CCM
CONSEJO DE COMPETENCIAS MINERAS

Cuaderno de Evaluación

Módulo 3 “Introducción a la Operación del Camión Mecánico

PFERA-2-01/v.1-[PE01-M03/v.1]

Una iniciativa de:

CONSEJO MINERO

Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH FUNDACIÓN CHILE

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

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; FreeportMcMoran 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

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 educacionales:

- 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

Introducción..... 7
Instrumento de Evaluación de Proceso 8
Módulo III: Introducción a la Operación del Camión Mecánico 9
1. Principales sistemas del camión mecánico..... 10
2. Cabina del operador..... 12
3. Fundamentos de operación del camión mecánico..... 14

Introducción

La evaluación corresponde a cualquier situación, recurso, procedimiento o instrumento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso de formación. Permite conocer las competencias que fueron adquiridas por los participantes y que a futuro son las que le servirán en el mundo del trabajo.

El documento tiene una estructura similar al cuaderno del instructor, es decir, la misma división de módulos y contenidos.

Al interior de cada módulo el instructor encontrará un set de preguntas y sus respectivas respuestas.

Se sugiere realizar evaluaciones parciales de cada uno de los contenidos consignados en el Cuaderno del Instructor. Para tal efecto se recomienda seleccionar algunas preguntas para realizar los test y construir una pauta de evaluación para esto.

Se recomienda preparar a los participantes antes de la evaluación final del módulo y mediante el trabajo en las distintas sesiones, dar respuesta a las inquietudes que surjan durante el proceso de formación.

Cabe señalar que las actividades prácticas sugeridas en el Cuaderno del Instructor pueden ser utilizadas como evaluaciones de proceso de los contenidos vistos en cada módulo. Para el óptimo desarrollo de las actividades, el participante cuenta con un cuaderno de actividades, que posterior a su realización, serán verificadas y firmadas por el instructor y podrán ser parte del portafolio de evidencias de cada participante.

Instrumento de Evaluación de Proceso

Módulo III: Introducción a la Operación del Camión Mecánico

1. Principales sistemas del camión mecánico

1. Mencione 3 características del motor de camión mecánico.
   Responder con 3 enunciados cualquiera de los siguientes.
   - Diésel
   - 16 cilindros en V
   - 64 válvulas de escape
   - Algunos con inyección directa controlada electrónicamente.
   - Algunos con sistema turbo por cada 4 cilindros.
   - Algunos con servotransmisión electrónica de 6 velocidades y tren de fuerza mecánico.

2. ¿Para qué se utiliza el tren de potencia?
   Para asegurar la correspondencia de componentes, ofreciendo una variedad de aplicaciones para cada engranaje, lo que permite hacer menos cambios y alargar su duración. La mayor eficiencia del tren de potencia produce velocidades más altas con menor consumo de combustible para el camión.

3. Explique el funcionamiento del sistema de transmisión.
   La transmisión de los camiones de alto tonelaje es automática y controlada electrónicamente por un detector de velocidad, que realiza los cambios automáticamente entre la primera velocidad y la que determine el operador.

4. Mencione 3 características de la transmisión mecánica.
   - Es automática y está diseñada para minimizar los impactos en el accionamiento, facilitando el trabajo del operador y reduciendo los esfuerzos de tensión sobre los componentes.
   - Tiene entre tres y seis marchas hacia adelante y una hacia atrás.
   - Está diseñada y elaborada para una duración de 5.000 a 8.000 horas antes de que sea necesario reemplazarla.

5. Señale 4 componentes de la transmisión mecánica.
   - Convertidor de par.
   - Caja de cambios.
   - Diferencial.
   - Mandos finales.

6. ¿Qué es el sistema de levante?
   Es una palanca de control, que permite levantar, sostener, flotar y bajar carga. En general, es un sistema controlado electrónicamente.

7. ¿Cuáles son las 4 posiciones de la palanca de levante?
   - Levantar.
   - Sostener.
   - Flotar.
   - Bajar.

8. Mencione la composición general del sistema de frenos.
   - Frenos de servicio.
   - Frenos de emergencia.
   - Frenos de estacionamiento.
   - Retardador.
   - Según el diseño de frenos, pueden ser múltiples, de zapata y de disco simple.

