

Estrategia de controles

Operación de vehículos livianos



EVENTO NO DESEADO:
Pérdida de control del vehículo



ÍNDICE

Evento no deseado - Alcance	3
Bowtie - Pérdida de control del vehículo.....	4
Controles.....	5
Controles críticos.....	17
Eventos no deseados	27





Evento no deseado

Pérdida de control del vehículo

Alcance: Instalaciones y a las actividades del Grupo Minero que involucren el trayecto en las áreas Mina, Planta y otras áreas industriales que involucren la conducción de vehículos livianos, tales como: camionetas, minibuses, buses y camiones de carretera.





Estrategia de controles



CONTROLES





1. El conductor(a) debe conducir un máximo de 5 horas continuas y realizar pausas activas

- a. Los conductores(as) de los vehículos de carga terrestre interurbana no pueden conducir más de 5 horas seguidas, después de dicho tiempo deben tener un descanso mínimo de 2 horas. Si el período de conducción es inferior a 5 horas, los conductores(as) tienen derecho a un descanso mínimo de 24 minutos por hora conducida. La norma legal establece que el camión debe contar con una litera adecuada para el descanso, siempre que éste se realice total o parcialmente a bordo del vehículo.
- b. Los conductores(as) de transporte interurbano de personal no pueden conducir más de 5 horas continuas, después de las cuales deben tener un descanso mínimo de 2 horas. En el caso de los conductores(as) que trabajan en recorridos o trayectos que se cubren en un tiempo inferior a 5 horas, deben tener un descanso mínimo que será igual a la proporción que resulte de la relación matemática entre el factor 5 a 2 horas. La norma legal establece que el bus debe contar con una litera adecuada para el descanso, si éste se realiza parcial o totalmente a bordo del vehículo.

2. El conductor(a) debe probar los frenos, la dirección y revisar el estado de los neumáticos antes de iniciar la conducción

- a. Todos los conductores(as) deben probar los frenos, la dirección y revisar el estado de los neumáticos en la primera hora de uso del vehículo. Esto se debe realizar una vez en el turno y cada vez que se usa un vehículo compartido. Esta prueba consiste en:
 - Pisar y presionar el pedal de freno y corroborar la profundidad.
 - Comprobar la capacidad de frenado al iniciar un movimiento leve del vehículo.
 - Intentar un pequeño desplazamiento con el freno de mano puesto.
 - Mover la dirección en ambos sentidos, corroborando su buen funcionamiento en el desplazamiento.
 - Inspección visual de los neumáticos, medición de la profundidad de surcos y el correcto alineamiento de los check point.
- b. Todos los conductores(as) deben dejar un registro de la verificación a la operatividad de los elementos críticos en la lista de pre uso, informar de forma inmediata cualquier desviación detectada y no utilizar el vehículo hasta que haya sido levantado el desperfecto identificado.



3. El conductor(a) no debe bajar del vehículo con el motor encendido y debe instalar ambas cuñas en los neumáticos (cuando corresponda)

- a. Todos los conductores(as), antes de descender del vehículo, deben asegurarse de que el motor esté apagado, parqueado y enganchado.
- b. Antes de descender, los conductores(as) deben retirar las llaves para evitar que terceros pongan en funcionamiento el vehículo u otro sistema físico que evite el uso no autorizado.
- c. Todos los vehículos deben contar con mínimo dos cuñas, las cuales deben ser adecuadas al diámetro del neumático.
- d. Las cuñas deben ser instaladas cada vez que el vehículo quede estacionado sin el conductor(a), a menos que, el lugar esté diseñado para acuñar el vehículo.
- e. Se debe considerar la utilización de una cuña para estacionamientos con tope trasero.

4. Uso de ropa de alta visibilidad

- a. Todos los trabajadores(as) deben utilizar ropa de alta visibilidad, con material reflectante acorde con el área de trabajo.

5. Limpieza y orden de cabinas y pickup (housekeeping)

- a. El conductor(a) es el responsable de mantener el orden y el aseo en los vehículos.
- b. No mantener elementos sueltos en la cabina que se puedan deslizar e interferir en la conducción.
- c. Las cargas deben estar sujetas mediante elementos de contención.

6. Cámara de retroceso

- a. Todos los vehículos menores y de locomoción colectiva interurbana deben contar con una cámara de retroceso operativa.

7. Cinturón de seguridad de tres puntas en los vehículos

- a. Los vehículos deben contar con un cinturón de seguridad de tres puntas en todos sus asientos, considerando los siguientes requerimientos técnicos:





- **Correas:** el material usado debe ser de fibra sintética de poliéster, de combustión retardada, con un ancho mínimo de 50 milímetros y una resistencia a la tracción mínima de 1.500 kilogramos.
- **Dispositivo de ajuste:** debe permitir regular el largo del cinturón de acuerdo a las necesidades del usuario(a) y tiene que ser de acero. Las piezas de contacto con las correas deben ser redondeadas y suavizadas.
- **Hebillas:** deben ser de acero de tipo “metal sobre metal”, sin cantos vivos que puedan dañar o disminuir la resistencia de la correa.
- **Cortador de cinturón:** certificado para emergencias.

8. Sistema de control de estabilidad (ESP)

- a. Los vehículos de carga terrestre y de locomoción interurbana deben contar con un sistema de control de estabilidad.

9. Airbag frontales

- a. Los vehículos livianos (camionetas y van) deben contar, como mínimo, con airbags frontales para el conductor(a) y el copiloto.

10. Cabina indeformable

- a. Todos los vehículos livianos deben poseer cabinas indeformables (categoría NCAP5/barra antivuelco interna y externa). Los buses deben contar con carrocería según norma ECE-R66.

11. Los caminos con pendientes fuertes deben tener salidas de emergencia cada 200 metros

- a. Se debe disponer de salidas o pistas de emergencia cada 200 metros en sectores con pendientes fuertes o alguna medida mitigatoria que sea capaz de contener y detener a un vehículo que se ha quedado sin frenos. Por ejemplo: pretilas centrales con diseño gradual para la contención de vehículos.





12. Las señales de tránsito deben estar ubicadas en los sectores correctos y en las dimensiones establecidas en el estándar de ruta

- a. Las señales de tránsito deben ser, al menos, construidas, instaladas y ubicadas de acuerdo a lo especificado en el manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, sección “Señalización de tránsito”.
- b. Su instalación debe quedar referenciada en los planes de tránsito.
- c. Para marcar la distancia mínima entre equipos/vehículos el área de tránsito mina debe contar con elementos demarcadores (bastones, marcaciones o similares).

