APUNTES DEL MÓDULO 1

Marco legal, rol del operador y la grúa horquilla

Operación Segura de Grúa Horquilla

Material de estudio

Módulo 1

Apunte descargable del estudiante

Contenido del módulo

1. **Contexto de Riesgos y Marco General de la Seguridad Laboral**
2. **Decreto Supremo 44 de 2024: Prevención y Gestión de Riesgos Laborales**
3. **D.S. 594 y Ley de Tránsito: Requisitos para el Operador y el Equipo**
4. **Componentes y Dispositivos de Seguridad de la Grúa Horquilla**

Bienvenido al curso de Operación Segura de Grúa Horquilla. En este módulo fundamental, te sumergirás en el marco legal que rige esta actividad de alto riesgo y comprenderás el rol crucial del operador y de la entidad empleadora. Acompañarás a Diego Rojas y Marcela Contreras, aprendiendo de su experiencia en un centro de distribución. Dominarás los componentes y dispositivos de seguridad de la grúa, y aplicarás las obligaciones legales conforme a la Ley 16.744, el D.S. 44 de 2024, el D.S. 594 de 1999 y la Ley de Tránsito, garantizando un entorno de trabajo seguro para todos.

1 Contexto de Riesgos y Marco General de la Seguridad Laboral

La operación de grúa horquilla es reconocida como una de las actividades de mayor riesgo dentro de bodegas y centros de distribución. Los accidentes, lamentablemente frecuentes, pueden tener consecuencias graves, desde lesiones incapacitantes hasta la muerte. Es fundamental comprender no solo los tipos de accidentes sino también los comportamientos que los propician y el marco legal que busca prevenirlos.

Tipos de accidentes comunes y comportamientos permisivos:

- **Volcamiento:** Se produce por exceso de carga, giros bruscos a velocidad inapropiada o al circular en pendientes con la carga hacia abajo.
- **Atropello de peatones:** Frecuentemente causado por falta de visibilidad del operador o exceso de velocidad en zonas concurridas.
- **Aplastamiento:** Ocurre cuando una persona queda atrapada entre la grúa y una estructura fija, a menudo por maniobras descuidadas en espacios reducidos.
- **Caída de la carga:** Resultado de horquillas mal posicionadas, una inclinación incorrecta del mástil o movimientos abruptos.
- **Caída del equipo desde el andén:** Al retroceder sin la debida precaución, la grúa puede caer desde un borde elevado.

Estos accidentes suelen estar ligados a **comportamientos permisivos** del operador, como operar a exceso de velocidad, transportar personas en la grúa, no usar el cinturón de seguridad, omitir la bocina en cruces, elevar la carga sin inclinar el mástil hacia atrás, saltar del equipo en lugar de usar los peldaños, manipular el celular durante la conducción y estacionar con las horquillas en alto.

Ley 16.744: El seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales

La Ley 16.744 es la piedra angular de la seguridad laboral en Chile. Define el **accidente del trabajo** como «toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte» (art. 5). Esta ley establece responsabilidades claras tanto para el empleador como para el trabajador:

- **Obligaciones del empleador:** Según el Código del Trabajo (art. 184), el empleador debe tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores. Además, debe implantar las medidas de higiene y seguridad que prescriba el organismo administrador (art. 68 de la Ley 16.744) y proporcionar, sin costo, los equipos de protección personal (EPP) necesarios.
- **Obligaciones del trabajador:** El trabajador está obligado a cumplir el reglamento interno y las normas de seguridad. El incumplimiento, como no usar los elementos de protección personal, puede acarrear multas (art. 67 de la Ley 16.744).

Comprender y aplicar estas normativas es esencial para crear un ambiente de trabajo donde la seguridad sea la prioridad número uno.

Un operador de grúa horquilla concentrado en su tarea, aplicando las medidas de seguridad.

