

## SEGURIDAD EN EL USO DE MINI CARGADORAS

### CONSIDERACIONES GENERALES

- Una **minicargadora sobre ruedas** es una máquina autopropulsada equipada con una pala frontal, especialmente concebida para efectuar operaciones de carga o de excavación, mediante un movimiento hacia delante de la máquina, y diseñada para trabajar en espacios reducidos.
- Esta ficha es válida para **minicargadoras sobre ruedas equipadas con pala**.
- Esta ficha muestra únicamente **las normas específicas de seguridad** que deberá seguir el operador de esta máquina para poder utilizarla de un modo seguro.
- **Esta ficha no sustituye al manual de instrucciones del fabricante**. Las normas contenidas son de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.
- Esta ficha está destinada a **operadores de maquinaria alquilada**, por lo que no se contemplan ni los riesgos generales existentes en una obra ni los riesgos derivados de las operaciones de transporte o mantenimiento de la máquina (operaciones que serán realizadas por las empresas de alquiler).
- La máquina sólo deberá emplearse para el fin al que ha sido destinada y **siempre por personal autorizado** y formado para su utilización.
- El operador debe **familiarizarse con el manejo de la máquina** antes de usarla por primera vez. Deberá conocer la función y sentido de funcionamiento de cada mando, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, el espacio necesario para maniobrar y la misión de los dispositivos de seguridad.
- Prestar una especial atención a **todas las placas de información y advertencia** dispuestas en la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la máquina sólo podrán ser realizadas por **personal especializado** perteneciente a la empresa alquiladora.
- No utilizar la máquina cuando se detecte **alguna anomalía** durante la inspección diaria o durante su uso. En tal caso, poner la máquina fuera de servicio y avisar inmediatamente al servicio técnico de la empresa alquiladora.

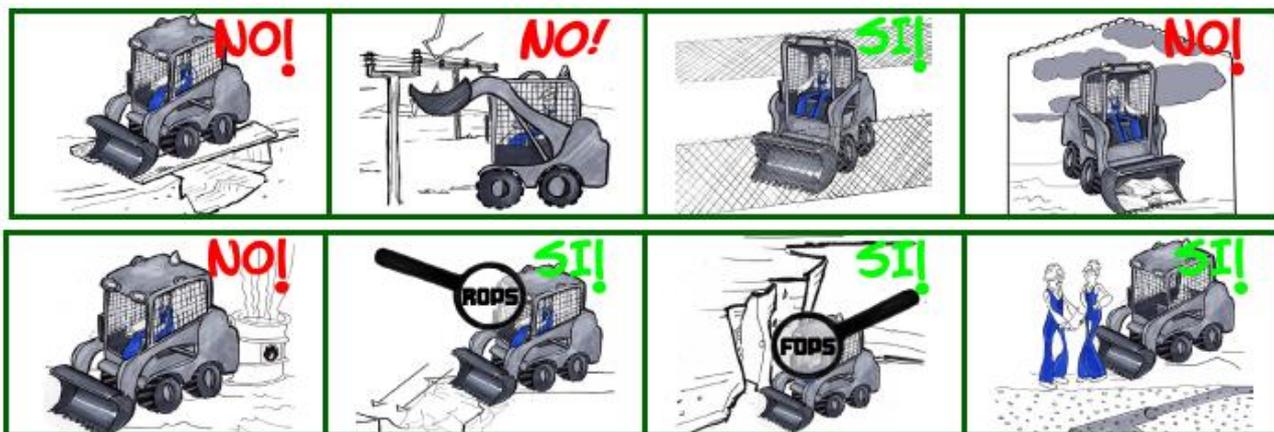


### ANTES DE COMENZAR A TRABAJAR

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.	Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el <b>Plan de Seguridad y Salud de la obra</b> para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Golpes contra objetos.	Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Golpes a otros trabajadores.	<b>Conocer el lugar de trabajo</b> por donde se desplazará o trabajará la máquina. Especialmente, el tipo de terreno, los puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso y la presencia de líneas eléctricas aéreas.
Atropellos	
Contacto eléctrico	
Choques contra otros vehículos.	<b>Seguir las normas de circulación</b> establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el Código de circulación. En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de