13. Alarma sonora de exceso de velocidad y display de velocidad en buses

- a. Todos los vehículos de locomoción colectiva interurbana deben contar con un display de velocidad conectado con un GPS que reporte la velocidad en todo momento. Este dispositivo debe estar visible en el sector de los pasajeros.

14. Control de temperatura y ventilación en la cabina

- a. Todos los vehículos deben contar con aire acondicionado operativo, el cual permita una temperatura de confort para la conducción.

15. Dispositivo de alerta de salida de pista para vehículos de carretera (buses y camiones)

- a. Los vehículos de carga terrestre y de locomoción colectiva interurbana deben contar con un dispositivo de alerta de salida de pista.

16. Dispositivo GPS instalado en todos los vehículos (con geocerca)

- a. Los vehículos deben tener instalado un dispositivo de GPS operativo que permita programar geocercas y emitir informes de desviaciones a las restricciones locales de velocidad.
- b. Si existe una pérdida de conexión del GPS, el encargado(a) de la sala de monitoreo debe avisar al dueño(a) del control para su reposición.



17. Las zonas deben estar segregadas y demarcadas para evitar el contacto entre personas, equipos y vehículos

- a. Se deben diseñar los ambientes de trabajo u operación, minimizando la interacción entre los equipos pesados, vehículos livianos y las personas.
- b. Se debe privilegiar el uso de vías independientes (segregadas) para las personas, vehículos livianos y equipos pesados.
- c. En todas las segregaciones se deben instalar letreros de advertencia respecto a los trabajos.
- d. La segregación es parte integral de los trabajos, en los cuales se debe considerar su instalación y retiro.
- e. En todas las segregaciones se debe contar con un letrero en el punto de acceso. Éste debe identificar al supervisor(a) a cargo y la frecuencia radial y/o número telefónico.
- f. Los elementos de segregación permitidos son:
 - Barreras New Jersey.
 - Vallas de seguridad o papales.
 - Pretiles mineros.
 - Conos con vallas.
 - Elemento de separación continua.
- g. No está permitido utilizar cinta plástica de peligro.
- h. Se debe definir una distancia mínima de seguridad entre vehículos, equipos y personas cuando no existe un plan de tránsito implementado en el lugar.

18. Recuperación y respuesta ante una emergencia

- a. La Compañía debe contar con un procedimiento de respuesta ante una emergencia según el área de intervención. Este procedimiento debe contener como mínimo: roles y responsabilidades, equipos de apoyo y reanimación, número de emergencia.
- b. La Compañía debe contar con brigadas de emergencias entrenadas y equipadas, que actúen frente a los incidentes.
- c. Instruir a todo el personal involucrado respecto a sus responsabilidades ante casos de emergencia.
- d. Disponer de números de teléfonos o canales de radio para reportar las emergencias.



- e. Se debe contar con puntos de encuentro de emergencia tanto para las personas como para los vehículos, los cuales deben estar libres de riesgo.
- f. Las vías de evacuación del área deben estar correctamente señalizadas para facilitar la llegada al punto de encuentro.

19. Los conductores(as) habilitados para manejar en condiciones climáticas adversas (4x4 y uso de cadenas)

- a. Los conductores(as) deben realizar y aprobar el curso práctico y teórico de conducción segura y manejo en alta montaña de vehículos 4x4, según los requerimientos de cada Compañía.

20. Control del nivel de humectación

- a. Cada Compañía debe contar con un plan de humectación de caminos que considere criterios de evaluación para medir el óptimo nivel de humedad.
- b. El plan de humectación debe ser trazable.
- c. Se deben disponer y usar los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos.

21. La carpeta de rodado debe estar sin material de sobretamaño ni baches

- a. Cada Compañía debe contar con un estándar de ruta vigente.
- b. El personal encargado de la construcción y del mantenimiento de las rutas debe poseer las competencias técnicas necesarias para la tarea.
- c. La Compañía debe disponer de los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos.

22. Controles aleatorios diarios de consumo de alcohol y drogas lícitas e ilícitas

- a. Tener un sistema de selección aleatorio para el muestreo de alcohol y drogas, que sea trazable, auditable, confidencial y representativo.
- b. Asegurar que los procesos de toma y análisis de muestra cumplan con la normativa vigente.
- c. Asegurar que los trabajadores(as) se sometan a un examen de alcohol y drogas en caso de:





- Sorteo aleatorio.
 - Participación en accidentes de trabajo.
 - Que se presenten al trabajo presumiblemente bajo la influencia del alcohol o las drogas.
 - Ser detectados(as) en flagrancia.
 - Seguimiento de rehabilitación.
- d. Si el trabajador(a) se niega a realizar la evaluación de alcohol y drogas, se debe solicitar que abandone la faena.

23. Los conductores(as) deben estar autorizados y en condiciones físicas y psicológicas para la conducción

- a. Las compañías deben implementar, mantener y controlar un proceso de obtención de licencias de conducir. Además, deben mantener un registro actualizado del control de las licencias municipales y autorizaciones internas de todos los vehículos livianos que ingresen a las instalaciones y, especialmente, para aquellos vehículos de transporte de personas y carga.
- b. Todos los trabajadores(as), al momento de conducir, deben portar la licencia de conducir municipal e interna de la Compañía.
- c. Todos los trabajadores(as) deben poseer exámenes pre y ocupacionales vigentes, de acuerdo a la “directriz técnica de Salud Ocupacional (vigilancia médica ocupacional y salud compatible)”.
- d. Se prohíbe conducir un vehículo tras haber ingerido alcohol, drogas o medicamentos que provoquen alteración de la conciencia (se considera una falta gravísima).
- e. Aquellos conductores(as) que padezcan enfermedades crónicas diagnosticadas y que estén autorizados para conducir vehículos, deben presentar un certificado según periodicidad de control, con recomendaciones del médico especialista, que asegure su condición física.
- f. Todo conductor(a) que, por prescripción médica, esté sometido a un tratamiento con sustancias lícitas o cualquier medicamento que, a juicio de un médico, altere significativamente sus condiciones psicomotoras, debe dar aviso al ingreso de turno a su supervisor(a) directo, debiendo ser relevado de sus funciones mientras se mantenga en tratamiento.





24. Protección Industrial debe gestionar, monitorear y alertar los excesos de velocidad

- a. La Compañía debe contar con un sistema de control de flota en el área Mina a nivel preventivo que gestione, evite y alerte los excesos de velocidad.
- b. El sistema debe informar los excesos de velocidad al dueño(a) del proceso.
- c. El dueño(a) del proceso debe gestionar las acciones frente a desviaciones o incumplimiento de normas de tránsito, según Guía para la Gestión de Consecuencia y Reconocimiento.

