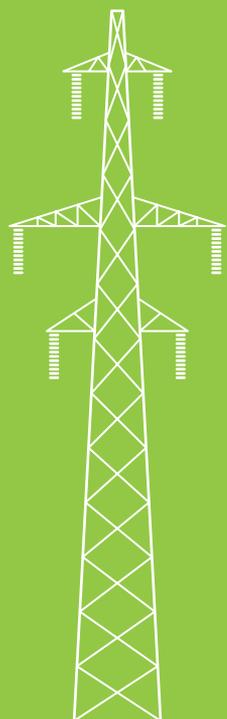


Guía para  
el control de  
peligros en trabajos  
con maquinaria  
pesada.





# Guía para el control de peligros en trabajos con maquinaria pesada.

## CONSTRUCCIÓN



Las figuras presentadas en ésta Guía son referenciales y no representan, necesariamente, soluciones definitivas para la implementación de las medidas de seguridad correspondientes.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Introducción.                                       | 6  |
| Glosario.   | 7  |
| 1. Generalidades.                                   | 8  |
| 2. Medidas de control para el operador.             | 12 |
| 3. Medidas de control en demoliciones.              | 13 |
| 4. Medidas de control en excavaciones.              | 14 |
| 5. Medidas de control en izaje de carga suspendida. | 16 |
| Bibliografía.                                       | 17 |
| Notas.  | 18 |

## INTRODUCCIÓN

El concepto de maquinaria pesada abarca un amplio tipo de vehículos pesados y grandes usados en obras de construcción, ya sea para trabajos que involucran la realización de movimiento y/o compactación de grandes volúmenes de tierra, el transporte de elementos de gran peso o en trabajos de demolición.

Por otra parte, dentro de las causas de accidentes con consecuencia de muerte de mayor ocurrencia en el rubro de la construcción está la interacción con maquinaria pesada, junto con trabajos en altura, trabajos con energía eléctrica y excavaciones.

La presente guía busca disponibilizar la información mínima requerida para la correcta operación y uso de las máquinas comúnmente utilizadas en el rubro de construcción, para, asimismo, disminuir la probabilidad de daño a los trabajadores que eventualmente interactúan con ellas.

Dentro de las máquinas más utilizadas en el rubro podemos considerar las siguientes: excavadora, retroexcavadora, minicargador frontal, rodillo de compactación, camiones (tolva, rampa, mixer, etc.), grúa móvil, motoniveladora, entre otros.

## GLOSARIO

**Señalero:** función de una persona que tiene por objeto regular la interacción entre vehículos, maquinarias y peatones en su desplazamiento dentro de una faena.

**Sistema de bloqueo:** conjunto de dispositivos y señales que tienen por finalidad mantener inoperativa una fuente de energía, la cual puede activarse accidentalmente y dañar a personal que esté realizando mantención en el equipo alimentado por la fuente de energía mencionada.

**Pendiente (de una rampa):** es la inclinación de una superficie de tránsito, en este caso, expresada en una relación de porcentaje entre el desarrollo vertical y el desarrollo horizontal de dicha superficie tránsito.

## 1. GENERALIDADES

- 1.1. Se debe disponer de un espacio físico mínimo para operar la maquinaria de forma segura, incluyendo la interacción con otros tipos de maquinaria.
- 1.2. La capacidad de la máquina debe ser acorde con los requerimientos y exigencias propias del tipo de trabajo a realizar.
- 1.3. Todas las máquinas deben contar con su manual de operación y mantenimiento, así como también sus certificaciones correspondientes y sus hojas de usos.
- 1.4. Los operadores de las máquinas deben estar suficientemente entrenados para operar de una forma eficiente y segura.
- 1.5. Previo al ingreso de la maquinaria a la faena, se debe inspeccionar que corresponde a la solicitada al proveedor y que se encuentra en condiciones de operación.
- 1.6. Todos los movimientos de las máquinas deben ser planificados, en aspectos tales como: uso de vías de circulación (sentido y velocidades), movimientos de retroceso, carguío de camiones, cruces en las vías, etc.
- 1.7. Las vías de tránsito para máquinas y peatones deben estar separadas y claramente señalizadas.
- 1.8. Se debe establecer un límite de velocidad máxima de tránsito de la maquinaria pesada. Estas velocidades dependerán de las condiciones de la zona de tránsito y de las condiciones de la carga, cuando corresponda.