✔ Puntos clave

- La operación de grúa horquilla es una actividad de alto riesgo con accidentes comunes como volcamiento, atropello y aplastamiento.
- Comportamientos permisivos del operador son una causa frecuente de accidentes.
- La Ley 16.744 define el accidente del trabajo y establece obligaciones claras para empleadores y trabajadores.
- El empleador debe proteger la vida y salud de los trabajadores y proporcionar EPP.
- El trabajador debe cumplir el reglamento interno y las normas de seguridad.

💭 Para reflexionar

- ¿Cuáles son los 3 tipos de accidentes más comunes que pueden ocurrir con una grúa horquilla y cómo se relacionan con la falta de precaución del operador?
- Si un compañero de trabajo está operando la grúa horquilla a exceso de velocidad, ¿qué dice la Ley 16.744 sobre la responsabilidad del trabajador y cómo actuarías?
- En tu lugar de trabajo, ¿se entregan los EPP adecuados para la operación de grúa horquilla y se verifica su uso correcto? ¿Qué harías si no fuera así?

2 Decreto Supremo 44 de 2024: Prevención y Gestión de Riesgos Laborales

El nuevo Decreto Supremo 44 de 2024 del Ministerio del Trabajo, que entró en vigencia el 1 de febrero de 2025, moderniza significativamente la gestión preventiva de riesgos laborales, reemplazando al D.S. 40. Este reglamento establece obligaciones cruciales para empleadores y trabajadores, enfocándose en la información, capacitación y una jerarquía clara para el control de riesgos.

Obligaciones Clave para la Entidad Empleadora:

Artículo D.S. 44	Obligación de la Entidad Empleadora	Ejemplo Aplicado a Grúa Horquilla
Art. 15	**Información de los riesgos laborales:** Garantizar que cada trabajador reciba información oportuna y adecuada sobre los riesgos de sus labores, medidas preventivas y procedimientos de trabajo correctos, antes de iniciar y ante cualquier cambio.	Antes de que Diego inicie su turno, la empresa debe informarle sobre el riesgo de volcamiento, atropello, y caída de carga, así como los procedimientos para levantar palets de forma segura y las rutas de tránsito.
Art. 16	**Capacitación en prevención de riesgos:** Efectuar una capacitación teórica o práctica, de al menos 8 horas, con periodicidad no superior a dos años, abordando factores de riesgo, efectos en la salud, medidas preventivas, prestaciones de la Ley 16.744, plan de emergencia, señalética y prevención de incendios.	La empresa debe asegurar que Diego y Marcela reciban una capacitación de al menos 8 horas, con periodicidad no superior a dos años, sobre los riesgos específicos de la grúa horquilla, cómo inspeccionar el equipo, operar con seguridad y qué hacer en caso de emergencia, incluyendo el uso de extintores y rutas de evacuación.
Art. 10	**Gestión preventiva en el uso de máquinas y equipos:** Informar a las personas expuestas sobre el manejo adecuado y seguro de máquinas y equipos, incluyendo manuales y fichas técnicas. Para máquinas con riesgo de atrapamiento, corte, lesión o amputación, debe existir un procedimiento de trabajo seguro con programa preventivo de operación y mantenimiento, control permanente y protecciones.	La empresa debe facilitar a Diego el manual del fabricante de la grúa horquilla, instruirle sobre cómo verificar los frenos, la dirección y el sistema hidráulico, y establecer un procedimiento para el bloqueo y etiquetado (LOTO) durante el mantenimiento para evitar arranques accidentales.

Prelación de las Medidas Preventivas (Jerarquía de Control del Riesgo - Art. 9 D.S. 44):

Este es un principio fundamental: el EPP es la última barrera de protección, no la primera.

1. **Evitar o eliminar los riesgos:** Rediseñar procesos o equipos para que el riesgo simplemente no exista. **Ejemplo:** Automatizar una parte del proceso de carga para eliminar la interacción humana directa con la grúa.