25. Sistema de monitoreo de condiciones meteorológicas que alerte y establezca restricciones de tránsito

- a. La Compañía debe elaborar, mantener y comunicar un documento que regule el monitoreo de condiciones meteorológicas.
- b. El documento debe definir las alertas frente a condiciones climáticas adversas, restricciones de tránsito, condiciones de operatividad y sistema de remediación necesarios para autorizar la operación.

26. El conductor(a) debe detener el vehículo ante condiciones de baja visibilidad y dar aviso radial

- a. Ante condiciones de baja visibilidad, el conductor(a) debe detener el vehículo e inmediatamente dar aviso radial indicando la ubicación y razón de la detención al resto de los vehículos y/o equipos.
- b. El conductor(a) debe además encender las luces de emergencia para advertir al resto de su presencia.

27. Uso del código de bocinas por parte del conductor(a)

- a. Todos los vehículos deben tener una bocina o un aparato sonoro con la finalidad de advertir su presencia a otros equipos, vehículos o a personas que circulan cerca de ellos. El objetivo es evitar una colisión o atropello durante la puesta en marcha, desplazamiento y/o en caso de maniobras. A continuación, se detalla el código de bocinas:

- **Un bocinazo:** poner en marcha el motor.
- **Dos bocinazos:** avanzar.



- **Tres bocinazos:** retroceder.
- **Sobre tres bocinazos o continuo:** indica situación de emergencia.
- Se exceptúa las zonas de descanso, como campamento, para no alterar el sueño de las personas.

28. Plan de tránsito

- a. Se debe elaborar, mantener y comunicar el plan de tránsito mediante un plano físico, digital u otro medio, este debe definir las áreas de tránsito, señalización y segregación de los vehículos, equipos y peatones.
- b. La Compañía debe asegurar que el plan de tránsito incluya señalización en los circuitos mina que indique la distancia mínima entre equipos/vehículos con visibilidad (día y noche).

29. El conductor(a) no debe mantener elementos sueltos en la cabina. De ser necesario, debe usar un sistema de comunicación de manos libres para el radio comunicador. Además, debe conducir permanentemente con las dos manos en el volante

- a. El conductor(a) debe estar capacitado en el curso de manejo a la defensiva. Este debe considerar las técnicas de conducción segura, conducir con ambas manos en el volante y estar atento a las condiciones del entorno.
- b. El conductor(a) debe aplicar las técnicas de manejo a la defensiva.
- c. Se debe disponer de un procedimiento de gestión de consecuencias actualizado y validado por la Compañía.
- d. Ante incumplimientos o desviaciones de los conductores(as), se debe asegurar que se aplique sanciones de acuerdo con el procedimiento de gestión de consecuencias.
- e. El sistema de radio base debe estar ubicado en un lugar donde no desvíe la mirada del camino.

30. El conductor(a) debe conducir el vehículo por debajo de la velocidad permitida

- a. Todos los vehículos deben contar con un dispositivo GPS instalado y operativo.
- b. Las zonas de tránsito deben estar georreferenciadas en el sistema de gestión de velocidad.
- c. El GPS debe emitir alertas e informes de desviaciones a las restricciones locales de velocidad.



- d. El plan de tránsito debe establecer las restricciones de velocidad en la ruta y las señaléticas deben encontrarse instaladas en terreno.
- e. Las alertas de exceso de velocidad deben ser reportadas y gestionadas por el dueño(a) del proceso.
- f. El conductor(a) debe conocer las velocidades máximas en el área y operar bajo la velocidad permitida.

31. Pretilos de seguridad

- a. La Compañía debe contar con un estándar de ruta vigente y actualizado.
- b. El estándar de ruta vigente debe establecer el diseño, las dimensiones y características técnicas de los pretilos, los que deben estar de acuerdo con las condiciones de la ruta.
- c. Los pretilos deben ser contruidos y mantenidos de acuerdo con el diseño establecido en estándar de ruta.
- d. El personal encargado de la construcción y del mantenimiento de los pretilos debe poseer las competencias técnicas necesarias para la tarea.
- e. La Compañía debe elaborar y mantener actualizado un programa de mantenimiento de pretilos.
- f. La Compañía debe disponer de los recursos necesarios para cumplir con todas las actividades establecidas del programa de mantenimiento.

32. Sistema de comunicación bidireccional

- a. El sistema de comunicación radial del vehículo debe estar definido o validado por la Compañía.
- b. El sistema de comunicación seleccionado debe brindar la cobertura en todas las áreas requeridas.
- c. Los conductores(as) deben está entrenados en el uso del sistema de comunicación radial.
- d. La Compañía debe asegurar la efectiva comunicación entre los operadores(as) y conductores(as) durante la operación de los vehículos, considerando como mínimo que:
 - El canal de comunicación definido se encuentre libre de interferencias externas y sea utilizado sólo para coordinar las actividades o tareas.
 - La solicitud de autorización para una maniobra a través de la frecuencia radial (bidireccional), tenga una confirmación de la recepción del mensaje y la autorización.





- e. El conductor(a), antes del inicio del turno, debe realizar las pruebas del sistema de comunicación radial y verificar su correcto funcionamiento.
- f. El personal debe conocer y utilizar el código de bocina para advertir su presencia a otros equipos, vehículos y personas que circulen en el área.

33. Uso de equipos/vehículos mina con cintas de alta visibilidad

- a. La Compañía debe asegurar que todos los equipos/vehículos mina cuenten con cintas de alta reflectancia en las zonas frontales, traseras y laterales.

34. Sistema de alerta de inestabilidad (inclinómetro)

- a. Los vehículos de carga tolvas y bateas deben contar con un dispositivo de alerta al aproximarse a la inclinación riesgosa.
- b. El dispositivo debe estar integrado en el chasis del camión y contar con un display al interior de cabina que genere una alerta sonora.
- c. El dispositivo debe permitir la detención de la operación cuando se supera la inclinación riesgosa establecida.
- d. La Compañía debe definir los parámetros de la inclinación riesgosa de acuerdo con la recomendación del fabricante del dispositivo.

CONTROLES CRÍTICOS





1

ELEMENTOS CRÍTICOS CONFORMES CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Objetivo del control:

- Mantener los elementos críticos conformes con los requerimientos técnicos para conducir de manera segura el vehículo.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Desgaste prematuro de los componentes del sistema.
- Fugas de líquido o golpes en el sistema de dirección.
- Bomba de dirección operando a baja presión.
- Abuso o mal uso del sistema de frenos.
- Burbujas de aire y pérdida de líquidos en el circuito por rotura de manguera.
- Mala graduación del sistema de frenos.
- Mala elección del tipo de neumático.
- No coincidencia entre la banda y espesor de rodado.
- Desgaste del rodado.
- Presión baja o alta del neumático.
- Malas condiciones de la ruta.
- Falla en el sistema de frenos.
- Deficiente o excesivo torque a la rueda.
- Utilización de líquido hidráulico o componentes no recomendados por el fabricante.