9. ¿Para qué sirve el pedal de control de freno de servicio?
   Es un pedal de aplicación gradual que sirve para ejercer el 100% de presión sobre los discos y platos del grupo de frenos húmedos.

10. ¿Para qué sirve el pedal del acelerador?
    Controla el flujo de combustibles hacia el motor, enviando señales eléctricas al ECM del motor.

11. ¿Qué es el sistema retardador?
    Se conoce como retardador al freno hidrodinámico. Es un turbo acoplador (dos turbinas fijas y una rotatoria) que actúa como un embrague que se va dosificando a medida que se restringe la salida del aceite.

12. ¿Para qué sirve un retardador?
    Permite aplicar control en el descenso y lograr de esta forma, mayor aplomo en las bajadas cuando el equipo se desplaza con mucha carga, manteniendo la velocidad promedio.

2. Cabina del operador

13. ¿Cuál es la función de la cabina del camión?
La cabina perite al operador obtener una imagen clara y amplia del camino y controlar el ruido, la temperatura ambiente y el nivel de vibraciones provocado por la cercanía del motor.

14. Señale al menos 5 controles ubicados en la cabina.
Responder con 5 enunciados cualquiera de los siguientes.
- Luces de trabajo delanteras.
- Luces traseras y de estacionamiento.
- Luz del tablero.
- Luz de interior cabina.
- Luz escalas acceso.
- Luz de neblineros.
- Switch del acelerador manual, aumenta las rpm del motor cuando se detecta un malfuncionamiento de la señal del sensor.
- Switch de ayuda manual de partida con éter, permite al operador inyectar en forma manual, cuando la temperatura del refrigerante es menor a 10 °C y la velocidad del motor está bajo las 1200 RPM.
- Switch de partida.
- Switch TCS (Traction Control System) es usado para probar este sistema.
- Switch de freno de estacionamiento.
- Switch de lavado limpiaparabrisas.
- Encendedor de cigarrillos.
- Switch de alivio frenos de estacionamiento, se usa cuando el camión necesita ser remolcado.
- Horómetro (dispositivo que registra el número de horas en que el motor ha funcionado, desde la última vez que se ha inicializó el dispositivo).
- Luz de marcha atrás.

15. ¿Para qué sirve el panel de visualización?
Sirve para informar en tiempo real, al operador, la condición de los parámetros críticos de seguridad y rendimiento.

16. ¿Cuál es la función del panel de alarmas del sistema de monitoreo electrónico del camión?
Su función principal es ser un indicador temprano sobre la existencia de un problema potencial. La detección a tiempo puede evitar fallas o podría reducir averías y mantenimientos costosos.

17. Explique las 3 categorías existentes en el sistema de advertencias.

- Categoría I: Implica el encendido de la luz de advertencia cuando se ha identificado una condición en el sistema. En general, lo que se espera es hacer llegar la información al personal de servicio sobre la condición advertida tan pronto como sea posible.
- Categoría II: Destella una luz de advertencia, adicional a la de la categoría I, en el tablero de indicadores. Se indican, en este caso, instrucciones sobre cómo modificar la operación de la máquina o qué tipo de servicio debe realizarse.
- Categoría III: Es la advertencia más alta. Suena una alarma sonora de acción, además de las otras categorías mencionadas. La lámpara de acción y la señal de advertencia se mantienen activadas hasta que las lecturas del sistema vuelven a normalizarse o se apaga la máquina.

18. Mencione 2 características de la tolva del camión alto tonelaje.
    - Tiene un doble fondo con forma de V en el centro.
    - Encima de la tolva, se encuentra la plataforma, el estanque que suministra aire comprimido para la partida del motor diésel, para el sistema retardador y frenos de servicio.

19. Mencione los 4 pasos del control de elevación.
    1. Levantar: Tire la palanca hacia arriba para levantar la caja volcadora y vaciar la carga. Libere la palanca y volverá al estado “sostener”.
    2. Fija: La caja volcadora no se moverá.
    3. Libre: Tire la palanca hacia abajo, a la posición “libre”. La caja volcadora buscará su propio nivel. La palanca se quedará en esta posición hasta que se mueva de manera manual.
    4. Bajar: Tire la palanca hacia abajo para bajar la caja volcadora. Libere la palanca y volverá a la posición “libre”.