<p>Golpes a otros trabajadores.</p> <p>Atropellos</p>	<p>circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).</p> <p><b>La máquina deberá estar matriculada para poder circular por vía pública</b> y deberá disponer de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, retrovisores, etc.).</p> <p>Este vehículo sólo podrá circular por vía pública de noche si dispone de un equipo de luces homologadas.</p> <p>No circular por vía pública con las luces de trabajo encendidas.</p> <p>Para circular dentro de la obra se recomienda que el conductor disponga como mínimo de carné de conducir clase B. Cuando se circule por vía pública, el conductor deberá poseerlo obligatoriamente.</p>
<p>Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.</p> <p>Asfixia</p>	<p>Sólo se podrá trabajar con la máquina en <b>lugares cerrados</b> (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.</p>
<p>Incendio.</p> <p>Explosión.</p>	<p>No utilizar nunca la máquina en <b>atmósferas potencialmente explosivas</b> (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).</p>
<p>Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.</p> <p>Caída de objetos sobre el puesto de conducción.</p> <p>Impacto de objetos</p>	<p>Evitar circular y trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. En caso necesario, la máquina deberá disponer de una <b>estructura de protección contra el vuelco (ROPS)</b>.</p> <p>Los bordes de excavaciones y vaciados deberán estar acotados y disponer de elementos que adviertan al operador que se está aproximando excesivamente al mismo.</p> <p>Evitar realizar trabajos en zonas donde exista riesgo de caída de objetos sobre el puesto de conducción. Cuando sea necesario, la máquina deberá disponer de una <b>estructura de protección (FOPS) en la dirección de caída del objeto</b> (parte superior, frontal, lateral o trasera).</p> <p>Comprobar la existencia sobre la máquina de una placa que asegure la disposición de estas estructuras.</p>
<p>Golpes por falta de visibilidad.</p> <p>Inhalación de polvo.</p>	<p>Cuando exista exceso de <b>polvo ambiental</b> en el lugar de trabajo, como consecuencia de la circulación de otros vehículos o del propio trabajo, y la máquina no disponga de una cabina cerrada, se recomienda humedecer la zona previamente, de manera que se evite el polvo, pero sin llegar a producir fango.</p>
<p>Contacto eléctrico directo.</p> <p>Incendio</p> <p>Explosión</p> <p>Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.</p>	<p>Verificar en el <b>Plan de Seguridad y Salud</b> la posible <b>existencia de líneas eléctricas aéreas y de fachada o de conducciones de servicio enterradas en el suelo</b> (cables eléctricos, gas, agua y alcantarillado). Informarse sobre las medidas preventivas que se han adoptado para evitar el contacto con dichas líneas o conducciones (desviación, protección, señalización, etc.).</p> <p>Mantener las siguientes <b>distancias límites de aproximación a las líneas eléctricas aéreas</b>: al menos 3 m para tensiones hasta 66 kV, un mínimo de 5 m para tensiones entre 66 kV y 220 kV y al menos 7 m para tensiones de 380 kV.</p>

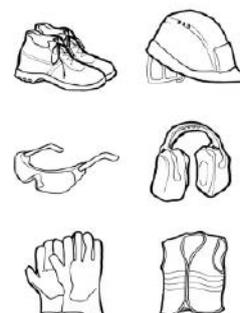
	Conocer de forma precisa la <b>situación y profundidad de las conducciones subterráneas</b> (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos). Cuando no sea posible conocer la situación exacta de las conducciones subterráneas de electricidad y/o gas, deberán emplearse aparatos de detección de metales para su localización.
Golpes por falta de visibilidad.	Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si la máquina no dispone de un sistema de iluminación propio o si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina.	Suspender los trabajos cuando las <b>condiciones climatológicas sean adversas</b> (niebla, lluvia, etc.).  No se deben manejar grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
Caída de la pala sobre los miembros inferiores.	<b>Cuando sea necesario cambiar la pala</b> por otra de diferente tamaño, se deberá situar la máquina sobre un terreno firme y nivelado y se apoyará la pala completamente en el suelo.
Golpes	Usar un martillo blando o punzón expulsor para la introducción o extracción de los pasadores. Emplear guantes y gafas de seguridad durante estas operaciones.  No sobrepasar nunca el tamaño máximo de pala recomendado por el fabricante



### ROPA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Usar ropa de trabajo con **puños ajustables**. No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse con elementos de la máquina.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual que figuren en el **Plan de Seguridad y Salud** para las situaciones señaladas en el mismo. A continuación se muestra un ejemplo de los equipos que se suelen utilizar:

-*Calzado de seguridad*. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante.



