

MANUAL PARA
CONDUCTORES DE
MAQUINARIA ESPECIAL
NO AGRICOLA (E2)

MUNICIPALIDAD
DE TOAY



El presente manual pretende ser una guía sobre las principales características y condiciones para un uso seguro de maquinaria especial no agrícola. No elimina la necesidad de realizar un curso específico para optimizar su uso y lograr un cabal conocimiento de las prestaciones de cada máquina. As í como acumular experiencia práctica. Todos los vehículos vienen de fábrica con una MANUAL DEL USUARIO, es su OBLIGACIÓN, como operador del mismo, familiarizarse con su contenido.

PAUTAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- *Estar enterado de los riesgos que implican su uso.
- *Inspeccionar el vehículo y equipo cuidadosamente y estar seguro de que se encuentra en condiciones de seguridad.
- *Conocer las reglas de operación segura.
- *Prestar atención siempre que se opera o trabaja alrededor de maquinaria.

SR. CONDUCTOR:

Por sus características (peso y dimensiones), conducir maquinaria especial es una gran responsabilidad y requiere de TODA su atención:

- *No ingiera bebidas alcohólicas antes ni durante el trabajo. No tome medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes. Informarse sobre los efectos secundarios de los mismos.
- *No realice carreras, ni bromas a los demás conductores.
- *Esté atento únicamente al trabajo.
- *No transporte a nadie en la cuchara / tenedor / pluma. Cuando alguien deba guiarlo al maniobrar, no lo pierda nunca de vista.
- *No dejar nunca que un tercero toque los mandos.

Encender los faros al final del día para ver y ser visto. **ANTES de empezar cualquier trabajo:**

- *Se deben conocer las reglas y recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.
- *Se deben conocer las normas de circulación en la zona de trabajo, las señales y balizamientos utilizados tales como: banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras.
- *Cuando se deba trabajar en la vía pública, la máquina debe circular y estar convenientemente señalizada de acuerdo con lo indicado en la reglamentación vigente.

El conductor debe usar siempre las prendas de protección personal:



Casco protector de la cabeza: Habitualmente la cabeza del conductor está protegida por la cabina, pero es indispensable el usar casco protector al abandonar la misma para circular por la obra.



Botas de seguridad antideslizantes: El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).



Protección de los oídos: Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, ser á obligatorio el uso de auriculares o tapones.



Ropa de trabajo: No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento.



Guantes: El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.



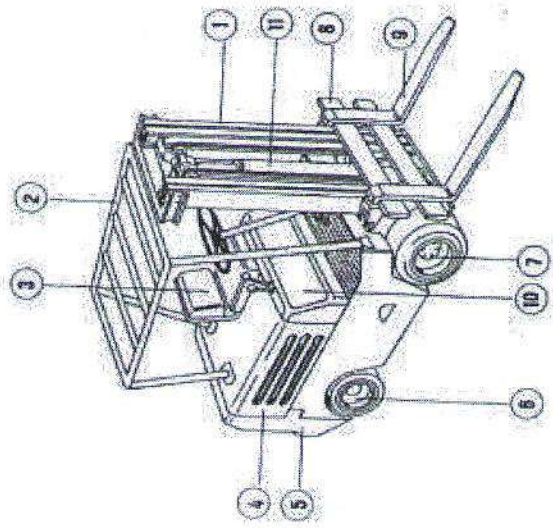
Protección de la vista: Cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.

¿Qué es un AUTOELEVADOR ?

*Es un vehículo autopropulsado, que se emplea para cargar, descargar, estibar, etc.

*Puede manipular directamente sobre uñas, trasladar carga sobre paletas o pueden estar equipadas con prensas para fardos, equipos para el traslado de bobinas, etc.

Los elementos principales de un autoelevador son los siguientes:



- 1: Sistema elevador
- 2: Cubierta protectora
- 3: Asiento del conductor
- 4: Capot
- 5: Contrapeso
- 6: Eje directriz
- 7: Eje motriz
- 8: Porta horquillas
- 9: Horquillas
- 10: Estructura del pupitre con el tablier
- 11: Cilindro de elevación

CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO

VISIBILIDAD:

La visibilidad frontal de su autoelevador es a menudo bloqueada por la carga. No maneje cuando usted no pueda ver. Nunca trate de conducir hacia adelante mirando por los lados. Si la carga bloquea su visibilidad frontal y no es posible reacomodarla, conduzca en reversa.

PESO:

No maneje en ninguna superficie que no sea suficientemente fuerte para soportar el peso de su vehículo y la carga.

ALTURA:

Nunca olvide la altura de su mástil, inclusive cuando el transportador está completamente cargado. Especial cuidado con tuberías colgantes bajas, ductos, luces, portales, alambre o maquinaria.

TRACCION:

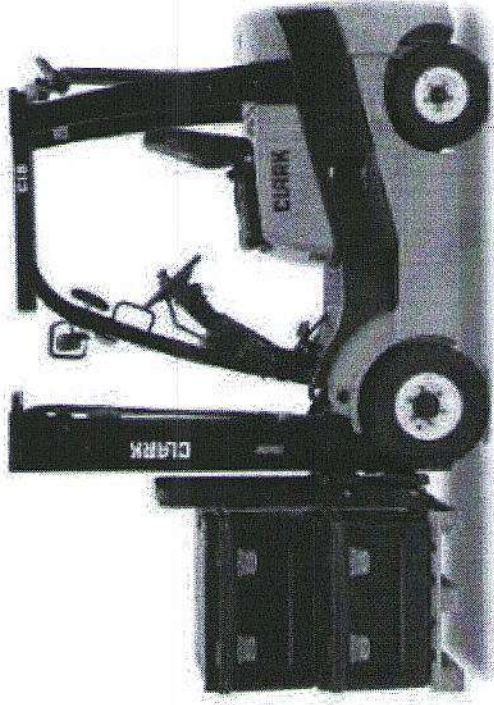
Al ser relativamente pesado y trabajar normalmente sobre buenas superficies, la tracción es generalmente buena. Pero la tracción puede no ser adecuada cuando:

- La superficie de conducción tiene arena, grasa, agua, aceite, hielo u otros materiales.
- La superficie de conducción es muy lisa, como el concreto pintado o las placas de acero.
- Hay aceite o grasa en las llantas.
- Se opera en una pendiente o con una carga muy pesada (por la distribución del peso puede no tener sus ruedas suficientemente presionadas contra el piso como para ejercer la tracción debida).