3. Fundamentos de operación del camión mecánico

20. ¿Cuáles son los temas que deben estar presentes en las reuniones de puesta de marcha? Mencione 3.
Responder con 3 enunciados cualquiera de los siguientes.
- El alcance del programa diario de trabajo.
- La información de los informes del turno anterior que puedan tener un impacto en las operaciones del día.
- Las prioridades que se deban fijar para el turno.
- Los objetivos y planes diarios que se deban establecer antes de que comience el turno.
- El mantener mínimos tiempos de inactividad y de trabajo realizado más de una vez al emplear buenas prácticas de trabajo; lo anterior debe ser abordado antes de que comience el turno.
- Las reuniones informativas de seguridad o temas pertinentes a la operación diaria o el lugar de trabajo.

21. ¿Por qué es importante que el operador conozca los caminos?
Porque los caminos para el transporte tienen un efecto importante en los costos de transporte y en la seguridad operacional, así como también en el medio ambiente.

22. Mencione al menos 7 ubicaciones que debe conocer el operador del camión de alto tonelaje.
Responder con 7 enunciados cualquiera de los siguientes.
- Rampas operacionales y cerradas.
- Servicios de subterráneo.
- Puntos débiles del camino de transporte.
- Áreas de descarga rechazadas.
- Sitios de pilas de acopio.
- Tolva ROM.
- Sección de adelantamiento en el camino de transporte.
- Restricciones de altura (por ejemplo, líneas de tensión en altura).
- Peligros de tránsito.
- Áreas pavimentadas y de estacionamiento.
- Operación de carga.

23. Mencione al menos 5 cargos, dentro del circuito de producción, que deben estar en contacto con el operador.
Responder con 5 enunciados cualquiera de los siguientes.
- Colegas dentro del circuito de producción que pueden ser:
  - El operador cargador.
  - El operador de la pala.
  - El operador de la topadora.
  - Encargado de mantenimiento.
  - Choferes del remolque.
  - El operador de la explanadora.
- El supervisor del turno.
- El personal de mantenimiento para reparaciones menores y mayores al equipamiento.

24. ¿Cómo afectan las pendientes en el control del vehículo?
La inclinación afecta la distancia de detención de un vehículo, por lo tanto, debe ser compatible con las capacidades de frenado del equipamiento.

25. ¿Qué tipo de situaciones de la pendiente se deben evitar?
- Curva cerrada cerca de la cima de una pendiente.
- Curva cerrada cerca del fondo de una pendiente

26. Mencione al menos 8 verificaciones que debe hacer el operador antes de iniciar la puesta en marcha del camión.
Responder con 8 enunciados cualquiera de los siguientes.
- Verificar que otro equipamiento y personal estén alejados del camión.
- Verificar que su área de conducción esté libre de obstrucciones
- Asegurarse de que el interruptor del freno de estacionamiento esté en la posición “aplicar”
- Tocar la bocina antes de comenzar. Tocarla una vez es la práctica para comenzar (véanse los procedimientos de la faena).
  - Revisar el interruptor maestro para la posición “On”.
  - Encender el motor.
  - Volver a revisar la operatividad de sus instrumentos y equipamiento.
- Verificar los dispositivos de señalización:
  - Bocina.
  - Luces (traseras, laterales, delanteras, señales de giro, interruptor regulador, neblineros).
- Verificar el limpiaparabrisas.
- Verificar los indicadores de presión dentro de los límites de operación (aire, aceite, combustible)

- Probar los controles para ver si están funcionando de manera correcta:
  - Frenos de servicio.
  - Control del retardador.
  - Frenos del remolque (si corresponde).
  - Dirección.
  - Palanca de transmisión.
  - Dispositivos de advertencia (suspensión, motor).
  - Montacargas.
  - Selector del modo de potencia.
- Ajustar y asegurar el cinturón de seguridad.
- Verificar el pedal del acelerador.
- Probar su radio de dos vías.