2. **Controlar los riesgos en su fuente:** Implementar medidas de ingeniería o técnicas para aislar o reducir el riesgo. **Ejemplo:** Instalar espejos panorámicos en cruces ciegos o delimitar rutas exclusivas para peatones y grúas horquilla en la bodega.
3. **Reducir los riesgos al mínimo posible:** Aplicar medidas organizacionales o administrativas, como métodos de trabajo seguro. **Ejemplo:** Establecer límites de velocidad claros, implementar un sistema de permisos de trabajo para zonas de alta congestión o diseñar rutas de tránsito unidireccionales para grúas.
4. **Proveer y exigir la utilización de elementos de protección personal (EPP) adecuados:** Solo cuando persiste un riesgo residual, se entregan y se exige el uso de EPP. **Ejemplo:** Proporcionar casco de seguridad, chaleco reflectante, zapatos de seguridad con puntera reforzada y protectores auditivos.

Obligaciones de las Personas Trabajadoras (Art. 5 D.S. 44):

El trabajador también tiene un rol activo y fundamental en la prevención. Debe cumplir las instrucciones y medidas de seguridad, participar en las actividades preventivas, observar una conducta de cuidado de su propia seguridad y salud, participar en el Comité Paritario o como Delegado de Seguridad, y participar en los programas de capacitación y exámenes de vigilancia de la salud.

✔ Puntos clave

- El D.S. 44 de 2024 reemplaza al D.S. 40 y rige desde febrero de 2025, regulando la gestión preventiva de riesgos laborales.
- La empresa debe informar sobre riesgos antes del inicio de labores y ante cambios en procesos.
- Se exige una capacitación de 8 horas mínimo cada dos años en prevención de riesgos laborales.
- La gestión de equipos y máquinas peligrosas requiere información, procedimientos seguros y programa de mantenimiento.
- La prelación de medidas preventivas prioriza eliminar el riesgo, luego controlarlo en la fuente, reducirlo administrativamente y, finalmente, usar EPP.
- Los trabajadores tienen la obligación de cumplir las normas, participar en capacitaciones y cuidar su propia seguridad.

💭 Para reflexionar

- Según el D.S. 44, ¿cuál es el plazo máximo entre capacitaciones de prevención de riesgos para operadores de grúa horquilla y qué temas deben abordarse?
- Imagina que en tu bodega se va a introducir un nuevo modelo de grúa horquilla. ¿Qué obligaciones tiene la empresa según el D.S. 44 antes de que comiences a operarla?
- Describe un ejemplo práctico de cómo la jerarquía de control de riesgos del D.S. 44 se aplicaría para prevenir un atropello en un pasillo estrecho del centro de distribución.

3 D.S. 594 y Ley de Tránsito: Requisitos para el Operador y el Equipo

Además de la Ley 16.744 y el D.S. 44, existen otras normativas específicas que regulan la operación de grúas horquilla, centrándose en los requisitos del operador y las características de seguridad del equipo. El Decreto Supremo 594 del Ministerio de Salud y la Ley de Tránsito son fundamentales en este aspecto.

D.S. 594 de 1999: Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas

El D.S. 594 establece requisitos esenciales para los lugares de trabajo:

- **Artículo 43: Licencia y autorización interna:** Para conducir maquinarias automotrices como grúas en los lugares de trabajo, los trabajadores deben poseer la **licencia de conductor que exige la Ley de Tránsito (Clase D)**. Sin embargo, la posesión de esta licencia por sí sola no autoriza la operación de una grúa horquilla específica en una empresa. Es indispensable que la empresa otorgue una **autorización interna**, previa verificación de que el operador ha recibido la formación teórica y práctica específica en la operación segura de la grúa horquilla, siguiendo las instrucciones del fabricante y los procedimientos internos de la empresa.
- **Artículo 43: Alarma de retroceso:** Las grúas, camiones y otros vehículos de carga y maquinaria móvil deben contar obligatoriamente con una **alarma de retroceso de tipo sonoro**. Este es un dispositivo vital para alertar a los peatones y a otros operadores sobre la maniobra.
- **Artículo 38: Protecciones en maquinarias:** Las partes móviles, transmisiones y puntos de operación de maquinarias y equipos deben estar **debidamente protegidos** para evitar atrapamientos o lesiones.
- **Artículo 40: Indumentaria de trabajo:** Se prohíbe el uso de ropa suelta, cabello largo suelto y adornos que sean susceptibles de ser atrapados al trabajar cerca de maquinarias en movimiento. Esto incluye prendas como corbatas, bufandas, cadenas o pulseras.
- **Artículo 53: Elementos de Protección Personal (EPP):** El empleador debe proporcionar EPP adecuados a los riesgos presentes, **libres de costo** para el trabajador y cualquiera sea la función. Además, debe capacitar al trabajador en su uso correcto, mantención y almacenamiento.