1.9. Las faenas con operación de maquinaria deben contar con señalero.

1.10. Todos los trabajadores que interactúan con maquinaria o transitan por zonas con circulación de éstas, deben vestir con elementos reflectantes y de alta visibilidad.

1.11. Toda maquinaria debe operar y/o circular con sus luces encendidas, así como también debe disponer de baliza y alarma de retroceso.

1.12. Los elementos auxiliares para facilitar la visión del operador (parabrisas, espejos retrovisores) deben estar en buenas condiciones.

1.13. Toda máquina debe contar con un botiquín de primeros auxilios y extintor en buenas condiciones de funcionamiento.

1.14. Se debe disponer de un programa de mantenimiento preventivo periódico que considere, especialmente, las partes críticas de la maquinaria.

1.15. Los trabajos con maquinaria deben ser supervisados permanentemente.

1.16. Los trabajadores que realicen tareas relacionadas con maquinarias (operador o peatón) no deben incurrir en acciones y actitudes que puedan derivar en accidentes, por ejemplo operar equipos sin autorización, acceder a zonas restringidas, circular a exceso de velocidad, realizar juegos, bromas o distracciones; asumir posturas o posiciones de riesgo, etc.

1.17. Todos los lugares de trabajo deben estar correctamente iluminados. El nivel de iluminación promedio no podrá ser inferior a 150 lux (DS 594, Art. 103).

1.18. La maquinaria que no se encuentre en condiciones de funcionamiento o presente averías debe ser retirada inmediatamente para su revisión y reparación. Se deben tomar precauciones adicionales para evitar la puesta en marcha de esta maquinaria, tales como el uso de un sistema de bloqueo del sistema de arranque.

1.19. Las operaciones de inspección, mantención y reparación de maquinaria debe ser realizada por personal especializado específicamente para la maquinaria en cuestión.

1.20. Las rampas de acceso a las excavaciones masivas o aquellas rampas que, por la naturaleza de la faena, tengan alguno grado de pendiente, deben ser mantenidas periódicamente, de tal forma de eliminar el barro o material suelto que pueda afectar la fuerza tractiva de las máquinas al circular por la misma. Las pendientes máximas de las rampas para el tránsito de maquinaria pesada son de 12% en línea recta y de 8% en curvas.

1.21. Todo trabajador debe ser capacitado e instruido en los términos que indica el DS 40, Art. 21: “Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos”.

1.22. Diariamente debe realizarse una charla donde se indican las labores a realizar en la jornada de trabajo, se evalúan los

riesgos y se comentan las medidas preventivas

1.23. En todas las tareas con alto potencial de daño (siempre y cada vez), debe realizarse un Análisis de Riesgos del Trabajo (ART) u otro similar, donde se analicen los peligros existentes, las medidas de control a implementar y la planificación específica de la tarea.

1.24. En caso de realizar trabajos en cercanía a líneas eléctricas aéreas se debe tener especial cuidado con la operación de maquinarias que, por su extensión, puedan hacer contacto accidental con dichas líneas. Se debe mantener una distancia de seguridad de acuerdo a la tensión del elemento (Figura 1):

- a) Mayor de 1 m para voltajes de hasta 1000 v.
- b) Mayor a 2.5 m para voltajes entre 1000 v y 66000 v.
- c) Mayor de 4 m para voltajes superiores a 66.000 v.