27. Mencione al menos 8 acciones que debe hacer un operador de camión de alto tonelaje, antes de iniciar el movimiento.

Responder con 8 enunciados cualquiera de los siguientes.

- Subir siempre de cara al equipo con apoyo de tres puntos.
- Regular la posición de los espejos retrovisores.
- Ingresar a la cabina y ajustar el cinturón de seguridad.
- Verificar que el área esté ventilada.
- Mover la palanca de la transmisión a neutro y activar el interruptor de freno de estacionamiento.
- La tolva debe estar en posición abajo y la palanca de control en la posición flotante.
- Dar la señal con la bocina y esperar a lo menos 10 segundos antes de encender el motor.
- Accionar el switch de inyección de éter a la posición automático, girar el switch de partida a la posición “start” al abrir contacto, verificando el correcto funcionamiento de todos los sensores del equipo, soltar el switch cuando el motor parta.
- Cada vez que el motor se encienda, comprobar todas las funciones vitales de la máquina para mantenerse informado de las condiciones actuales, contribuyendo a reducir el tiempo perdido por ajustes o reparaciones. Si detecta un parámetro fuera de rango o una falla, no operar el camión hasta que el personal de mantenimiento solucione el problema.
- Calentar el motor a lo menos, por cinco minutos. La luz que indica la baja presión de aire, parpadea y se emite un mensaje que señala “no mover máquina”. Esta condición se normaliza cuando la presión de aire en el estanque alcanza la mitad del valor de la operación.

- Una vez que la temperatura del aceite alcanza el rango normal, revisar los otros componentes de la pantalla:
  - Aceite de motor.
  - Refrigerante de motor.
  - Aceite de dirección.
  - Aceite de transmisión y convertidor de torque.
  - Aceite de frenos.
  - Bocina, alarma de retroceso y otros dispositivos de alarmas.
- Revisar manómetro y tablero.

28. ¿Qué aspectos se deben contemplar al operar un camión de alto voltaje? Describa al menos 2.

Responder con 2 enunciados cualquiera de los siguientes.

- Velocidad en giros: Se recomienda reducir la velocidad en las curvas o cuando se esté en presencia de caminos difíciles, observando los espejos retrovisores para constatar si ha habido derrame por los costados. El derrame se puede producir cuando se gira a una radio corto, alta velocidad y se supera la capacidad volumétrica de la tolva. Las implicancias son daños a los neumáticos, probabilidades que se reviente la suspensión por la presión y fisuras en el chasis por esfuerzos de flexión.
- Para subir una pendiente: Si el camión está cargado se requiere un selector de marchas de la transmisión en la marcha más baja a la que pueda llegar el camión, evitando que la transmisión "busque" marchas con el objetivo de obtener el máximo rendimiento posible.
- Programación de marcha: Consiste en llevar al camión a su máximo rendimiento de acuerdo a su curva característica (pendiente, peso, entre otros), es decir, el switch lever y gear deben tener la misma programación, con el motor diésel en su óptimo punto de operación.

Al cambiar de velocidad se exige un mayor rimpull en los neumáticos y sobrecarga en las suspensiones, ocasionando pérdida de la estabilidad del camión, produciendo el llamado "cabeceo" del camión. Un cambio constante de marchas al ascender pendientes con el camión cargado, producirá daños irreparables en:

- El convertidor de torque en el embrague.
- La transmisión planetaria en los embragues y engranajes.
- Los mandos finales y diferencial engranajes y reducciones.

- Deslizamiento en caminos en malas condiciones: Se conoce como "hidroplaneo" a la pérdida de tracción que ocurre cuando la velocidad del

neumático sobre un piso húmedo genera una fuerza hacia arriba, superior al peso que está soportando, lo que implica que el neumático flote sobre la superficie. Es necesario evaluar las condiciones ambientales y climáticas del piso para evitar el deslizamiento, controlando la velocidad y ajustándola al contexto.

El uso del control de retardo automático es un método que permite maximizar el control, siempre que se esté en la marcha adecuada. Se pueden aplicar frenos de servicio con el pedal cuando sea necesario o por emergencia, para evitar la pérdida del control de dirección y de frenos.