ESTABILIDAD:

La estabilidad de un vehículo es afectada por la forma como se conduce:

Preste sumo cuidado en paradas y vueltas evite frenar bruscamente, especialmente con carga. disminuya la marcha en las esquinas. Doblar muy rápido es la 1° causa de volcamientos. Cuando maneje un vehículo cargado en subida lleve el peso en la parte delantera. Maneje hacia delante en subida y en reversa hacia abajo. Cuando maneje un vehículo sin carga y va bajando lleve los tenedores adelante. Nunca gire el vehículo lateralmente en una rampa.

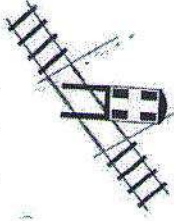


MONTÍCULOS Y HUECOS:

Como los autoelevadores tienen llantas duras y no tienen resortes se producen sacudidas tanto por montículos como por huecos. Evite los montículos y huecos siempre que pueda. Conduzca lentamente sobre superficies rugosas que no pueda evitar.

Retire objetos sueltos en lugar de conducir sobre ellos.

Si no puede evadir la zona áspera, crúzela lentamente en forma tal que vaya pasando por la zona afectada rueda por rueda.



DIRECCION:

Un autoelevador no tiene la dirección de un automóvil: la dirección se gobierna con las ruedas traseras por lo que NO toma las esquinas como lo hacen otros vehículos.

El timón permanece donde usted lo pone: usted lo gira para dar la vuelta y también para enderezarlo después de ésta.

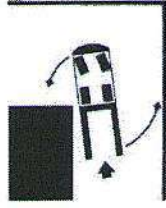
El giro de los autoelevadores en esquinas es muy pronunciado: controle el timón antes de iniciar el giro, inicie lentamente a fin de disponer de tiempo para enderezar las ruedas si lo necesita.

Vuelta hacia adelante:

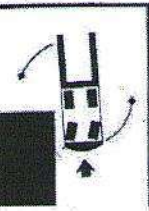
Los porta horquillas y la carga se desplazan en la dirección de la vuelta y la parte posterior en dirección contraria:

Deje espacio para el desplazamiento de la parte posterior: si el pasaje es estrecho, inicie la vuelta cerca del borde y controle mirando sobre su hombro que la parte posterior no golpee nada al maniobrar.

Inicie el movimiento de la dirección cuando las ruedas frontales pasen la esquina.



Vuelta en reversa:



Al girar en reversa los tenedores giran hacia fuera: inicie la vuelta con suficiente espacio entre el vehículo y el muro exterior. No tome muy cerrada la curva para evitar que la carga golpee la esquina. Gire el timón cuando las ruedas de la dirección pasen la esquina.

LEVANTAR UNA CARGA:

*NO levante un peso mayor del que puede mover el autoelevador con seguridad.

Encuadre las cuchillas en el centro de la carga y aproxímese a la misma en línea recta, con las cuchillas en posición de desplazamiento.

*Deténgase cuando las puntas de las cuchillas se encuentren a 30 centímetros de la carga.

*Nivele las cuchillas y muévase lentamente hacia delante hasta que la carga haga contacto con la parte posterior de la cuchilla.

*Levante la carga hasta eliminar el contacto con cualquier cosa que esté debajo de ella. mire por encima de ambos hombros: asegúrese de que el camino esté despejado y retroceda 30 centímetros.

*Incline cuidadosamente la carga hacia atrás con el fin de estabilizarla



DESCARGAR UNA CARGA:

*Conduzca cuidadosamente hacia su destino.

*Encuadre el autoelevador, y deténgase a 30 centímetros del sitio de descarga.

*Nivele las cuchillas y luego acerque la carga hasta el punto deseado. Asegúrese de que la carga encuadre al colocarla sobre una pila. Desmonte su carga.

*Para asegurar de que no va a enganchar la carga al retroceder el autoelevador, incline levemente la cuchillas hacia delante.

*Mire por encima de ambos hombros y retroceda en línea recta hasta que las cuchillas hayan salido totalmente de la plataforma de carga.



Nunca eleve o baje una carga mientras que el autoelevador se encuentra en movimiento.

CONDUCIR CON UNA CARGA:

*Desplácese con la carga inclinada hacia atrás en todo momento, para estabilizarla.

*Desplácese con la carga a una altura adecuada: una altura estable está entre los 10 y 15 centímetros de las puntas de las cuchillas y unos 4 centímetros entre el ángulo y el piso para evitar contacto con superficies desniveladas u objetos tirados.

*Conserve su vehículo a una distancia prudente de la gente y asegúrese que nadie esté muy cerca antes de mover el autoelevador.

MUY IMPORTANTE:

*Haga sonar su bocina en intersecciones ciegas.

*Conduzca muy despacio alrededor de esquinas ciegas o a la salida de corredores ciegos.