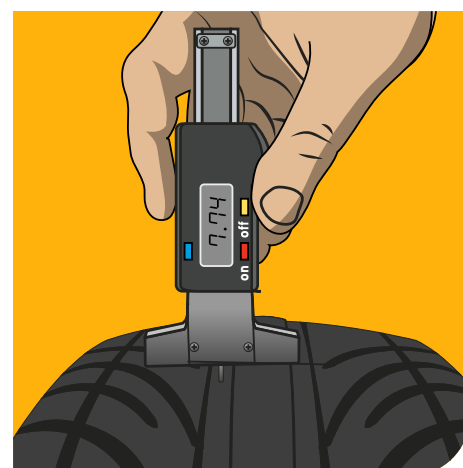
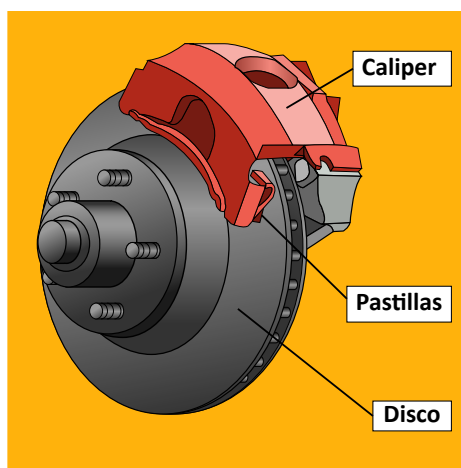


¿Qué?	¿Cómo? - Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Los elementos críticos del vehículo deben encontrarse dentro de los parámetros de alineación aceptados y estructuralmente operativos	¿Se cumple con la pauta específica de mantenimiento para los elementos críticos del vehículo, recomendada por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de la pauta específica de mantenimiento.	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿El programa de mantenimiento de la flota se ejecuta de acuerdo con lo planificado? DE: 95% de ejecución del programa de mantenimiento en el total de la flota (5% de desviación).	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿Los elementos críticos del vehículo se encuentran operativos y en buenas condiciones? DE: 100% de los elementos críticos se encuentran operativos y en buenas condiciones.	Operador(a): Cada vez
Asegurar la calidad en el mantenimiento	¿El personal de mantenimiento cuenta, como mínimo, con estudios técnicos para la mantención de vehículos? DE: 100% del personal cuenta con un título de técnico en manteni- miento.	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿El personal cuenta con la capacitación de la marca o su represen- tante para la mantención de los vehículos (marca y modelo)? DE: Al menos, el jefe(a) del taller cuenta con la capacitación de la marca.	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿La Compañía cuenta con un plan de mantenimiento para la flota de vehículos livianos? DE: Plan de mantenimiento actualizado y disponible.	Dueño(a) del riesgo: Trimestral
	¿Se realizan las mantenciones preventivas programadas de todos los vehículos? DE: 100% de las mantenciones preventivas son realizadas.	Dueño(a) del control: Mensual
	En caso de existir solicitudes de reparación, órdenes de trabajo por fallas en los elementos críticos u observaciones en el check list, bitácoras o pendientes, ¿estas son gestionadas y mejoradas? DE: 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los vehículos han sido detenidos para su reparación.	Dueño(a) del control: Mensual
Desempeño esperado del control: 100% de las mantenciones realizadas de acuerdo con el programa y según las pautas de mantenimiento.		
Activador del rendimiento del control: Tasa de falla de elementos críticos igual o mayor al 1% de la flota (3% para el caso de los neumáticos). Uno o más accidentes por fallas en los elementos críticos.		

*DE: Desempeño esperado



Elementos críticos conformes con los requerimientos técnicos





2

SISTEMA ANTICOLISIÓN EN VEHÍCULOS MINA

Objetivo del control:

- Evitar la colisión entre vehículos livianos y equipos pesados por medio de una alerta o indicación al conductor(a).

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Desconexión del sistema por falla o intencionalidad por parte del conductor(a).
- Dispositivo de alerta de proximidad no operativo o con fallas.
- Falsos positivos.
- Vehículos sin sistema anticolisión.
- Conductores(as) sin conocimiento del funcionamiento del sistema.
- Omisión de la alerta por parte del conductor(a).