- Operación en reversa botadero y pala: Es una de las tareas más complejas y que generalmente implican maniobras riesgosas.
    - Reducir la distancia en reversa: Los camiones de extracción en la frente de carguío, el botadero o el chancador nunca deben retroceder más de dos veces el largo del camión.
    - Asegurar que todos estén fuera de alcance: No se debe proceder hasta estar seguro que el área está absolutamente despejada.
    - No seguir las huellas del último camión cargado, ya que la pala pudo haberse movido hacia los lados y como resultado, se podría ubicar demasiado cerca de ella. Es necesario mantener una línea de visión directa desde el camión a la pala.

29. ¿Cuáles son las 4 etapas del proceso de carguío? Menciónelas y explique cada una de ellas.

- Ingreso a la frente de carguío: Se realiza de izquierda a derecha, desde la posición del pasacables en ambos lados. Si en la pala ya hay más de dos camiones esperando, se debe esperar en fila separados a una velocidad inferior a 10 km/hrs. Esto, debido a que la gran cantidad de derrames que se encuentran en la zona ocasionan serios daños a los neumáticos.

- Posicionamiento en la frente y aculatamiento lado izquierdo de la pala: Se realiza en el lado izquierdo de la pala. Al ingresar, se ejecuta una maniobra de acercamiento a la pala para observar el estado del piso donde debe estacionarse.

- Durante el carguío: Es probable que el operador de la pala cometa errores en este proceso por lo que se sugiere que siempre use su equipo de protección personal y cinturón de seguridad. Asimismo, debe estar atento a las emergencias, utilizando las bocinas y no debe bajarse de la cabina durante el proceso.

- Salida de la frente de carguío.

30. ¿En qué consiste el final del proceso de carguío y cómo debe actuar el operador del camión en esta etapa?
Consiste en la descarga del mineral ya sea en el botadero o en el chancador primario. El operador debe respetar la secuencia de entrada, posición de descarga, aculatamiento, tiempo de descarga y secuencia de salida del botadero. El operador debe ubicarse en el lugar de descarga, aculatándose en forma paralela al tractor de cadenas, a una distancia de 5 m aproximadamente. El aculatamiento debe ser realizado lentamente, en forma perpendicular y sin tocar el cordón de seguridad con los neumáticos.

31. Mencione al menos 5 ventajas del uso del ARC (Control de Retardo Automático).
Responder con 5 enunciados cualquiera de los siguientes.
- Permite mayores velocidades de desplazamiento en pendientes.
- Incrementa la productividad en algunas máquinas.
- Aumenta el flujo de refrigeración de los frenos.
- Aumenta la refrigeración del motor diésel.
- Contribuye a evitar la fatiga del operador.
- Controla la aplicación de los frenos.
- Controla la velocidad del motor.

32. Mencione 3 acciones que nunca deben realizarse al operar un camión de alto tonelaje mecánico. También se denominan prohibiciones generales.
- Levantar o trasladar personas en balde.
- Facilitar el uso de la máquina a personas no autorizadas.
- Dormir, comer, o realizar necesidades biológicas básicas en baldes o equipos de producción y servicio.

33. Mencione 4 aspectos a considerar cuando se realizan operaciones de carga y descarga.
Responder con 4 enunciados cualquiera de los siguientes.
- Los límites de velocidad indicados se deben considerar como los máximos bajo condiciones ideales. Los límites de velocidad se aplican a todos los vehículos que usen caminos de transporte (máx. 80 kph).
- Adaptar la velocidad a las condiciones del camino, visibilidad y a las habilidades y confianza personales.
- Conducir a la defensiva (esté al tanto de todas las otras máquinas y equipamientos que se estén usando a su alrededor).

- Obedecer las políticas de la empresa en relación al adelantamiento y cede del paso en caminos de transporte y rampas.
- Seguir la política de la empresa en relación a la dirección y lado del camión por el cual debe transitar.
- No retroceder a lo largo de caminos de transporte, a menos que lleve a cabo tareas de mantenimiento de caminos.
- Encender las luces cuando la visibilidad sea reducida y reducir la velocidad de tránsito.
- Los camiones de carga que estén uno detrás del otro deben mantener una separación de 30 metros o según lo indique la política de la empresa. Esta distancia debe aumentar junto con la velocidad de los vehículos de tal manera que, a 60 kph, la distancia debe ser de 150 metros.
- Mantenga el control del camión de carga en todo momento. Nunca permita que el camión viaje por inercia en neutro, ya que puede dar resultar en la pérdida de control del vehículo, causando lesiones y daños al camión.
- Seleccione el cambio correcto antes de conducir pendiente abajo y no pase a otro cambio pendiente abajo.
- En camiones de carga articulados, evite giros de dirección bruscos o acciones de frenado abruptas en las vueltas o en terreno inclinado.