*No permita montar a nadie en su vehículo, a no ser que esté equipo y autorizado para ello.

*No viaje en la estiba y no permita que nadie lo haga.

*No utilice el tenedor elevador para tocar o empujar nada.

*Mantenga la atención en lo que está haciendo.

ESTACIONAR EL AUTOELEVADOR:

- *Baje completamente el elevador.
- *Apague el motor si usted no va a tener a la vista su vehículo o va a estar a más de 7 metros y medio.
- *Coloque el freno de mano.

Si tiene que estacionar en un plano inclinado, bloquee las ruedas para impedir que el vehículo ruede.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS CAIDA DE MATERIALES:

- *Estibar correctamente la carga. Evitar sacudidas.
- *Tener buena iluminación en la zona de circulación y almacenamiento.
- *Disponer de cubierta de protección del conductor.
- *Proteger estanterías y zonas de almacenamiento con defensas adecuadas (un golpe puede desestabilizar lo estibado).
- *Indicar capacidad máxima de estanterías y revisar periódicamente estado de los pallets.

CAIDA DEL CONDUCTOR (al subir, bajar o mientras conduce):

- * Escribo correcto y en condiciones, con antiderrapante.
- *Evitar marchas forzadas y problemas de visibilidad que motiven inclinación excesiva del operario.

CAIDA DE PERSONAS TRANSPORTADAS:

- *Señalizar y prohibir la utilización de la carretilla para la elevación o transporte de personal.
- *Utilización de jaula de seguridad para transporte de personal.

VUELCO DEL AUTOELEVADOR:

- *Utilización de vehículo adecuado a la carga a levantar (peso y volumen).
- *Evitar los cambios de dirección bruscos y los virajes en radios pequeños a velocidad excesiva.
- *Verificar la posición, la fijación y estado de los puentes de carga. No circular con carga elevada y asegurarse del buen estado de las pendientes y vías de circulación.

COLISIONES Y CHOQUE CONTRA OBSTACULOS Y ESTRUCTURAS:

- *Limitar la velocidad de la carretilla cuando la misma constituye un grave riesgo.
- *Tener iluminación adecuada en las vías de circulación, preferentemente las áreas de giros y cambios de vía.
- *Circular en el sentido adecuado, cuando la carga no ofrezca condiciones de visibilidad seguras.
- *Señalizar con líneas amarillas y negras alternativas obstáculos u objetos situados en las vías de circulación.
- *Mantener las áreas de trabajo libre de obstáculos, y los suelos limpios.

COLISIONES Y CHOQUES CONTRA OTROS VEHICULOS:

- *Reducir las intersecciones. Prever sentidos únicos y anchura suficiente de las vías de circulación.
- *Accionar la alarma sonora y reducir la velocidad en cruces peligrosos.
- *Limitar la velocidad a las condiciones del local.

COLISIONES Y CHOQUES CON PEATONES:

- *Dotar a la carretilla de iluminación rotativa.
- *Evitar entrada de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.
- *Abordar las puertas batientes con precaución.
- *No aparcar la carretilla en intersecciones o zonas de paso.
- *Estacionar la carretilla con los brazos de horquilla colocados de plano sobre el suelo.

MANTENIMIENTO DEL VEHICULO

Antes de manejar por primera vez un vehículo asegúrese que lleva todo el equipo de seguridad requerido. Los elementos de seguridad de un autoelevador son los siguientes:

LLANTAS Y RUEDAS:

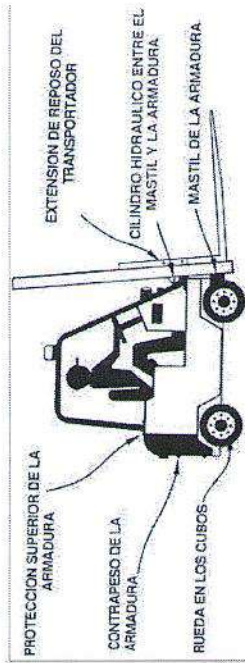
- *Controle que pernos o tuercas que aseguren las ruedas están en su lugar y ajustados.
- *Las llantas deben estar libres de grasa o aceite.
- *Si el vehículo tiene llantas sólidas, no deben aceptarse las que presenten desgastes profundos.
- *El material que rodea las llantas macizas debe estar firmemente adherido a todo el anillo de acero.
- *El anillo de las llantas sólidas debe estar ajustado y en su lugar sobre la rueda. No debe estar torcido en ningún sentido.
- *El caucho y dibujos de las llantas neumáticas deben estar en buenas condiciones, sin cortes serios, piezas sueltas de caucho o cuerdas a la vista.
- *Periódicamente, controlar la presión de aire en neumáticos.

EQUIPO DE MANEJO DE LA CARGA:

- *Los tenedores u horquillas o cualquier otro accesorio para el manejo de la carga no deben estar agrietados o doblados.
- *Ninguna parte de fijación de los tenedores al transportador pueden estar doblados o rotos.
- *Los tenedores no deben deslizarse lateralmente en forma libre (debe ser posible ajustar la posición lateral de los tenedores sobre el transportador)
- *Las cadenas deben tener aproximadamente la misma tensión, y no deben estar muy flojas cuando el transportador está completamente abajo.
- *Observe las condiciones generales del mástil, detectando cualquier indicio de desgaste.

PERNOS, TUERCAS Y SOLDADURAS:

Además de los pernos de las ruedas, deben controlarse periódicamente las conexiones mostradas en el siguiente esquema:



SISTEMA HIDRAULICO:

- *Las mangueras que van a los cilindros hidráulicos deben estar en buenas condiciones.
- *Las mangueras no deben estar nunca tan flojas que permitan ser atrapadas en el mástil o el transportador.
- *Observe si hay fugas hidráulicas alrededor de los sellos de los pistones y las correcciones de las mangueras.