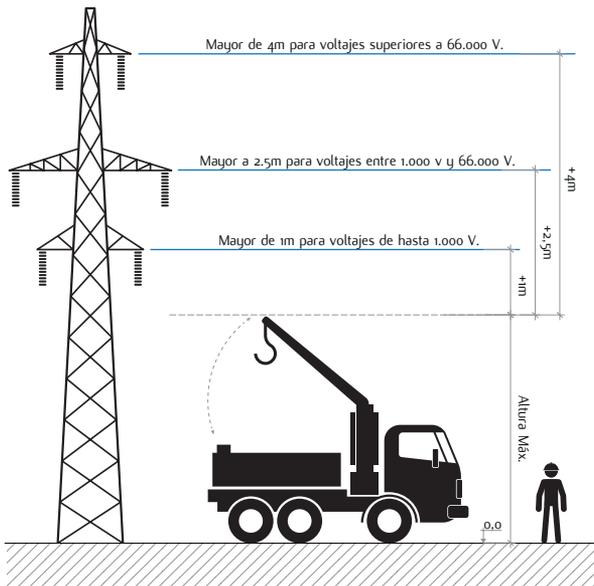


Figura 1. Distancias de seguridad eléctrica.

## 2. MEDIDAS DE CONTROL PARA EL OPERADOR

- 2.1. El operador de la maquinaria debe hacer uso, en todo momento al interior de la cabina, del cinturón de seguridad, el cual debe ser inspeccionado regularmente y mantenido en buenas condiciones de uso.
- 2.2. Previo al arranque del motor se debe verificar la ausencia de personas en el perímetro próximo a la máquina.
- 2.3. El operador nunca debe abandonar la máquina con el motor en marcha o con el motor apagado con llaves puestas.
- 2.4. El operador de la maquinaria no debe hacer uso de elementos que puedan distraerlo de su labor durante la operación de la maquinaria, tales como teléfonos celulares.
- 2.5. El acceso o descenso de la cabina de operación de la maquinaria siempre debe realizarse utilizando los peldaños y pasamanos propios de la maquinaria. En ningún caso el operador debe saltar de la cabina directamente al suelo.
- 2.6. Todas las labores de mantención deben realizarse en una zona especialmente definida para esto. Dicha mantención debe efectuarse con la máquina detenida (movimiento y motor).
- 2.7. No se debe trasladar personal en las máquinas, a menos que el diseño de la misma considere este tipo de tarea.
- 2.8. En el caso de traslado de carga en cucharón de cargador frontal, minicargador frontal, retroexcavadora u otra similar, la posición de dicho elemento debe estar cercana al nivel de piso, según lo recomendado en el manual de operación de la máquina. Nunca se debe circular con el cucharón elevado limitando la visibilidad del operador.

### 3. MEDIDAS DE CONTROL EN DEMOLICIONES

3.1. Toda faena de demolición debe ser planificada, principalmente en los aspectos relacionados con derrumbes y proyección de elementos que puedan alcanzar la máquina utilizada.

3.2. En la demolición de estructuras se debe mantener una distancia mínima de seguridad superior a 1,5 veces la proyección de caída del elemento por volcamiento (muros, pilares, etc.). (Figura 2).

3.3. Las máquinas de demolición siempre deben operar por el lado contrapuesto a la caída proyectada de la estructura.

3.4. Los vehículos de carga de escombros deben estacionarse de forma que la pala de la maquinaria que realiza la carga no pase sobre la cabina del camión.

3.5. Durante las tareas de carga de escombros se debe establecer una distancia de seguridad libre de tránsito de personal y/o trabajos de, a lo menos, 2 m por el lado contrario al costado donde se realiza la carga. (Figura 3).

3.6. Durante las faenas de carga del camión, el conductor debe permanecer fuera de la cabina.

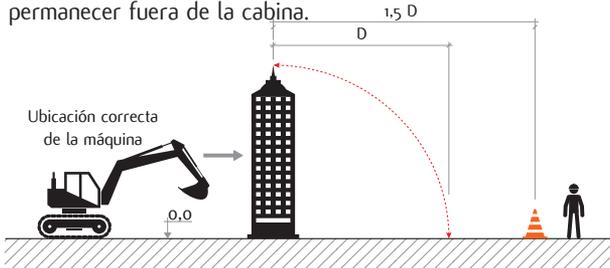


Figura 2. Distancias de seguridad en demoliciones.