Ley de Tránsito (DFL 1 de 2007, refunde la Ley 18.290):

La Ley de Tránsito es clara respecto al tipo de licencia requerida para operar maquinaria automotriz:

- **Artículo 12: Licencia Clase D:** Define que la Licencia Clase D es la necesaria para conducir maquinarias automotrices como tractores, cosechadoras, bulldozer, palas mecánicas, cargadoras, aplanadoras, **grúas**, motoniveladoras, retroexcavadoras, traíllas y otras similares. Esto refuerza el requisito de la licencia Clase D como el **requisito legal mínimo** para operar la grúa horquilla en el lugar de trabajo.

En resumen, la operación segura de una grúa horquilla requiere una combinación de una licencia de conducir válida, una autorización interna de la empresa basada en formación específica, un equipo en condiciones óptimas y el uso adecuado de la indumentaria y EPP.

La capacitación y el conocimiento de los protocolos son clave para la operación segura de grúas horquilla.

✔ Puntos clave

- Para operar una grúa horquilla se requiere Licencia Clase D (Ley de Tránsito) y autorización interna de la empresa con formación específica.
- Las grúas deben tener alarma de retroceso sonora obligatoria (D.S. 594).
- Todas las partes móviles de la maquinaria deben estar protegidas para evitar accidentes.
- Está prohibido el uso de ropa suelta, cabello largo y adornos cerca de maquinaria en movimiento.
- El empleador debe entregar EPP sin costo y capacitar en su uso, mantenimiento y almacenamiento.

💭 Para reflexionar

- ¿Por qué un operador de grúa horquilla con licencia Clase D no está automáticamente autorizado para operar el equipo en una empresa? ¿Qué más se necesita?
- Identifica tres medidas de seguridad que tu empresa debería implementar en las grúas horquilla basándose en el D.S. 594 y cómo beneficiarían la prevención de accidentes.
- Si observas a un compañero operando una grúa con ropa suelta que podría enredarse, ¿qué obligación laboral te compete según el D.S. 594 y cómo actuarías?

4 Componentes y Dispositivos de Seguridad de la Grúa Horquilla

Una operación segura no solo depende del operador, sino también del conocimiento profundo de la máquina. Es esencial familiarizarse con los componentes principales de la grúa horquilla y, crucialmente, con todos sus dispositivos de seguridad. Marcela le explica a Diego que cada parte cumple una función vital para prevenir accidentes y garantizar una operación eficiente.

Componentes Principales de la Grúa Horquilla:

- **Mástil:** Es la estructura vertical que permite elevar y descender la carga. Consta de rieles por donde se desplaza el carro.
- **Horquillas:** Brazos metálicos que se insertan bajo la carga. Deben ser ajustables según el tamaño del palet y la carga.
- **Cilindros de elevación e inclinación:** Sistemas hidráulicos que permiten subir/bajar las horquillas y reclinar el mástil hacia atrás para estabilizar la carga.
- **Contrapeso:** Ubicado en la parte trasera de la grúa, su función es equilibrar el peso de la carga que se transporta, evitando el volcamiento frontal.
- **Cabina del operador:** Espacio donde se sienta o se para el operador. Debe ofrecer buena visibilidad y ergonomía.
- **Asiento con cinturón de seguridad:** Un dispositivo fundamental que sujeta al operador en caso de volcamiento, impidiendo que sea aplastado por la estructura de la grúa.
- **Ruedas y neumáticos:** Dependiendo del terreno y tipo de grúa, pueden ser neumáticos o superelásticas, influyendo en la estabilidad y tracción.
- **Motor:** Puede ser eléctrico, diésel, gas licuado (GLP) o gasolina, cada uno con sus propias características de mantenimiento y operación.
- **Sistema de dirección y frenos:** Esenciales para el control del movimiento y la detención segura del equipo.