- Casco de protección.* Se deberá usar cuando la máquina no disponga de techo protector o cuando al bajar de la cabina exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza.
- Gafas de protección.* Se deberán usar cuando el puesto de conducción no disponga de parabrisas y exista riesgo de proyección de objetos a los ojos.
- Protectores auditivos.* Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).
- Guantes.* Se recomienda su uso en las operaciones de control del estado de la máquina.
- Ropa o chaleco reflectante.* Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

### COMPROBACIONES DIARIAS

- Verificar que la máquina no posea **daños estructurales evidentes**, ni presente fugas de líquidos.
- Comprobar que todos los **dispositivos de seguridad y protección** están en buen estado y se encuentran colocados correctamente (tapa del motor, tapón del depósito de combustible, etc.).
- Verificar que la presión de los neumáticos sea la correcta y que no existan cortes en la superficie de rodadura.
- Comprobar que los niveles de **combustible, aceite hidráulico, aceite motor, líquido de frenos y líquido refrigerante** sean los adecuados. Rellenar en caso necesario.
- Verificar que los **dispositivos luminosos y acústicos** se encuentran en perfecto estado y funcionan correctamente.
- Mantener el **puesto de conducción, estribos y asideros** limpios y libres de aceite, grasa, barro, hielo, etc.
- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Comprobar el buen estado y regulación de los **retrovisores** y mantener limpio el **parabrisas** de la cabina.
- Verificar que el **cinturón de seguridad** y su anclaje están en buen estado y que la regulación del asiento sea la adecuada al peso y medidas del operador.
- Comprobar que las **señales de información y advertencia** permanecen limpias y en buen estado.



### AL ARRANCAR LA MÁQUINA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas a distinto nivel. Movimientos incontrolados. Golpes al salir despedido del puesto de conducción	Subir y bajar de la máquina de forma frontal empleando los correspondientes peldaños y asideros.  No utilizar el volante y/o las palancas como asideros para subir o bajar de la máquina.  <b>No saltar de la máquina excepto en caso de emergencia.</b>  Deben llevar y mantenerse las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa.  Una vez sentado, abrocharse el <b>cinturón de seguridad</b> .
Golpes por elementos de la máquina.	La máquina sólo debe ponerse en marcha y accionarse <b>desde el puesto del operador</b> .

<p>Golpes a otros trabajadores. Atropellos. Choques contra otros vehículos.</p>	<p>Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. Asegurar en todo momento que <b>nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina</b> durante su utilización o desplazamiento.</p> <p>Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.</p>
<p>Movimientos incontrolados de la máquina. Riesgos derivados de un mantenimiento deficiente. Daños a la máquina.</p>	<p>Antes de arrancar el motor, verificar que todas las palancas y mandos están en posición neutral.</p> <p>Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina.</p> <p>Una vez en marcha, verificar su buen funcionamiento mediante la observación de los testigos luminosos. Los indicadores de presión de aceite y de carga de la batería deberán apagarse cuando el motor funcione.</p> <p>A continuación, mediante maniobras lentas, comprobar que todos los mandos responden perfectamente, especialmente los correspondientes a los sistemas de frenado (servicio y estacionamiento).</p> <p>Comenzar a trabajar cuando el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.</p>



