Mineras es una entidad privada, sus productos están concebidos como bienes públicos y gratuitos, de valor compartido para todos los estamentos de la sociedad en Chile. Toda la información y los productos generados por el CCM, además de un breve video explicativo, están disponibles en el sitio web: [www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

El desafío que ahora enfrenta el CCM es que, tanto el mundo formativo como el minero, incorporen los estándares generados a sus procesos de negocio y a su quehacer diario. Esto generará una fuerza laboral más productiva y, por ende, mayor competitividad del país en el contexto internacional.

## Contribución del CCM

### Para trabajadores actuales y personas interesadas en trabajar en la minería:

- Mejor empleabilidad.
- Aprendizaje adecuado a los requerimientos del mercado.
- Acceso no sólo a un oficio, sino a rutas de formación y aprendizaje.



### Para el sector minero:

- Mitigación de la escasez de personal, anticipándose al problema de manera coordinada y con visión de futuro.
- Mejora de productividad, al contar con más trabajadores preparados para los requerimientos de la industria, tanto propios como de proveedores.
- Mayor competitividad de esta industria, que repercute positivamente también en la competitividad del país.

### Para las instituciones educativas:

- Mejor empleabilidad de sus egresados.
- Mejor información proyectada a 8 a 10 años, para potenciar programas formativos en los oficios para los cuales se anticipa una mayor brecha de capital humano.
- Oportunidad para el reconocimiento de la industria respecto a su calidad formativa.



### Para la comunidad y el país:

- Asignación más eficiente de fondos públicos de educación y capacitación, al tener identificados programas adecuados para satisfacer requerimientos del mercado.
- Disminución de la presión que se ejerce sobre otros sectores productivos por la demanda de trabajadores, al aumentar la cantidad de personas calificadas para la minería.

## Índice

Descripción del cuaderno de actividades .....	7
Actividad N° 16 .....	10
<input type="checkbox"/> Información general del Martillo Picador Móvil. ....	10
Actividad N° 17 .....	15
<input type="checkbox"/> Inspección pre ocupacional: Martillo picador móvil. ....	15
Actividad N° 18 .....	18
<input type="checkbox"/> Controles de la maquinaria: Martillo picador móvil.....	18
Actividad N° 19 .....	26
<input type="checkbox"/> Operación simulada (asistida): Martillo picador móvil. ....	26

## Descripción del cuaderno de actividades

Durante el desarrollo del programa “**Operador Equipos Mina Rajo**” se proponen un conjunto sistemático de actividades reflexivas, formativas y prácticas, basadas en competencias, que el participante deberá resolver.

El cuaderno de actividades es el documento que se utilizará para ir realizando estos ejercicios y actividades y tiene como finalidad apoyar el proceso de aprendizaje. Permitirá además, preparar al participante para la evaluación final, ya que contribuirá a reafirmar sus avances y solucionar las dificultades que puedan surgir a lo largo del programa.

El cuaderno constituye también un valioso registro del trabajo y la puesta en práctica realizada por el participante y para esto, cuenta con un espacio al final de cada actividad, para que el instructor consigne esto a través de su firma y alguna observación.

Una vez completado el cuaderno, pasa a constituirse en un **portafolio de evidencias**, que permitirá al participante evidenciar los logros alcanzados a lo largo del programa y demostrar lo que ha sido capaz de realizar.

## Actividad N° 16

- Información general del Martillo Picador Móvil.

### Descripción de la actividad

Los participantes guiados por el instructor conocerán las principales características del martillo picador móvil. El objetivo de la actividad es familiarizar al participante con el equipo y para esto observarán una serie de videos, que apoyarán los contenidos vistos en clases, contestarán preguntas relativas al equipo y los controles de mando.

### Desarrollo

El Instructor en base a su experiencia podrá guiar la observación de los videos sugeridos y pedirles a los participantes que se fijen en las diferencias y similitudes de los 3 equipos.

#### “Excavadora con Martillo”



#### “Martillo en operación”



**“Martillo en operación”**



El instructor indicará a los participantes que relacionen con flechas la imagen con el nombre y aplicación correcta: ¿qué tipo de herramientas se utilizan en el martillo picador móvil dependiendo del material?

**Puntero**

Rompimiento de hormigón  
Rompimiento de roca  
Construcción de autopistas  
Demolición general

**Romo**

Rompimiento secundario de roca  
Rompimiento de rocas grandes  
Rompimiento de bloques  
Rompimiento por impacto

**Cincel**

Zanjado  
Rompimiento de rocas grandes  
Demolición general

**Core**

Rompimiento de hormigón  
Construcción de autopistas  
Demolición general

**¿Por qué es importante usar la herramienta correcta?**

**Los participantes deberán explicar cómo se realiza la instalación y retiro del matillo picador hidráulico.**

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

**Notas:**

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

## Actividad N° 17

- Inspección pre ocupacional: Martillo picador móvil.

### Descripción de la actividad

Los participantes guiados por el instructor conocerán las principales características y componentes del Martillo picador móvil. Para esto, se sugiere que los participantes trabajen en grupos cuales son los requerimientos de seguridad, revisiones y ajustes pre-ocupacionales del martillo móvil. Para esto los participantes realizarán una lista con estos requerimientos.

### Desarrollo

El instructor pedirá a los participantes que se trabajen en grupos desarrollando una lista con los requerimientos de seguridad, revisiones y ajustes pre-ocupacionales del martillo móvil. El instructor podrá pedir a los participantes que presenten y compartan sus respuestas.