#### 4. MEDIDAS DE CONTROL EN EXCAVACIONES

- 4.1. Se deben utilizar limitadores de avance en los sectores que expongan a peligros de caída de maquinaria (bordes de taludes o terraplenes).
- 4.2. Durante las faenas de carga del camión, el conductor debe permanecer fuera de la cabina.
- 4.3. Los vehículos de carga de material producto de la excavación deben estacionarse de forma tal que la pala de la maquinaria que realiza la carga no pase sobre la cabina del camión.
- 4.4. Durante las tareas de carga de material producto de la excavación se debe establecer una distancia de seguridad libre de tránsito de personal y trabajos de, a lo menos, 2 m por el lado contrario al costado donde se realiza la carga. (Figura 3).

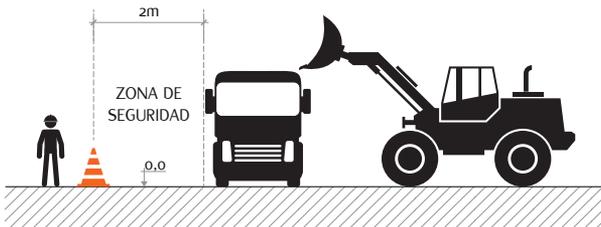


Figura 3. Distancia de seguridad en carguío de camiones.

4.5. Todos los trabajadores que realicen labores junto a cualquier máquina pesada o que, al desplazarse en la faena, implique el acercamiento a las mismas, deben mantener una distancia de seguridad igual o superior a 1,5 m sumado al radio máximo de giro de la propia máquina. Esta regla es aplicable especialmente, para aquellas máquinas que realizan movimientos sobre su propio eje (p.e.: excavadora, retroexcavadora). Se debe asegurar la aplicación de ésta medida informando a los trabajadores y operadores de las máquinas y controlando su aplicación. (Figura 4).

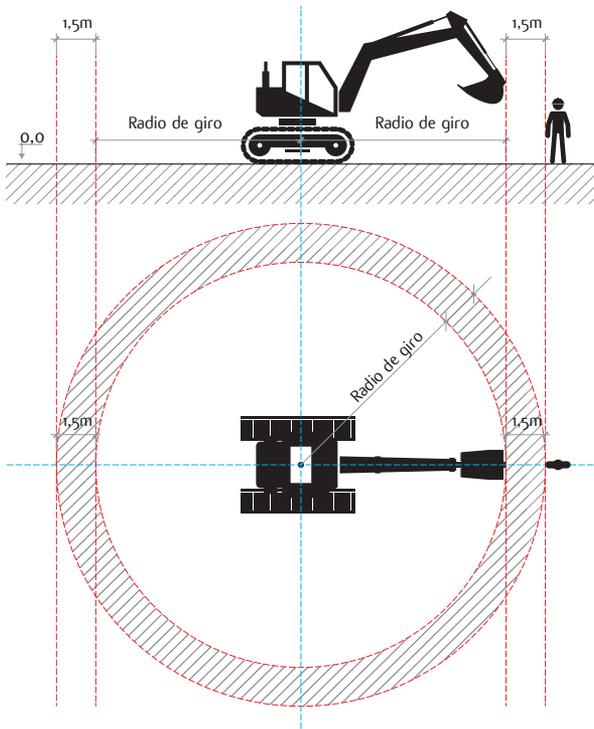


Figura 4. Distancia de seguridad por giro de maquinaria.

## 5. MEDIDAS DE CONTROL EN IZAJE DE CARGA SUSPENDIDA.

5.1. En toda faena con transporte de carga suspendida, la maquinaria debe apoyarse sobre elementos nivelados y firmes.

5.2. Todo izaje de carga suspendida debe ser realizada con visibilidad completa de la carga en toda su trayectoria por parte del operador. En caso contrario deberá disponerse de un señalero que mantenga comunicación eficaz con el operador durante toda la maniobra.