### AL CIRCULAR CON LA MÁQUINA

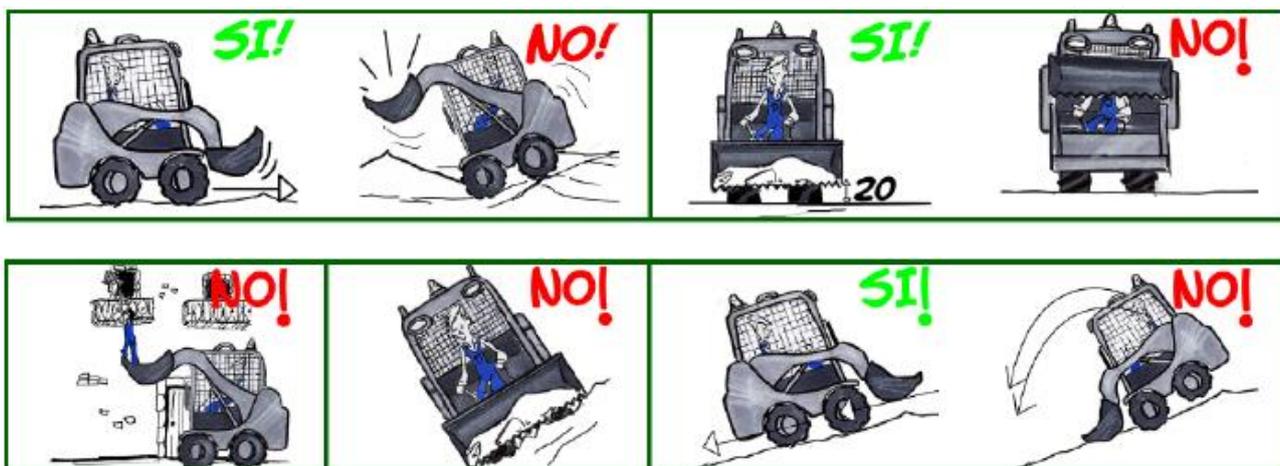
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Caídas a distinto nivel</p>	<p>Solamente se podrán transportar otras personas sobre la máquina cuando el fabricante de la máquina haya dispuesto un segundo asiento.</p> <p>No se deberán transportar personas dentro de la cuchara o sobre los estribos de la máquina</p> <p><b>No emplear la máquina para izar personas con el fin de realizar trabajos desde la cuchara</b></p> <p>No sacar ninguna parte del cuerpo fuera del puesto de conducción.</p>
<p>Pérdida de control de la máquina. Atrapamiento del</p>	<p><b>Circular preferentemente</b> por pistas o terrenos bien asentados, secos, limpios y libres de obstáculos.</p> <p><b>Mantener una distancia de seguridad</b> a los bordes de excavaciones, zanjas,</p>

<p>operador por vuelco de la máquina.</p> <p>Golpes contra objetos.</p> <p>Choques contra otros vehículos.</p>	<p>desniveles del terreno, etc.</p> <p><b>Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno,</b> respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.</p> <p>Evitar realizar maniobras bruscas como frenazos, acelerones o giros a velocidad elevada.</p> <p>Aminorar la velocidad progresivamente antes de invertir el sentido de la marcha.</p> <p>Circular a una velocidad moderada cuando la máquina esté cargada, maniobrando siempre con suavidad.</p> <p>Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas.</p> <p>Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.</p>
<p>Golpes contra objetos.</p> <p>Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.</p> <p>Golpes a otros trabajadores.</p> <p>Atropellos.</p>	<p><b>Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina.</b></p> <p>No sacar ninguna parte del cuerpo fuera del puesto de conducción.</p> <p>Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.</p> <p>Si la máquina dispone de <b>señal acústica de marcha atrás</b>, mantenerla activada mientras se esté trabajando con la máquina en el interior de la obra. Para circular por vía pública deberá desconectarse. En caso de no disponer, se deberá accionar la bocina antes de iniciar una maniobra de marcha atrás.</p>
<p>Golpes contra objetos.</p>	<p>Circular con el brazo de la minicargadora en su posición más baja y la pala volcada hacia atrás para no restar visión y conseguir una mayor estabilidad en la máquina.</p> <p>No circular a velocidad elevada con la pala volcada hacia delante en su posición más baja.</p>
<p>Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.</p>	<p><b>Evitar subir o bajar bordillos.</b> En caso necesario, se deberán colocar rampas de pendiente reducida que sean de un material capaz de soportar el peso de la máquina. Subir o descender con las dos ruedas delanteras o traseras al mismo tiempo, evitando la realización de giros.</p> <p>Al acceder al interior de contenedores prestar atención a la colocación, estado y resistencia de las rampas de acceso. Subir y bajar lentamente, sin realizar giros y con la carga de frente a la rampa.</p>
<p>Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.</p>	<p>Extremar la precaución al <b>circular por terrenos en pendiente.</b></p> <p>Elegir siempre caminos secos y con adherencia. No acercarse nunca a taludes sin consolidar.</p> <p>Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.</p> <p><b>No circular nunca en dirección transversal a la pendiente.</b></p> <p>No circular nunca por terrenos con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.</p>