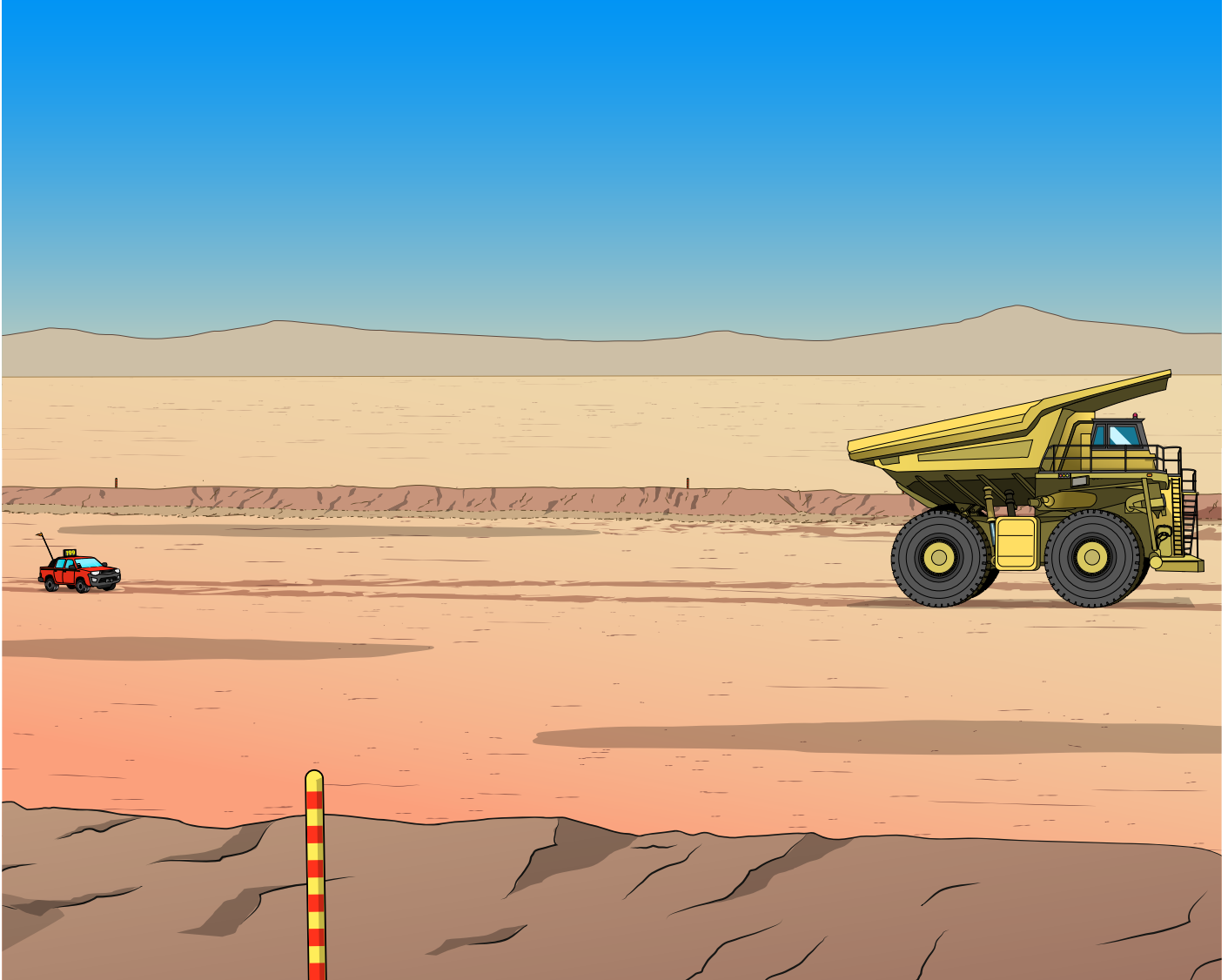
¿Qué?	¿Cómo? - Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Detectar y advertir al conductor(a) sobre objetos, vehículos y equipos	¿Se cumple con la pauta de mantenimiento del sistema? DE: 100% de las mantenciones son de acuerdo con la pauta de mantenimiento.	Dueño(a) del control: Mensual
	¿Se cumple con el programa de mantenimiento del sistema? DE: 95% de ejecución del programa de mantenimiento en el total de la flota (5% de desviación en la planificación del programa de mantenimiento).	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿Mantenimiento realiza gestión sobre las observaciones emanadas de la lista de chequeo del conductor(a)? DE: 100% de las observaciones son incorporadas al programa de mantenimiento y han sido gestionadas.	Dueño(a) del control: Mensual
	¿Tiene implementado un proceso que asegura la disponibilidad y gestión de datos de los dispositivos anticollisión? DE: 100% de los datos de los dispositivos anticollisión disponibles y gestionados.	Dueño(a) del riesgo: Trimestral
	¿El sistema anticollisión del vehículo se encuentra operativo? DE: Sistema anticollisión del vehículo se encuentra 100% operativo.	Operador(a): Cada vez
Baja tasa de falla del sistema anticollisión	¿Se registran y analizan los falsos positivos? DE: 100% de los falsos positivos están registrados y analizados.	Dueño(a) del control: Mensual
Conductores(as) capacitados en el funcionamiento del sistema	¿El conductor(a) ha sido instruido en el funcionamiento y operación del sistema anticollisión y las consecuencias ante la omisión de las alarmas generadas por el sistema? DE: 100% de los conductores(as) están instruidos en el funcionamiento y operación del sistema anticollisión.	Dueño(a) del control: Mensual
	¿El soporte técnico de la empresa proveedora del servicio es adecuado/competente (recursos, personas, competencias técnicas)? DE: El servicio técnico cumple al 100%, de acuerdo con lo establecido en las bases técnicas.	Dueño(a) del control: Trimestral
Desempeño esperado del control: 100% de los sistemas anticollisión operativos.		
Activador del rendimiento del control: Tasa de falla no superior al 1%. Uno o más accidentes ocurridos por fallas en el sistema anticollisión.		

*DE: Desempeño esperado





Sistema anticolidión en vehículos mina





3

LOS CAMINOS DEBEN SER CONSTRUIDOS Y MANTENIDOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ESTÁNDAR DE RUTA

Objetivo del control:

- Contar con rutas en buen estado para el tránsito de los vehículos (ancho, pendiente, peralte y humectación).

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Diseño de caminos no realizados por especialistas (trade off de velocidades).
- No contar con un estándar de ruta o que esté desactualizado.
- Exceso o falta de humectación de los caminos o rutas.
- Falta de mantención de los caminos.

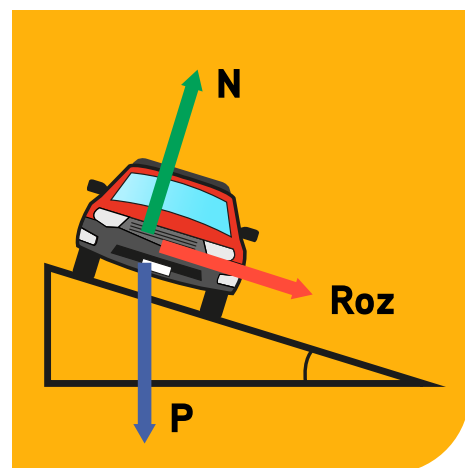
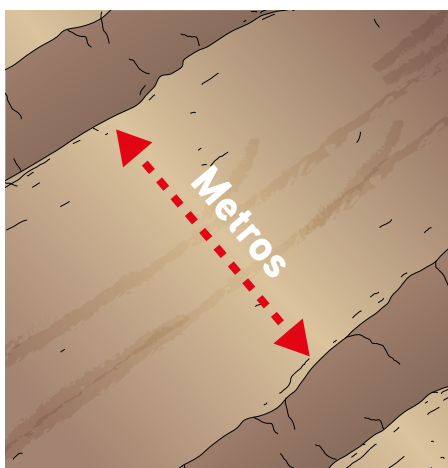