Dispositivos de Seguridad Esenciales:

- **Cinturón de seguridad: Obligatorio**. Previene que el operador salga despedido o sea aplastado en un vuelco.
- **Alarma de retroceso:** Sonora, obligatoria por D.S. 594, alerta a peatones y otros equipos sobre la maniobra de reversa.
- **Luces de trabajo y baliza estroboscópica:** Mejoran la visibilidad del equipo en condiciones de poca luz o en zonas de alto tráfico. La baliza giratoria o estroboscópica indica que la grúa está en operación.
- **Espejos retrovisores:** Amplían el campo visual del operador, ayudando a detectar peatones o vehículos.
- **Claxon o bocina:** Para advertir la presencia de la grúa en intersecciones, esquinas ciegas o antes de pasar junto a peatones.
- **Protector de techo (o rejilla protectora de carga):** Estructura robusta sobre la cabina que protege al operador de la caída de objetos desde la carga o estanterías elevadas.
- **Rejilla de protección del mástil/carro:** Evita que objetos pequeños caigan desde la carga hacia el operador.

- **Cortacorriente de emergencia:** Un botón o palanca de acceso rápido que desconecta la energía de la grúa en situaciones críticas.
- **Indicador de carga y estabilidad:** Algunos equipos avanzados cuentan con sensores que alertan al operador sobre una carga excesiva o inestable.
- **Freno de estacionamiento:** Indispensable para asegurar la grúa cuando está estacionada, especialmente en pendientes.

Realizar una inspección preoperacional (check-list) de estos componentes y dispositivos es una práctica de seguridad no negociable, que Marcela siempre recalca a Diego. Cualquier anomalía debe ser reportada de inmediato y no se debe operar un equipo defectuoso.

✔ Puntos clave

- Conocer los componentes y dispositivos de seguridad de la grúa horquilla es fundamental para una operación segura.
- El mástil, horquillas, contrapeso y cabina son componentes principales.
- Dispositivos de seguridad clave incluyen el cinturón de seguridad, alarma de retroceso, luces de trabajo, bocina y protector de techo.
- El cinturón de seguridad es obligatorio y protege al operador en caso de volcamiento.
- La alarma de retroceso es obligatoria según el D.S. 594 y mejora la seguridad de peatones.

💭 Para reflexionar

- ¿Cómo funciona el contrapeso para prevenir un volcamiento de la grúa horquilla y por qué es peligroso exceder la capacidad de carga?
- Enumera al menos 4 dispositivos de seguridad de una grúa horquilla y explica brevemente la función de cada uno en la prevención de accidentes.
- Si el cinturón de seguridad de la grúa que vas a operar está defectuoso, ¿qué acción inmediata debes tomar según las normas de seguridad aprendidas?

🗺 Marco Legal y Rol del Operador de Grúa Horquilla

Ley 16.744	Define accidente laboral y establece obligaciones para empleadores (proteger vida, salud y entregar EPP) y trabajadores (cumplir reglamento interno y normas de seguridad).
D.S. 44 de 2024	Obliga a la empresa a informar sobre riesgos antes de iniciar labores y capacitar cada 2 años (mín. 8h). Establece la jerarquía de control de riesgos (eliminar, controlar en fuente, reducir administrativamente, EPP).
D.S. 594 de 1999	Exige Licencia Clase D para operar maquinaria automotriz, alarma de retroceso sonora en grúas y protección de partes móviles. Prohíbe ropa suelta y exige EPP sin costo con capacitación.