5.3. Nunca se debe transitar ni permanecer debajo de cualquier carga suspendida.

5.4. Los sistemas de apoyo al izaje (cables, eslingas, otros) a utilizar, se determinarán de acuerdo a las solicitudes que deban soportar producto de la carga a transportar. Dichos elementos deben ser inspeccionados periódicamente por personal competente. En caso de detectar elementos en mal estado, estos deberán ser eliminados de la faena inmediatamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- NCh347.Of1999 Construcción – Disposiciones de seguridad en demolición.
- NCh349.Of1999 Construcción - Disposiciones de seguridad en excavación.
- NCh2867.n2003 ISO 14120:2002 Seguridad de máquinas - Defensas - Requisitos generales para el diseño y construcción de defensas fijas y móviles.
- NCh2929.n2004 ISO 14121:1999 Seguridad de máquinas.
- Principios para la evaluación de riesgos Boletines de accidentes con consecuencia de muerte / Mutual de Seguridad CChC, Chile.
- La gestión de los grandes riesgos / James Reason, Reino Unido.









## Centros de Atención de Salud Región Metropolitana

| LUGAR            | DIRECCIÓN                                      | FONO     |
|------------------|--|----------|
| Hospital Clínico | Av. Lib. Bernardo O'Higgins 4848, Est. Central | 26775000 |
| Quilicura        | Panamericana Norte 7500                        | 28765600 |
| La Florida       | Av. Vicuña Mackenna Oriente 6381               | 23555800 |
| Lo Espejo        | Av. Lo Sierra 03200                            | 23278200 |
| San Bernardo     | Freire 339                                     | 28765900 |
| Melipilla        | San Agustín 270                                | 22704100 |
| Paine            | General Baquedano 610 - 620                    | 28242146 |
| Providencia      | Salvador 100, piso 6                           | 28765700 |
| Vitacura         | Av. Las Tranqueras 1327                        | 22247428 |
| Santiago Centro  | Agustinas 1365                                 | 28765700 |
| Puente Alto      | Teniente Bello 66                              | 23555850 |
| Pudahuel         | Av. Américo Vespucio 1309, local 110 - A       | 27879780 |
| Talagante        | Enrique Alcalde 993                            | 28155108 |
| Maipú            | Av. Pajaritos 999                              | 27879880 |

## Centros de Atención de Salud Regiones

| LUGAR        | DIRECCIÓN                            | FONO         |
|--------------|--------------------------------------|--------------|
| Arica        | Av. Argentina 2247                   | 1581 2206700 |
| Iquique      | Riquelme 764                         | 1571 2408700 |
| Antofagasta  | Antonio Toro 709                     | 1551 2651300 |
| Calama       | Av. Central Sur 1813, Villa Aiquina  | 1551 2658800 |
| Copiapó      | Copayapu 877                         | 1521 2207500 |
| La Serena    | Huanhuali 186                        | 1511 2421800 |
| Ovalle       | Los Peñones 386, Camino a Sotaquí    | 1531 2620024 |
| Viña del Mar | Limache 1300                         | 1321 2571000 |
| San Antonio  | Arzobispo Casanova 239               | 1351 2280399 |
| Rancagua     | Av. República de Chile 390           | 1721 2331900 |
| Curicó       | Av. España 1191                      | 1751 2204500 |
| Talca        | Dos Poniente 1380                    | 1711 2206100 |
| Constitución | Mac - Iver 580                       | 1711 2204700 |
| Linares      | Freire 663                           | 1731 2563800 |
| Chillán      | Av. Argentina 742                    | 1421 2588900 |
| Los Angeles  | Mendoza 350                          | 1431 2407400 |
| Concepción   | Autopista Concepción Talcahuano 8720 | 1411 2727300 |
| Temuco       | Av. Holandesa 0615                   | 1451 2206000 |
| Valdivia     | Av. Prat 1005                        | 1631 2268100 |
| Osorno       | Guillermo Bühler 1756                | 1641 2334000 |
| Puerto Montt | Urmeneta 895                         | 1651 2328000 |
| Castro       | O'Higgins 735                        | 1651 2632784 |
| Coyhaique    | Eusebio Lillo 20                     | 1671 2268600 |
| Punta Arenas | Av. España 01890                     | 1611 2207800 |



www.mutual.cl