34. ¿Qué acciones debe realizar en caso de acercarse a una pendiente o rampa?
    - Reducir la velocidad de recorrido al límite indicado, de ser posible, bajando el cambio de la transmisión al rango necesario.
    - Usar el retardador.

35. Mencione 3 acciones que deben realizarse al descargar el camión.
    Responder con 3 enunciados cualquiera de los siguientes.
    - Verifique que las alarmas de retroceso y respaldo estén operacionales.
    - Verifique que los espejos retrovisores estén en buenas condiciones, limpios y ajustados para que pueda ver la mayor cantidad posible de área de la parte trasera del camión.
    - Esté consciente de las condiciones del suelo. No se acerque mucho al borde o áreas blandas.
    - Verifique que el área donde retrocederá esté despejada antes de hacerlo.
    - No permita que nadie ingrese a la línea de recorrido del camión mientras retrocede.
    - Use un canal de seguridad, retroceda el camión de volcado hasta que las ruedas traseras entren en contacto con el canal, luego descargue la carga, asegúrese de que no haya líneas de energía en altura u otros obstáculos.

- Use un observador de carga (operador de buldócer) para dirigir el camión de carga. Si lo asiste un observador, siga sus instrucciones y preocúpese de que que esté a la vista en todo momento mientras retrocede.

36. Indique el significado de las siguientes señales de advertencia antes de impulsar una máquina.
    - 1 toque: Detención.
    - 2 toques: Movimiento hacia adelante.
    - 3 toques: Reversa.

37. Ordene las acciones a realizar para poner en marcha el camión, con números del 1 al 5.

__4__Suelte el retardador.
__1__Accione el retardador.
__5__Presione el acelerador y muévase lentamente e intégrese al tránsito.
__3__Seleccione el cambio deseado.
__2__Suelte el freno de estacionamiento.

38. Mencione 3 conductas para estacionar el camión de manera segura.
    Responder con 3 enunciados cualquiera de los siguientes.
    - Cuando los camiones ingresan a la estación de estacionamiento designada o al área de superficie firme deben estar al tanto de todos los otros vehículos operando o estacionados en el área.
    - Los camiones deben ingresar al área de estacionamiento a la velocidad límite indicada (máx. 30 kph). Si no hubiese ningún límite de velocidad indicado, el camión debe viajar a una velocidad tal que no sea riesgosa para otros.
    - Estacionar el camión lejos de áreas de entrada y salida, puntos de carga de combustible y depósitos de combustible y aceite.
    - La caja basculante debe bajarse.
    - El camión de carga debe estar vacío.
    - Coloque la rueda trasera o delantera del camión en el drenaje en V suministrado en el área de estacionamiento.
    - Asegúrese de aplicar el freno de estacionamiento.
    - El apagado del motor debe llevarse a cabo de acuerdo a las instrucciones del fabricante en el manual de operación.
    - Cuando se baje del camión de carga, ubíquese de frente al camión y use los pasamanos si el camión cuenta con una escalera, de lo contrario, utilice los peldaños.

39. ¿Qué precauciones se deben tomar al cargar y transportar material?

1. Controle la velocidad para permanecer dentro de la capacidad peso – retardante.
2. Evite áreas de inundaciones.
3. No sobrecargue el vehículo.
4. Estacione el vehículo con el freno puesto.

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

AngloAmerican

ANTOFAGASTA MINERALS

BARRICK

bhpbilliton
resourcing the future

CODELCO
Orgullo de Todos

COLLAHUASI

FREEPORT-McMoRan
COPPER & GOLD

GLENCORE

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

LUMINA
COPPER CHILE

Teck

YAMANAGOLD