Ley de Tránsito (DFL 1/2007)	Especifica la Licencia Clase D como requisito legal mínimo para conducir grúas y otras maquinarias automotrices, complementando la autorización interna de la empresa.
Rol del Empleador	Proteger la vida y salud del trabajador, informar y capacitar, proporcionar EPP, asegurar equipos seguros y cumplir con la jerarquía de control de riesgos.
Rol del Operador	Obtener Licencia Clase D, recibir autorización interna, usar EPP, cumplir normas de seguridad, informar defectos y operar la grúa de forma consciente y responsable.

✎ Para repasar

Temas obligatorios de la capacitación (D.S. 44, art. 16)

1. Factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo. Identificar los peligros físicos, químicos, ergonómicos, psicosociales y de seguridad asociados a la tarea (por ejemplo: tránsito de grúas, almacenamiento en altura, ruido, posturas forzadas).

2. Efectos en la salud por la exposición a factores de riesgo. Conocer las enfermedades profesionales y lesiones que pueden derivarse de la exposición (por ejemplo: trauma por volcamiento, hipoacusia por ruido, trastornos musculoesqueléticos por vibración y posturas mantenidas).

3. Medidas preventivas para el control de los riesgos. Aplicar los controles de ingeniería, administrativos y de protección personal establecidos en el procedimiento de trabajo seguro y en la matriz de riesgos.

4. Prestaciones del seguro de la Ley 16.744 y cómo acceder a ellas. Informar sobre las prestaciones médicas y económicas a las que tiene derecho el trabajador accidentado o enfermo profesional, y el establecimiento asistencial del organismo administrador al que debe concurrir.

5. Plan de gestión de riesgos de emergencia, catástrofe o desastre. Conocer las vías de evacuación, los puntos de reunión, las zonas de seguridad y los roles de emergencia de la empresa.

6. Señalética en los lugares de trabajo. Interpretar las señales de obligación, prohibición, advertencia, emergencia e información presentes en la bodega o centro de distribución.

7. Prevención de riesgos de incendio. Uso de extintores y otros mecanismos de extinción; plan de evacuación ante incendio.

Tarjetas

Concepto	Respuesta
Grúa contrapesada de combustión	Motor diésel o GLP. Uso en exteriores y zonas ventiladas. Emite gases de escape. Gran autonomía. Operador sentado.

Concepto	Respuesta
Grúa contrapesada eléctrica	Motor eléctrico, baterías de acumuladores. Uso en interiores. Cero emisiones, silenciosa. Autonomía limitada por la carga de la batería. Operador sentado.
Grúa retráctil eléctrica	Rodadura en triciclo. Pasillos estrechos, estanterías altas. Carga entre ejes, mástil retráctil. Eléctrica. Operador de pie.
Transpaleta eléctrica	Pequeña elevación (separa mínimamente la carga del suelo). Traslados horizontales cortos. No apila. Operador de pie.

Componentes de la grúa horquilla contrapesada (detalle)

Bastidor. Estructura de acero soldado que soporta todos los componentes, la carga y al operador. Las ruedas se montan directamente sobre el bastidor, sin suspensión, por lo que las vibraciones se transmiten al operador.

Mástil de elevación. Estructura vertical telescópica de 2 o 3 etapas por la que sube y baja el carro portahorquillas. Puede inclinarse hacia atrás (estabiliza la carga) o hacia adelante (deposita la carga). Algunos mástiles tienen elevación libre.

Carro o tablero portahorquillas. Placa de acero que se desliza verticalmente por el mástil y sobre la cual se montan las horquillas. Puede llevar desplazador lateral hidráulico.

Horquillas. Dos brazos de acero de sección rectangular maciza que se introducen en los bolsillos de la paleta. Su separación debe ajustarse manualmente al ancho de la carga.