### Lista con requerimientos de seguridad:

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

**Notas:**

--

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

## Actividad N° 18

- **Controles de la maquinaria: Martillo picador móvil.**

### Descripción de la actividad








Los participantes guiados por el instructor conocerán los principales controles del martillo picador móvil. Para esto, trabajarán en base a recursos audiovisuales, imágenes que deberán identificar y preguntas que deberán responder. La idea es que los participantes se familiaricen con las funciones de los controles de la maquinaria.








### Desarrollo





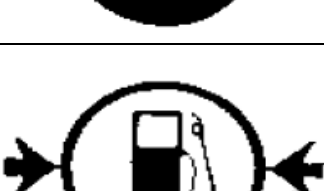
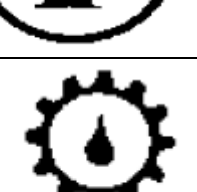
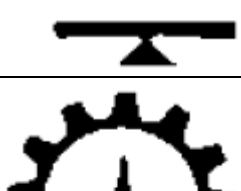
1. El Instructor en base a su experiencia podrá guiar la observación del video y pedirles a los participantes que se fijen las características del equipo.


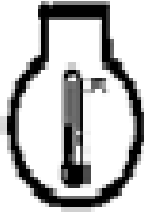





Los participantes deberán indicar a que señal de advertencia se refiere la imagen completando la tabla.

Señal	¿Qué significa?
	
	
	
	
	
	
	

El instructor invitará a los participantes a contestar las siguientes preguntas para reforzar lo aprendido en clases. Podrán contestar en pares, grupos o individualmente y presentar sus respuestas al curso para generar una conversación que profundice los contenidos.

Los participantes deberán explicar cómo deben estar los pedales de freno cuando se usan a 3ª y 4ª velocidad y cuando se circula por la carretera.

**¿Cuándo use las velocidades rápidas y cuando circule por la carretera cómo deben ir los pedales?**

**¿Por qué con los engranajes para velocidades rápidas, el frenado aumenta?**

**¿Cómo se debe estacionar la máquina?**

**¿Cómo se obtiene el frenado?**

**¿Qué ocurre cuando se pone en freno de estacionamiento?**

**¿Cómo se garantiza que la pluma funcione correctamente y no se dañe?**

**Notas:**

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

## Actividad N° 19

- Operación simulada (asistida): Martillo picador móvil.

### Descripción de la actividad:

Los participantes realizarán una práctica en un simulador de martillo picador móvil con el EPP adecuado, siguiendo las instrucciones de: operación y detención de la operación.

Antes de realizar el ejercicio práctico en el simulador, el participante deberá hacer una lista de aquellos puntos esenciales de preparación y pre-chequeo, que debe realizar el operador antes de comenzar la operación de perforación. De igual forma deberá marcar aquellos elementos de protección personal necesarios.

### 1. Pre chequeo

El participante deberá realizar una lista del procedimiento de pre chequeo que el operador del martillo picador móvil debe realizar antes de la operación.

### Respuesta

-  
-  
-  
-  
-

## EPP

¿Qué Elementos de Protección Personal debe usar durante la operación? Marque (✓) la respuesta correcta:

Elemento	¿Lo necesito?	Elemento	¿Lo necesito?
			
			
			
			
			

### 3. Simulación

El participante bajo dirección del Instructor realizará un ejercicio en un simulador de Martillo picador móvil.

Participante: \_\_\_\_\_

Instrucciones
El participante logra el objetivo (si/no/ otros comentarios)
<b>1. DESPLAZAMIENTO</b>
1. Hacia adelante.
2. Hacia adelante a la izquierda.
3. Hacia adelante a la derecha.
4. Gire completamente la máquina a la izquierda y la derecha.
5. Eche marcha atrás.
6. Eche marcha atrás a la derecha y a la izquierda.
7. Realice una extensión del brazo.
8. Realice una contracción del brazo.
<b>2. OPERACIÓN</b>
9. Colocar la herramienta contra el objeto a ser picado en un ángulo de 90°.

10. Despeje cualquier material sobre el objeto a ser picado.
11. Asegure que el objeto a ser picado está sobre algo sólido.
12. Empiece el trabajo desde el borde y vaya hacia el centro, rompiendo pequeños trozos cada vez.
13. Vaya rompiendo buscando las vetas y defectos naturales.
14. Use el brazo para presionar el martillo rompedor firmemente sobre el objeto a fragmentar.
15. No someta a tensiones de palanca al martillo rompedor.
16. No presione demasiado ni muy poco con el brazo.
17. No permita que la herramienta se salga del martillo.
18. Mantenga siempre la herramienta en un ángulo de 90°.
19. Reposicione el objeto a ser picado si después de 20 segundos este no se rompe.
20. Ponga especial atención en el indicador de temperatura del aceite del equipo.
21. Detener la percusión del martillo rápidamente después de haberse producido el rompimiento del material.
22. No deje que el martillo se salga del objeto ni que de golpes en falso.

### 3. APARCADO Y APAGADO

23. Seleccione una ruta de regreso y el lugar donde aparcarse.
24. Asegurar que el área de aparcado este despejada hacia ambos lados.
25. Habiendo alcanzado el lugar deje de presionar los pedales para disminuir la velocidad hasta la detención.
26. Asegúrese que la estructura superior quede en posición paralela a la línea de las ruedas.
27. Active los frenos del vehículo y los frenos de la estructura superior.
28. Baje el brazo en una posición vertical dejando la herramienta ligeramente

apoyada en el suelo.
29. Apague los controles del equipo antes de abandonar la máquina.
30. Utilice el botón de parada de emergencia para desactivar los controles de funcionamiento – seguridad adicional.
31. Desactive la fuente de alimentación de energía del equipo.

**Notas:**

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		



Consejo Minero  
Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.  
Teléfono: (562) 2347 2200  
[www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