¿Qué?	¿Cómo? - Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Caminos adecuadamente construidos y mantenidos que permitan una menor probabilidad que un vehículo pierda el control	¿La Compañía cuenta con un estándar de ruta vigente y éste define los criterios de diseño de la construcción de caminos (pendiente, anchos e intersecciones)? DE: El estándar de ruta está vigente y de acuerdo con los criterios solicitados.	Dueño(a) del riesgo: Trimestral
	¿Los caminos se encuentran contruidos y mantenidos de acuerdo con lo establecido en el estándar de ruta? DE: 100% de los caminos están contruidos de acuerdo con el estándar de ruta.	Dueño(a) del control: Mensual Operador(a): Diario
	El personal que construye y mantiene los caminos, ¿conoce las características técnicas del diseño de los caminos? DE: 100% del personal cuenta con los conocimientos técnicos de diseño.	Dueño(a) del control: Mensual
	¿Existe un programa de mantenimiento de caminos? DE: El programa de mantenimiento se encuentra actualizado, disponible y es conocido por quienes corresponde.	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿Se cumple con las actividades establecidas en el programa de mantenimiento de caminos? DE: 100% de las actividades del programa se cumplen.	Dueño(a) del control: Mensual
Niveles de humectación de caminos que permitan una adecuada adherencia de los vehículos	¿La Compañía cuenta con un plan vigente de regadío y humectación de caminos? DE: El plan de humectación está vigente, disponible y difundido a quienes corresponda.	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿Están disponibles y difundidos los criterios de temperatura y segmentación del regadío (restricciones, caudal u otros)? DE: El plan de regadío está actualizado y difundido.	Dueño(a) del control: Trimestral
	¿Se cumple con el procedimiento de regadío que establece los criterios de temperatura, segmentación, restricciones, caudal u otros? DE: 100% de cumplimiento del procedimiento.	Dueño(a) del control: Mensual
	¿Se cuenta con los equipos aljibes operativos necesarios para realizar el plan de humectación de los caminos? DE: 100% de los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos se encuentran disponibles.	Dueño(a) del control: Mensual
	En caso de existir solicitudes de corrección de humectación de caminos, ¿estas son gestionadas y mejoradas? DE: 100% de las solicitudes han sido gestionadas y mejoradas.	Dueño(a) del control: Mensual
Desempeño esperado del control: 100% de los caminos son contruidos y mantenidos de acuerdo con el estándar de ruta.		
Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por las condiciones de la ruta.		

*DE: Desempeño esperado



Los caminos deben ser construidos y mantenidos de acuerdo con lo establecido en el estándar de ruta





EVENTOS NO DESEADOS



ACCIDENTE

Camioneta choca con barrera de contención debido a falla en el sistema de dirección



CUASI ACCIDENTE

Camioneta transita con problemas en la dirección



HALLAZGO

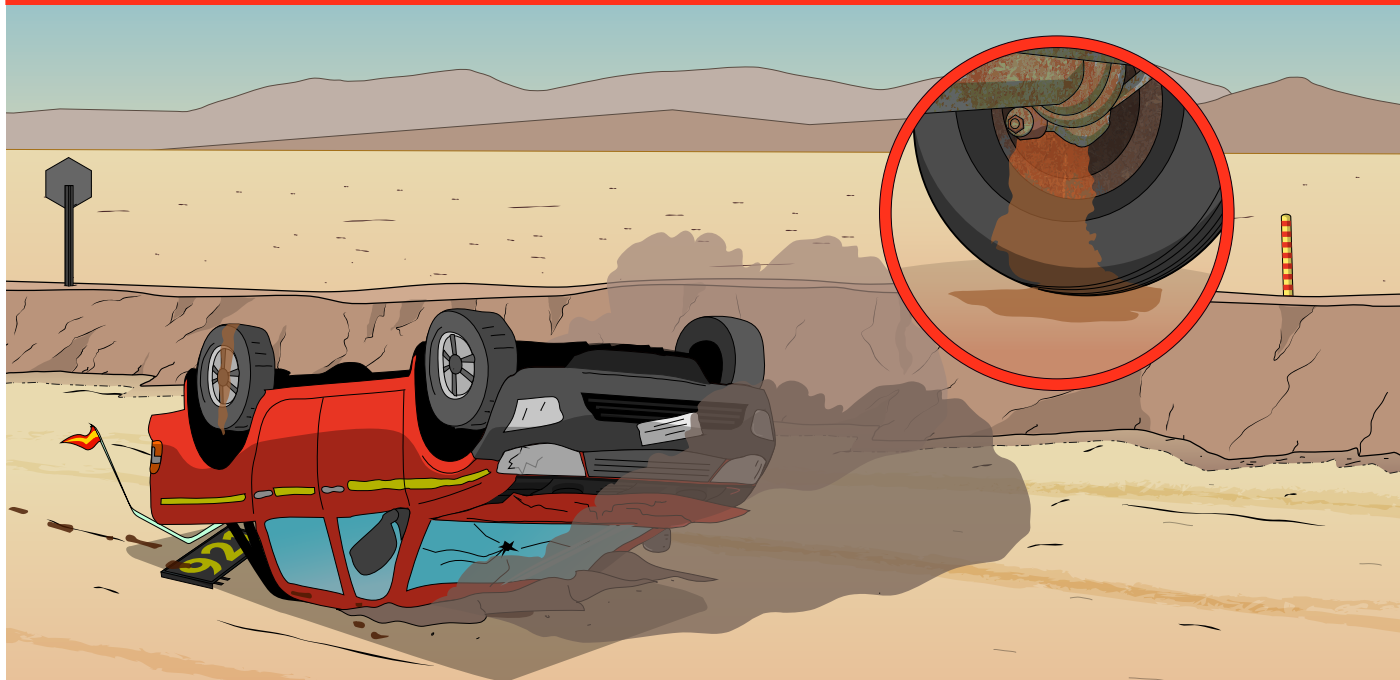
Durante check list se detectan problemas en la dirección del vehículo