FUGAS:

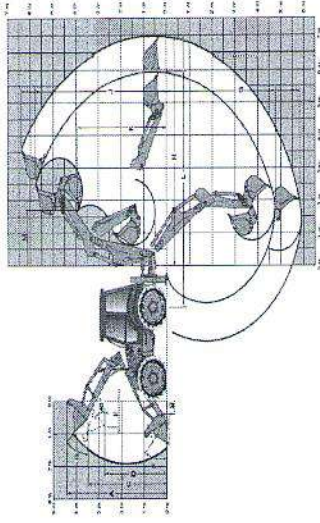
Son posibles una variedad de fuga de otros líquidos:

- *Líquido de frenos: a menudo se parece y se siente como aceite, pero tiene un olor diferente. Es más probable que se escape alrededor de los frenos de las ruedas.
- *Aceite de engranajes o transmisión pueden escapar de cualquiera de las cajas de engranajes (vehículos con motor o eléctricos).
- *El agua del radiador o refrigerante pueden escaparse del motor, mangueras, o del radiador.
- *Los electrolitos de la batería, tanto de vehículos con motor o eléctrico, se parecen a los escapes de agua, pero es un ácido corrosivo. Los escapes deben lavarse con agua.
- *Cualquier escape de combustible diesel, nafta o LPG es inflamable o explosivo. NUNCA trabaje con un vehículo que tenga escapes de combustible.

¿Qué es una RETROEXCAVADORA ?

La retroexcavadora recibe ese nombre por el movimiento que hace al excavar: de arriba hacia abajo y de delante hacia atrás, hacia la máquina. Gracias a esta configuración, puede excavar en un plano inferior a donde está situada. Uno de los tipos de retro está montada sobre un bastidor especialmente diseñado que porta a la vez: un equipo de carga frontal y otro de retroexcavación, de forma que puede ser utilizado para trabajos de excavación y carga de material. La otra sobre un bastidor que le permite un movimiento de 360°. El chasis puede estar montado sobre orugas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

PRESTACION DE UNA RETROEXCAVADORA:



ALCANCE:

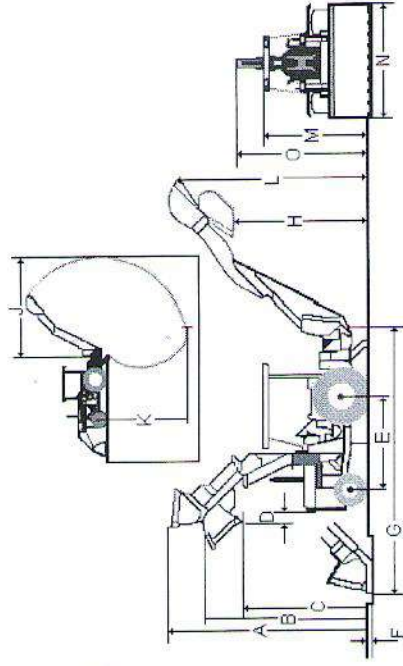
esta área está bajo el piso en el que se apoya la máquina; está limitada por el alcance de la pluma, brazo de excavación y cucharón.

AREA DE VACIADO:

esta área está sobre el piso, limitada por el alcance horizontal fuera del área que se está excavando, sin moverse de lugar.

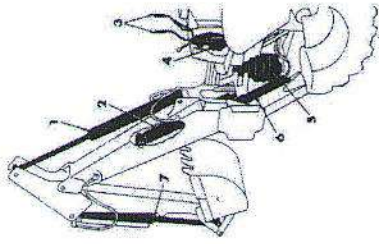
Dimensiones que el operario debe conocer:

- (A) Altura de operación
- (B) Altura máxima de levante en el tornillo de articulación
- (C) Hueco libre sobre el acoplado de descarga
- (D) Alcance de altura máxima con acoplado en descarga
- (E) Distancia entre ejes
- (F) Profundidad de excavación
- (G) Largo para transporte
- (H) Altura máxima de carga
- (I) Hueco libre del suelo bajo la transmisión
- (J) Alcance máximo desde el centro de giro
- (K) Profundidad máxima de excavación con fondo recto
- (L) Altura máxima de operación
- (M) Altura hasta la cubierta
- (N) Ancho
- (O) Altura máxima en transporte



PARTES DEL BRAZO DE UNA RETRO:

1. cilindro del brazo del cucharón
2. cilindro del agujón
3. palanca de mando de la retroexcavadora
4. válvula de mando de la retroexcavadora
5. cilindro de giro del agujón
6. cilindro de estabilizado izquierdo
7. cilindro del cucharón



PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

MANIOBRAS IMPRUDENTES:

- * Familiarizarse con el funcionamiento de la máquina: el conductor debe conocer las posibilidades y los límites de la máquina, y el espacio necesario para maniobrar.
- * Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos: balizar la zona de evolución de la misma.
- * Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.
- * Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

NO CONOCER CONVENIENTEMENTE EL LUGAR DE TRABAJO:

- * Conocer el plan de circulación de la obra e informarse a diario de los trabajos realizados que impliquen riesgos: zanjas abiertas, tendido de cables, etc.
- * Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.
- * Máquinas con neumáticos: circular con precaución y a baja velocidad en áreas con polvo, barro o suelo helado.
- * Mantener en condiciones las zonas de circulación.