**¡ATENCIÓN!** La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra. En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar pendientes superiores al **50 %**.

Cuando la máquina esté cargada, se deberá subir con la carga de frente a la pendiente, evitando la realización de giros. Cuando esté descargada se podrá subir marcha atrás.

Cuando la máquina esté cargada, se deberá bajar la pendiente marcha atrás, evitando la realización de giros. Cuando esté descargada se podrá bajar de frente.



## TRABAJANDO CON LA MÁQUINA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contacto eléctrico directo. Incendio.	Como norma general, <b>en presencia de conducciones enterradas</b> sólo se podrá emplear esta máquina hasta llegar a una distancia de 1 m de la conducción. Entre 1 m y 50 cm se deberán usar herramientas mecánicas. Por debajo de 50 cm, los trabajos de aproximación se deberán realizar de forma manual.
Proyección de materiales.	Si la máquina dispone de cabina, mantenerla cerrada durante su utilización. En caso de no disponer, trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no pueda verse disminuida la visibilidad.
Golpes a otros trabajadores.	Nadie debe permanecer en las proximidades de la máquina durante las operaciones de carga y descarga.  <b>Si es necesaria la ayuda de un señalista</b> , se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales para la indicación de giro, elevación, etc. El señalista se deberá situar en un lugar perfectamente visible desde el puesto de conducción y lo más alejado posible del radio de acción de la máquina.
Golpes contra objetos fijos. Movimiento incontrolado.	Antes de iniciar una maniobra, comprobar que la pala no pueda tropezar con ningún obstáculo al elevarla o inclinarla. No forzar la máquina más allá de su capacidad.

Caída de objetos sobre los trabajadores. Atrapamiento.	Los movimientos de ascenso y descenso de la pala deberán realizarse con suavidad. <b>No emplear la máquina como grúa</b> para introducir piezas, tuberías, etc., en el interior de zanjas, salvo que la pala esté dotada de fábrica con una argolla para dicho fin.
Pérdida de estabilidad de la máquina. Caída de materiales.	El peso del material cargado en la pala nunca deberá superar el valor de carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre la máquina. <b>No colmar la pala</b> por encima de su borde superior ni transportar materiales diferentes de tierras, escombros o similares.
Caída de objetos sobre el puesto de conducción.	En las operaciones de llenado de la pala con material procedente de una pila alta, se deberá empezar por abajo y continuar subiendo por la cara de la pila. Acercarse a la pila con la pala nivelada y el brazo completamente bajado. Prestar atención a la posible caída de material deslizante desde la pila.
Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.	<b>Evitar la realización de trabajos sobre terrenos en pendiente.</b> En caso necesario, trabajar siempre de cara a la pendiente con la pala situada lo más cerca posible del suelo.
Desplome del terreno.	Como norma general, no descargar el material <b>a menos de 2 m.</b> del borde de excavaciones, zanjas y taludes.
Golpes por los elementos de la maquinaria de carga. Caída de objetos sobre el puesto de conducción. Proyección de materiales.	Cuando se descargue el material en un camión, dúmper o máquina similar, <b>verificar que los conductores de dichos vehículos se encuentren en un lugar seguro.</b> Si no disponen de una cabina con estructura de protección FOPS, sus conductores deberán situarse obligatoriamente fuera del vehículo, en un lugar alejado de la zona de carga. Aunque dispongan de estructura FOPS, no es recomendable que los conductores permanezcan en el puesto de conducción por el elevado riesgo que existe de recibir un golpe. No dejar caer nunca la carga de forma brusca o desde una altura excesiva.
Atrapamiento del operador por vuelco de la máquina.	Cuando sea necesario acercarse al borde de excavaciones, zanjas o similares para descargar el material, deberán colocarse unos <b>topes de final de recorrido.</b> Estos topes deberán ser de un material y resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina.