ACCIDENTE

Camioneta se vuelca debido a fuga de líquido de frenado



CUASI ACCIDENTE

Camioneta con fuga de líquido de frenado transita por camino



HALLAZGO

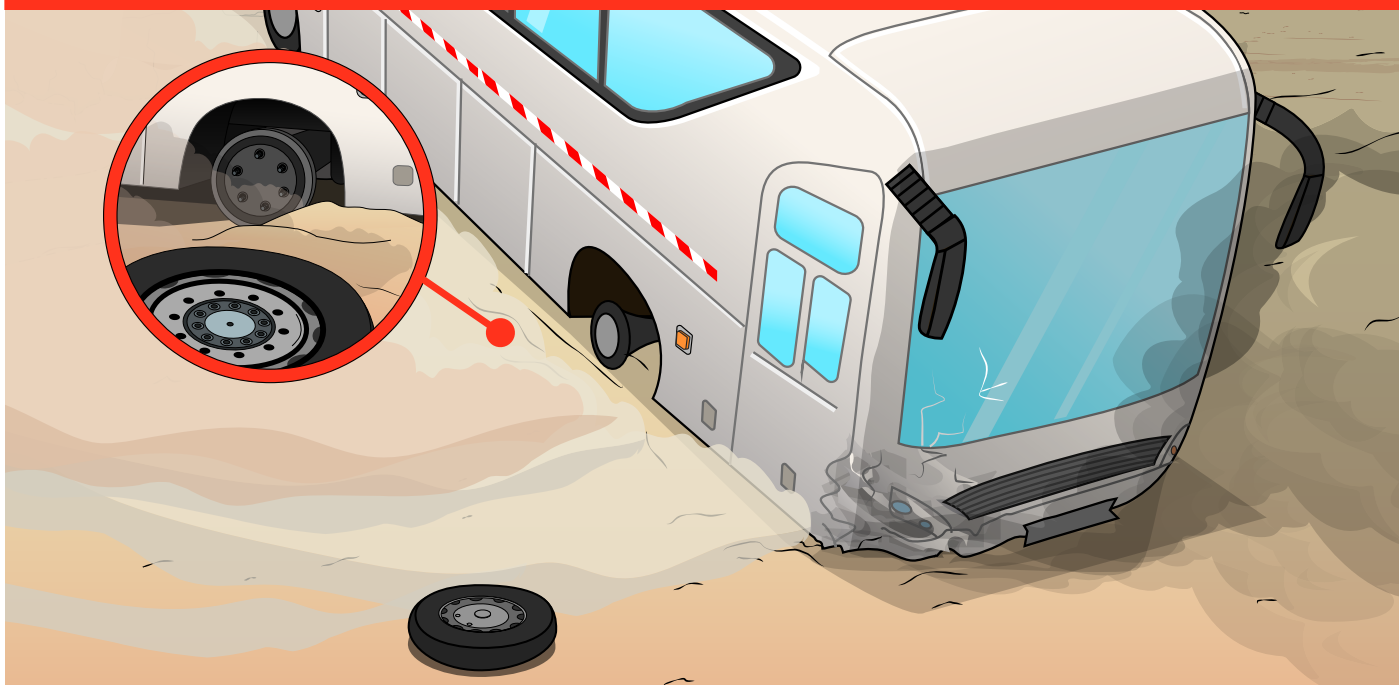
Durante check list se detecta que camioneta tiene una fuga del líquido de frenado





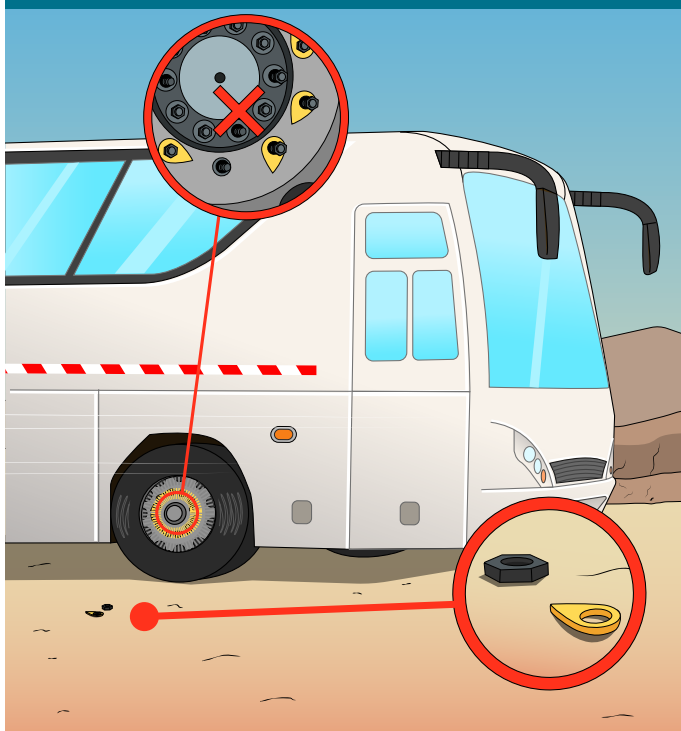
ACCIDENTE

Bus se accidenta debido a que neumático se sale



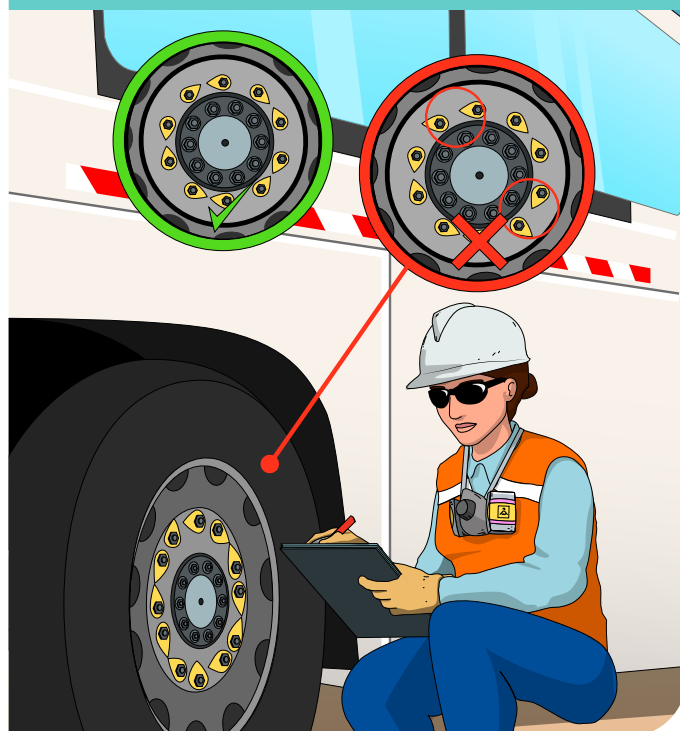
CUASI ACCIDENTE

Bus pierde tuercas de neumático mientras está en tránsito



HALLAZGO

Durante inspección se detectan checkpoints de neumático desalineados





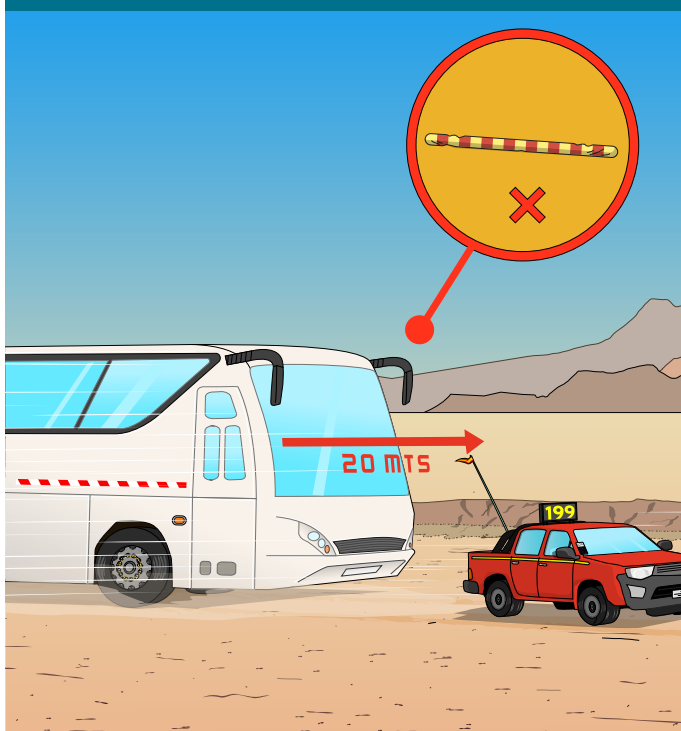
ACCIDENTE

Vehículo se detiene por emergencia, siendo colisionado por bus que no respetaba distancia de seguridad