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

FALTA DE CONTROLES DE LA MÁQUINA:

- * Mirar alrededor de la máquina para detectar posibles fugas de aceite, piezas en mal estado, etc.
- * Comprobar faros, luces de posición, intermitentes y luces de stop.
- * Comprobar el estado de los neumáticos (presión y cortes en los mismos).
- * Controlar los dispositivos de seguridad.

VISIBILIDAD DEFECTUOSA:

- * Limpiar el limpiaparabrisas, cristales y retrovisores. Quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.

FALTA DE ORDEN:

- * No dejar trapos en el compartimento del motor.
- * El puesto de conducción debe estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos (en invierno: ídem con hielo o nieve)
- * No dejar en el suelo de la cabina trapos o herramientas (para eso está la caja de herramientas).

ANTES DE SUBIR A LA MÁQUINA:

- * Comprobar que no hay personas cerca de la máquina. Si hay, hacer que se aparten. Secarse la manos y sacarse la suciedad de los zapatos.

SUBIR AGARRÁNDOSE DEL VOLANTE O PALANCA DE MANDO

- * Utilizar sólo los estribos y empuñaduras para subir. Si están defectuosos, deben arreglarse.
- * Verificar la regulación del asiento y de los espejos.

AL ARRANCAR EL MOTOR:

- * Seguir las instrucciones del manual del constructor.
- * Colocar todos los mandos en punto muerto.
- * Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- * Quedarse sentado al conducir.
- * Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- * No arrancar en locales cerrados (si esto no es posible, salir de manera inmediata).

DEFECTOS EN EL FUNCIONAMIENTO:

- * En un lugar despejado y seguro, verificar: funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a baja velocidad, maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

CONDUCCIÓN IMPRUDENTE:

- * No subir pasajeros.
- * No dejar estacionar a nadie alrededor de la máquina.
- * No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- * Antes de efectuar cualquier movimiento con la máquina, mirar alrededor, observando que no haya trabajadores en sus inmediaciones.

CIRCULAR IMPRUDENTEMENTE:

- * Para circular, la máquina debe tener bloqueados los estabilizadores, la pluma y la zona que gira, con los mecanismos previstos al efecto.
- * Respetar las señalizaciones.
- * Circular a cierta distancia de zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda provocar el volcamiento de la máquina.

TRABAJAR SIN SEGURIDAD:

- *No subir ni bajar de una máquina en funcionamiento, aunque sea a baja velocidad. Si debe cargar un camión, colocarlo en forma paralela a la máquina.
- *Cargar los camiones con precaución (práctique con dos postes y una barra horizontal).
- *Siempre que sea posible, trabaje con el viento a sus espaldas a fin de que el polvo no afecte la visibilidad.
- *Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no esté dentro del radio de trabajo de la máquina.
- *Si trabaja en una pendiente: orientar la máquina hacia la pendiente y colocar el freno.
- *Siempre que sea posible colocar el equipo en un terreno plano y lejos de donde exista peligro de derrumbamiento.

TERRENO CON PENDIENTE:

- *No bajar de lado.
- *Para circular por un terreno en pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, casi cuando el suelo.
- *Trabajar de cara a la pendiente.
- *Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta del terreno y apoyarlo en el suelo.
- *Una pendiente se baja a la misma velocidad que a la que se sube.
- *No baje nunca con el motor apagado o en punto muerto, baje siempre con una marcha uesta.

TRABAJOS DE DEMOLICIÓN:

- *No derribar con la cuchara elementos de construcción cuya altura supere el largo de la proyección horizontal del brazo en acción.
- *Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si no es posible, balizar la zona.
- *Al realizar rampas, no use vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- *Equipar a la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materia-

35.

RIESGOS ELÉCTRICOS:

- *No trabajar en proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión, sin asegurarse de que se hayan tomado las distancias mínimas de seguridad (para evitar formación de arco).
- *Al circular por un camino junto a una línea eléctrica, deben tomarse en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular la distancia mínima.
- *Distancia mínima a líneas de menos de 66.000V = 3m.
- *Distancia mínima a líneas de más de 66.000V = 5m.

SI TRABAJA EN LUGAR PELIGROSO:

- *Cuando se trabaje en lugares donde haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina, la retroexcavadora deberá estar equipada con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- *Si se entra en una galería oscura, encender los faros y luces de posición.

CARGA DE COMBUSTIBLE:

- *Cuando se llene el depósito: no fumar y tener el motor parado.
- *Colocarse del lado del viento para no ser salpicado por el combustible.
- *Cerrar bien el tapón del depósito.

ESTACIONAR LA MÁQUINA:

- *Lo ideal es parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- *El suelo donde estacione debe ser firme y sólido. En invierno evite estacionar sobre barro o charcos de agua ya que se puede helar.
- *Pare la máquina siguiendo las instrucciones del manual de usuario.
- *Colocar todos los mandos en punto muerto
- *Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- *Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista. Asimismo, cerrar la puerta de la cabina.
- *Bajar de la cabina usando los escalones y empuñaduras diseñados para esto. Siempre bajar de cara a la máquina.

TRABAJOS AUXILIARES EN LA MÁQUINA

CAMBIO DEL EQUIPO DE TRABAJO:

- *Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- *Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- *Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- *Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- *Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- *Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

AVERÍAS EN LA ZONA DE TRABAJO:

- *Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- *Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- *Si se para el motor, detenga inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de que-
tarse sin frenos ni dirección.
- *Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para
poner el motor en marcha.
- *No servir nunca de la pala para levantar la máquina.
- *Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

TRANSPORTE DE LA MÁQUINA:

- *Estacionar el remolque en zona llana.
- *Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- *Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- *Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque. Si la cuchara no cabe en
a longitud del remolque, se desmontará.
- *Quitar la llave de contacto.
- *Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO EN LA ZONA DE TRABAJO:

- *Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- *Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovi-
lizará adecuadamente.
- *Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- *No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- *No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- *Utilizar un medidor de carga para verificar la batería. No utilizar nunca un mechero o cerillas
para ver dentro del motor.
- *Aprender a utilizar los extintores.
- *Conservar la máquina en buen estado de limpieza.