Respaldo de carga. Estructura metálica vertical en la parte posterior del carro portahorquillas que impide que la carga caiga hacia atrás sobre el operador o el mástil.

Cilindros de elevación e inclinación. Cilindros hidráulicos que proporcionan la fuerza para elevar el carro y para inclinar el mástil hacia adelante o atrás.

Contrapeso. Masa de hierro fundido o hormigón armado fijada en la parte trasera del bastidor, que equilibra el peso de la carga en voladizo.

Techo protector y estructura ROPS. El techo protector (toldo) protege contra caída de objetos pequeños desde altura. La estructura ROPS (Roll-Over Protective Structure) protege al operador en caso de volcamiento lateral o longitudinal, y es obligatoria cuando existe riesgo de vuelco.

Defectos graves que impiden operar la grúa

Cinturón de seguridad roto o ausente. Si el cinturón está cortado, deshilachado, con la hebilla rota o directamente no existe, no se debe operar el equipo. El cinturón es la última línea de defensa en caso de vuelco.

Bocina inoperativa o inaudible. Si la bocina no suena o su volumen es insuficiente para ser escuchada por los peatones, no se puede advertir la presencia del equipo en cruces y zonas de riesgo. No operar hasta reparar.

Alarma de retroceso que no funciona. La alarma de retroceso es obligatoria por ley (D.S. 594, art. 43). Si no se activa al engranar marcha atrás o es inaudible, el equipo no debe circular hasta que se repare.

Placa de capacidad ilegible o ausente. Sin la placa de capacidad, el operador no puede determinar de forma segura cuánto peso puede levantar. Operar sin esta información expone a volcamiento frontal. No operar hasta reemplazar la placa.

Luces delanteras o traseras fundidas. En bodegas con iluminación insuficiente o en operación nocturna en patios, las luces son esenciales para la visibilidad. Si están fundidas, no operar en esas condiciones hasta reparar.

Espejos rotos o faltantes. Los espejos permiten ver áreas ciegas, especialmente al retroceder. Si faltan o están rotos, el operador no puede garantizar que no hay peatones en su trayectoria.

Pasos para reportar un defecto grave del equipo

1. **1. Detener de inmediato la operación.** Estacionar el equipo en un lugar seguro, apagar el motor, activar el freno de estacionamiento y retirar la llave de contacto. No abandonar el equipo sin asegurarlo.
2. **2. Informar de inmediato al supervisor o jefe de turno.** Comunicar verbalmente o por radio el defecto detectado (por ejemplo: «Grúa número 7, frenos no responden, estacionada en sector B2, fuera de servicio»).
3. **3. Completar el registro escrito (ficha de inspección o reporte de defecto).** Llenar la lista de verificación preoperacional marcando el ítem defectuoso, o completar el formulario de reporte de condición insegura, indicando fecha, hora, equipo, descripción del defecto y nombre del operador.
4. **4. Colocar tarjeta de «Equipo fuera de servicio» visible.** Si la empresa usa un sistema de bloqueo (LOTO, lock-out/tag-out), colocar la tarjeta roja en el volante o en la llave de contacto para que ningún otro operador intente usar el equipo.
5. **5. No volver a operar hasta confirmación de reparación.** Solo cuando el supervisor o el mecánico confirmen que el defecto fue reparado y retiren la tarjeta de fuera de servicio, el operador puede volver a realizar la inspección preoperacional y operar el equipo.

En síntesis. Al finalizar este módulo, has adquirido una comprensión sólida del marco legal que rige la operación de grúas horquilla y las responsabilidades inherentes tanto al operador como a la entidad empleadora. Recuerda que tu conocimiento sobre la Ley 16.744, el D.S. 44 de 2024, el D.S. 594 de 1999 y la Ley de Tránsito, junto con el dominio de los componentes y dispositivos de seguridad de la grúa, son tus herramientas más valiosas. Aplica siempre los procedimientos correctos, mantente vigilante y prioriza la seguridad para garantizar que cada jornada laboral concluya sin incidentes y que todos regresen sanos a casa.