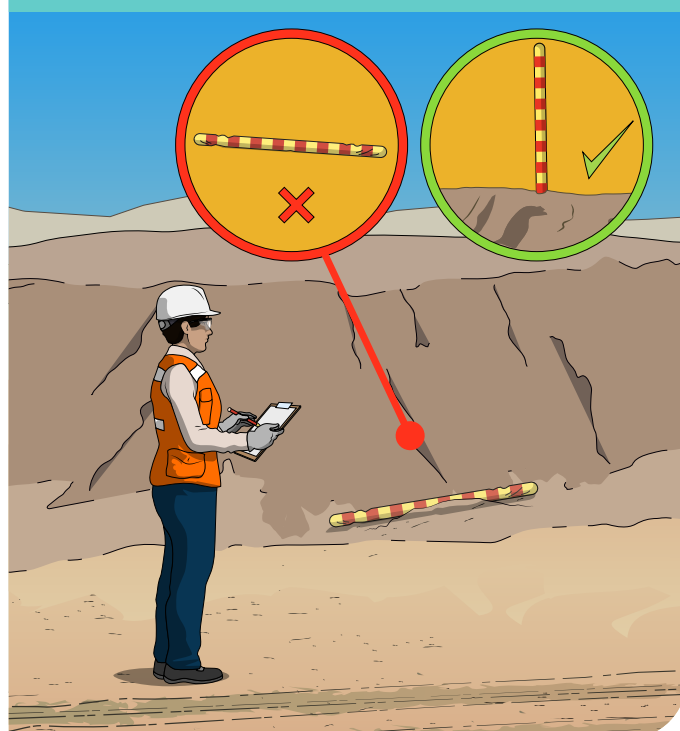
CUASI ACCIDENTE

Vehículos no respetan distancias de seguridad, ya que los indicadores no se encuentran disponible



HALLAZGO

Se detecta en revisión diaria que los indicadores de distancia no se encuentran operativos





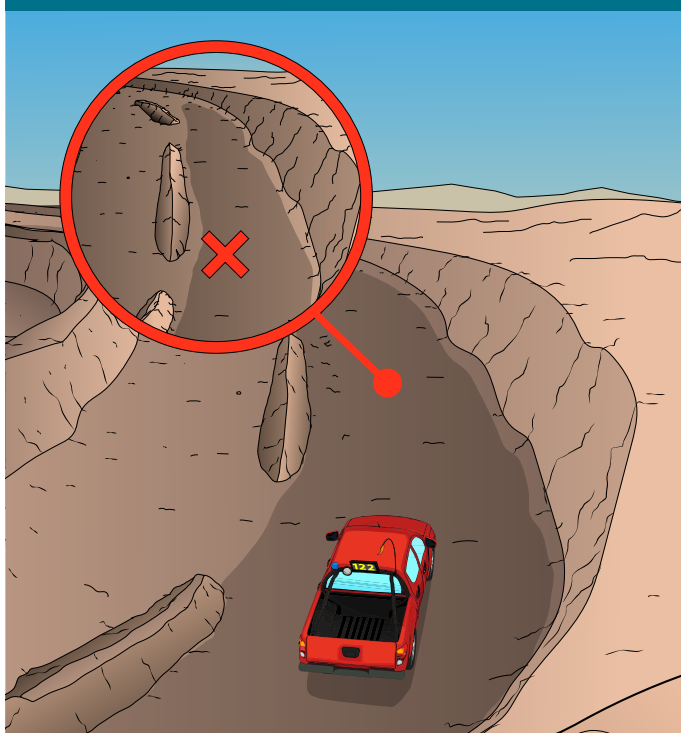
ACCIDENTE

Camioneta pierde el control y se accidenta debido a regadío continuo de camino en curva



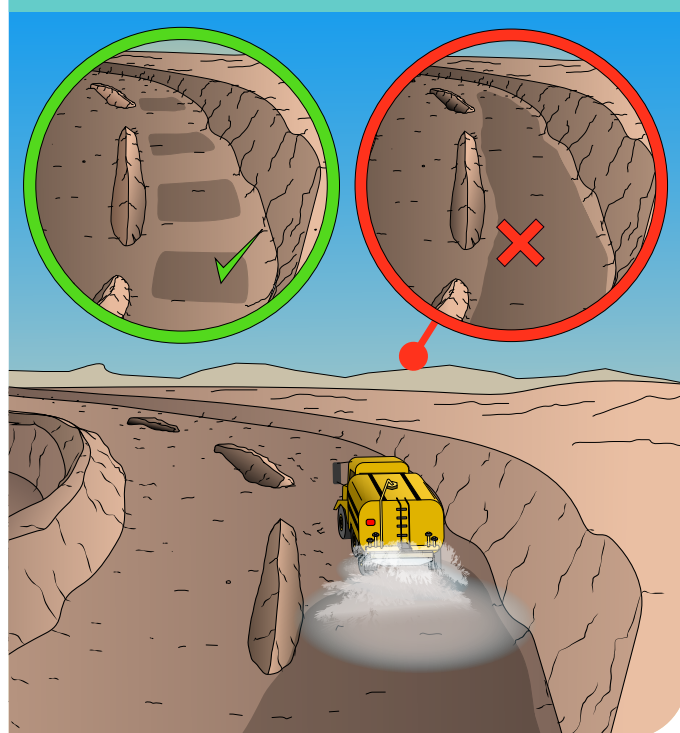
CUASI ACCIDENTE

Camioneta transita por camino con regadío continuo



HALLAZGO

Equipo realiza regadío continuo de camino en curva





ANTOFAGASTA
MINERALS

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento contiene información de propiedad de Antofagasta Minerals S.A. que ha sido preparada estrictamente con el propósito de ser utilizada en las operaciones de la Compañía y no podrá ser proporcionada o revelada parcial o totalmente a terceros sin autorización expresa por parte de la Compañía.