MANTENIMIENTO EN TALLER:

- *Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar
letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- *Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar. No limpiar
nunca las piezas con gasolina.
- *Trabajar en un local ventilado.
- *NO FUMAR mientras se trabaja.
- *Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina: sus trabajos deberán ser coordinados y
conocidos entre ellos.
- *Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador. Bajar la presión del circuito
hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del
aceite vigilar que no esté quemando.
- *Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de
empezar el trabajo.
- *Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- *Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- *Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima
del mismo.
- *Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

MANTENIMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS:

- *Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- *No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- *Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- *Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

EXAMEN DE LA MÁQUINA:

A diario (antes de empezar cualquier trabajo) la máquina deberá ser examinada en todas sus partes.

Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositi-
vos de seguridad habiendo producido o no un accidente.

Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el
mismo. Debería contarse con un libro de registro de seguridad, para asentar las novedades y
hacerle el seguimiento.

Qué es una GRUAMÓVIL ?

Es un aparato de elevación de funcionamiento discontinuo destinado a elevar y distribuir, en el espacio, las cargas suspendidas de un gancho o de cualquier otro accesorio de aprehensión, a través de medios de propulsión y conducción propios o que formen parte de un conjunto con otros medios que posibilitan su desplazamiento.

Destinada al movimiento de grandes cargas de un punto determinado a otro, está constituida por los siguientes componentes o grupos de elementos:

ELEMENTOS DE APOYO: a través de los que se transmiten los esfuerzos al terreno: orugas, ruedas y estabilizadores u apoyos auxiliares de que disponen las grúas móviles sobre ruedas. Los estabilizadores son gatos hidráulicos montados en brazos extensibles sobre los que se hace descansar totalmente la máquina, aumentando así la superficie del polígono de sustentación y mejorando el reparto de cargas sobre el terreno.

SUPERESTRUCTURA: Plataforma base que por medio de la corona de orientación (estructura rotatoria) es la encargada de soportar la pluma, los contrapesos y todos los mecanismos de funcionamiento de la grúa. Sus principales componentes son:

pluma (de celosía, telescópica o sobre mástil). Encargada de soportar el órgano de aprehensión cargado (gancho, electroimán...), asegurando el alcance, radio y altura de elevación solicitados.

alumines (fijos o abatibles): Elementos que se añaden a la pluma para permitir mayor alcance y aumentar la longitud de ésta.

órgano de aprehensión: dispositivo (gancho, cuchara, electroimán...) usado para suspender, mover o soportar la carga.

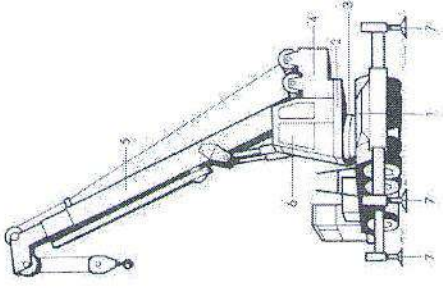
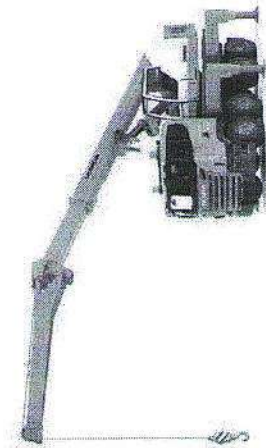
aparejo: sistema de poleas y cables destinado a hacer varias las fuerzas y velocidades.

mecanismo de elevación (cabestrante): es el conjunto de tambor y cables que permiten el movimiento de elevación.

contrapesos: masas fijadas sobre la estructura y encargadas de equilibrar las acciones sobre la carga.

cabina del gruista: habitáculo destinado al manejo o conducción de la grúa.

HASIS O BASE PORTANTE: es el dispositivo capaz de soportar toda la estructura de la grúa. Dispone de sistemas propios de propulsión y dirección.



1. chasis portante
2. plataforma base
3. corona de orientación
4. equipo de elevación
5. flecha telescópica
6. cabina de mando
7. estabilizadores

PRINCIPALES SISTEMAS DE SEGURIDAD DE UNA GRÚA:

Indicador de longitud de pluma: (para grúas con pluma telescópica) le da a conocer al operador la longitud de pluma en cada momento.

Indicador del ángulo de pluma: posibilita la lectura del ángulo de inclinación de la pluma respecto de la horizontal.

Indicador de radio o alcance: permite conocer el radio con el que se está trabajando en cada momento. Válvulas de retención: evitan movimientos incontrolados (de elevación, inclinación, ...) de la pluma en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

Indicador de carga en gancho: permite conocer la carga que soporta el órgano de aprehensión en cada momento. Indicador de momento de carga: detecta para cada posición de trabajo la carga máxima que se puede manipular.

Limitador de cargas: detecta para cada posición de trabajo la carga máxima que se puede manipular, cortando el movimiento ascendente del mecanismo de elevación y aquellos movimientos que supongan superar los máximos momentos de carga prefijados.

Final de carrera de elevación del órgano de aprehensión: impide que el mismo se halle muy próximo a la cabeza de la pluma o plumin.

Pestillo de seguridad: incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o eslingas se salgan de ellos.

Parada de emergencia: produce la desconexión del motor y el mando eléctrico.