## AL FINALIZAR EL TRABAJO

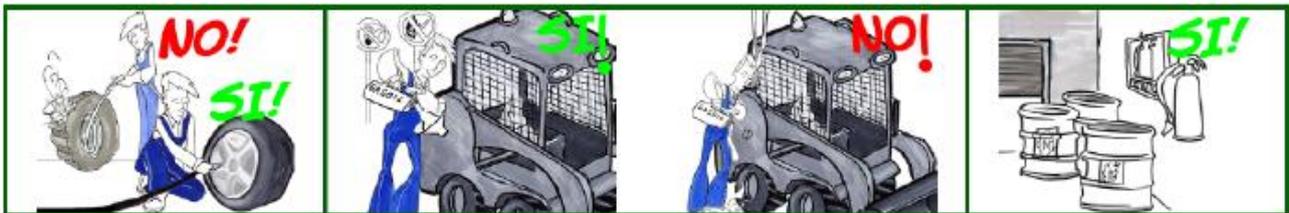
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes contra elementos de la máquina.	<b>No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.</b>  Apoyar la pala en el suelo aunque sea para paradas de poca duración.
Choques contra otros vehículos.  Desplome del terreno.  Movimiento incontrolado de la máquina.	Al finalizar el trabajo, estacionar la máquina sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.  Como norma general, no estacionar la máquina <b>a menos de 3 m.</b> del borde de excavaciones o similares.  En caso de estacionar en una pendiente, se deberán colocar calzos en las ruedas.
Golpes contra elementos de la máquina.  Movimiento incontrolado de la máquina.  Utilización de la máquina por personas no autorizadas.	Una vez estacionada, <b>apoyar la pala sobre el suelo.</b>  Poner todos los mandos y palancas en posición neutral.  Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina.  A continuación, elevar la barra de restricción de seguridad.  <b>Retirar la llave de contacto</b> para evitar la utilización por personal no autorizado.



## CONTROL DEL ESTADO DE LA MÁQUINA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Estallido.  Movimiento incontrolado de la manguera (latigazos).	No inflar las ruedas por encima de la <b>presión indicada por el fabricante.</b>  Durante el inflado de las ruedas se debe permanecer apartado del punto de conexión. Un reventón de la manguera o de la boquilla puede producir un efecto látigo.
Incendio.  Explosión.	<b>Repostar el combustible</b> en áreas bien ventiladas con el motor parado, la pala apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento accionado y la batería desconectada.  <b>No fumar</b> ni permanecer sobre el vehículo mientras se esté

	<p>repostando combustible.</p> <p>Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.</p> <p>No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape.</p> <p>Si no se reposta con manguera, verter el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no poner en marcha el motor hasta que no se haya limpiado el líquido derramado.</p> <p>En caso de disponer en la obra de recipientes de combustible, almacenarlos en un lugar destinado específicamente para ello y señalizarlos con una etiqueta donde se indique "<b>PELIGRO, PRODUCTO INFLAMABLE</b>" de manera visible.</p> <p>Se deberá disponer de un <b>extintor de incendios</b> en un lugar accesible cerca de la máquina o, sobre la misma, si el fabricante la ha equipado con un sistema de fijación para el extintor.</p>
<p>Quemaduras.</p> <p>Salpicaduras y contacto con líquidos calientes y/o corrosivos.</p>	<p>No tocar el tubo de escape u otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.</p> <p>Rellenar siempre los depósitos de refrigerante, aceite motor o aceite hidráulico con el motor parado y frío. Emplear gafas antiproyecciones y guantes durante esta operación.</p>



Fuente: [https://www.construmatica.com/construpedia/Uso\\_Seguro\\_de\\_la\\_Mini\\_Cargadora](https://www.construmatica.com/construpedia/Uso_Seguro_de_la_Mini_Cargadora)