Anemómetro: mide la velocidad del viento y emite una señal intermitente acústica y visual de aviso cuando éste supera la velocidad predeterminada para cada tipo de grúa. Interruptor fin de carrera del cabestrante: desconecta el movimiento de bajar gancho cuando quedan tres vueltas en el tambor del cable. Detector de tensión: advierte sobre la proximidad de líneas eléctricas.

"Hombre muerto": hace que los mandos vuelvan a su posición neutra cuando se deja de actuar sobre éstos.

Captador de ocupación del asiento del operador: impide que se active por error cualquier dispositivo de la grúa.

RIESGO DE PRECIPITACIÓN DE LA CARGA

Generalmente la caída de la carga se produce por: enganche defectuoso, rotura de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o por el choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo.

Para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

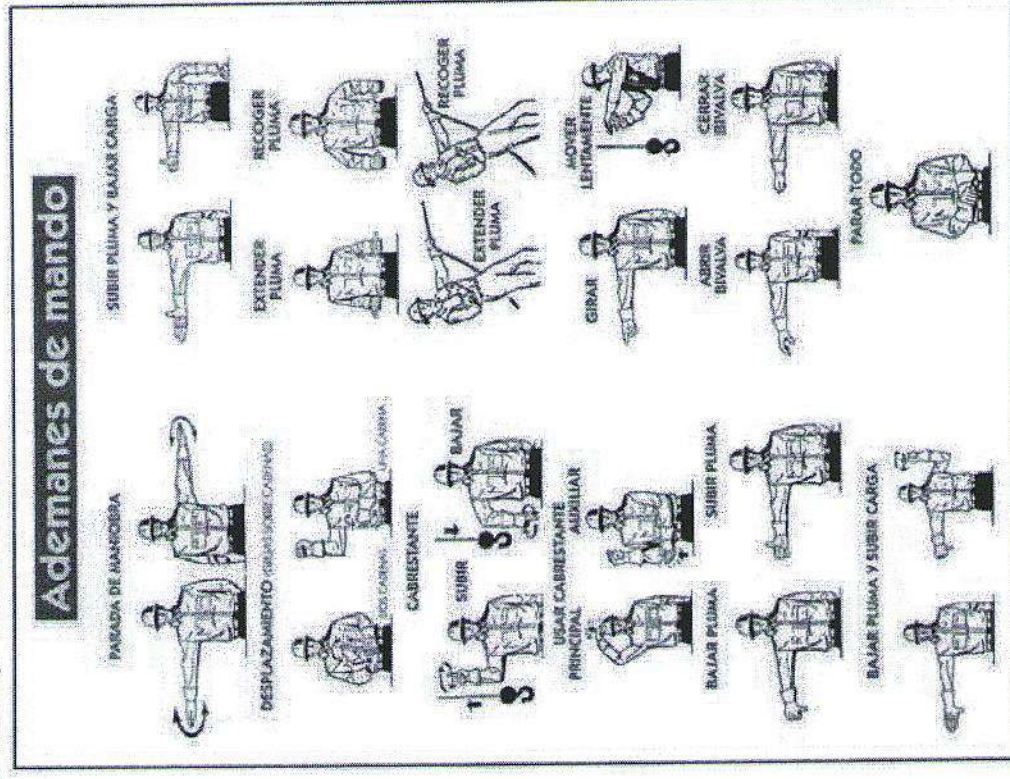
Respecto al enganche: se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de los amarres con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los amarres (o estrobos) entre sí no deben nunca superar los 120° (lo ideal es que sea inferior a 90°). Comprobar en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Respecto a los elementos auxiliares que se utilicen: (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Desechar aquellos cables cuyos hilos rotos superen el 10% del total de los mismos.

Respecto a la zona de maniobra: todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria (desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación) deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra. Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Respecto a la ejecución del trabajo: en toda maniobra debe existir un encargado, que será responsable de su correcta ejecución (podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere). El encargado de maniobra y de los ayudante serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios. Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruiста, quien a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas.

Un ejemplo de código de señales utilizado:



Si la maniobra requiere el desplazamiento del vehiculogrúa con la carga suspendida:

- el gruiста deberá estar muy atento a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantener las cargas lo más bajas posible, dar numerosas y eficaces señales a su paso y estar atento a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

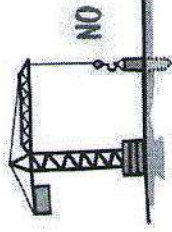
Un gruiста debe realizar exclusivamente operaciones que sean correctas.

Hay ciertas maniobras y prácticas que, por su peligrosidad, están prohibidas:

ESTÁ PROHIBIDO utilizar los elementos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.

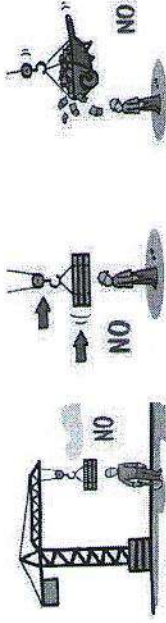


ESTÁ PROHIBIDO utilizar los elementos de elevación para arrancar cargas adheridas al suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.

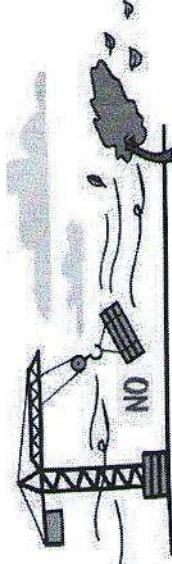


ESTÁ PROHIBIDO elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa, teniendo en cuenta las condiciones de empleo.

ESTÁ PROHIBIDO transportar cargas por encima del personal. Si no puede evitarse: EXTREMAR precauciones. Nunca transportar cargas con piezas sueltas. No izar cargas de distinta naturaleza ni izar varias cargas al mismo tiempo.



ESTÁ PROHIBIDO trabajar con una velocidad de viento superior a 72 km./h.



Aunque la velocidad del viento sea menor, si así lo indica el fabricante o si las cargas (por su forma y tamaño) son con plicadas de manejar también se suspenderán los trabajos.

ESTÁ PROHIBIDO trabajar con tormenta eléctrica próxima

ESTÁ PROHIBIDO balancear las cargas para depositarlas en puntos a los que no llega normalmente el aparejo de elevación.



ESTÁ PROHIBIDO utilizar las grúas para el transporte de personal.

ESTÁ PROHIBIDO dejar carga u otros objetos colgando del gancho de la grúa en ausencia del gruiста.



RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores.

Distancias de seguridad:

- 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv.
- 3 m. para tensiones inferiores a 50 Kv

Si es posible: para mayor seguridad se solicitará de la compañía eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos.

De no ser factible realizar el corte de energía:

- *Se informará a los trabajadores de los riesgos y medidas de prevención
- *Se protegerá la línea mediante una pantalla de protección
- *Se señalizará la zona
- *Se procurará usar accesorios de elevación aislantes (eslingas de poliéster, aislar los enganches y contar con dispositivos de alarma eficaces (detectores de tensión).

En caso de contacto: permanezca en la cabina (allí está a salvo) y manibre intentando que cese el contacto.

*Si no es posible retirar la máquina porque existe el riesgo de romper la línea, deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio.

Si el vehículo se incendia o se ve absolutamente obligado a abandonar la cabina:

- *Salga por el lado donde no haya cables de línea (en el suelo o sobre el vehículo),
- *Descienda de un salto, con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.
- *Alejese con pasos cortos, los pies lo más pegados posible (o saltando sobre un solo pie), evitando cualquier objeto que haya en la zona.

Si Ud. está presente, pero no sobre la grúa:

- *Alejese del lugar
- *Si el contacto con la línea persiste o se observan cables rotos o desprendidos, llame a la compañía eléctrica inmediatamente si hay accidentados: solicite asistencia médica, especificando la naturaleza del inconveniente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: el mantenimiento adecuado de todo equipo industrial disminuye considerablemente las averías y por lo tanto la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas.

De la máquina:

- *Seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento (tipos de aceites y líquidos hidráulicos a utilizar, revisiones y plazos para hacerlas)
- *Revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

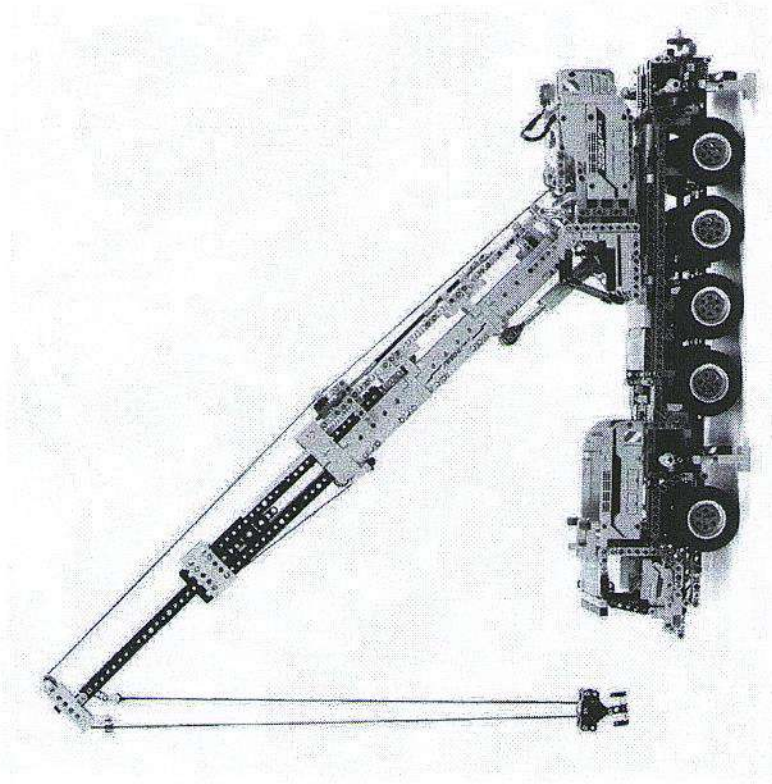
De los elementos auxiliares:

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

BEBIDAS , DROGAS Y CONDUCCIÓN

Aunque tenga la impresión de que "todo está bien", si bebió alcohol: **NO CONDUZCA.** Toma mucho tiempo para que los efectos del alcohol se limpien de su organismo: si bien depende de muchos factores, aproximadamente dos horas por cada lata de cerveza, vaso de vino o medida de licor. **SOLO EL TIEMPO** eliminará el alcohol, **NO** las duchas, el café u otros mal llamados "remedios".

También las drogas o medicamentos (legales e ilegales) tienen efectos secundarios que aumentan los riesgos al conducir. Si está tomando alguna medicación: verifique los efectos secundarios de la misma.



FUENTES CONSULTADAS: Ley Nacional de Tránsito 24449 y su modificatoria Ley 26363
Revista MAPFRE SEGURIDAD - Nº 99 / 2005
Manual de instrucciones RETROEXCAVADORA TATU
Máquinas para movimiento de tierras - Arq. Juan Bellmunt - Centro de Investigación y Asist. Técnica - Barcelona
Maquinaria para construcción de carreteras - Clase Nº20 - Univ. Nac. Medellín
web: <http://www.estruplan.com.ar> - Maquinaria especial no agrícola