

# Manual de Mantenimiento

ES

**TISVOL**

Powered by Superior Quality



## **“Experiencia y tecnología a su disposición”**

Desde Tisvol le agradecemos la confianza prestada en nuestra firma por la adquisición de su máquina.

Este manual ha sido preparado para familiarizarlo, a usted con la puesta a punto y servicio del basculante.

Deberá leer y seguir las instrucciones incluidas en el siguiente manual antes de la puesta en marcha y ejecución de operaciones de mantenimiento en relación con esta máquina.

Hacer un mantenimiento de rutina ayuda a mantener su vehículo en el mejor estado posible, alargando la vida útil de su vehículo y mejorando su eficiencia en el trabajo.





**Este símbolo indica "ATENCIÓN", y se encuentra junto a los mensajes importantes relativos a la seguridad. Cada vez que vea dicho símbolo lea atentamente el mensaje ya que nos encontramos en presencia del algún tipo de peligro o indicación importante.**

**LAS INFORMACIONES Y LAS ILUSTRACIONES SUMINISTRADAS EN ESTE MANUAL SE CONSIDERAN NO VINCULANTES; LA EMPRESA REMOLQUES Y VOLQUETES S.L. POR LO TANTO, CON EL FIN DE MEJORAR LA PROPIA PRODUCCIÓN SE RESERVA EL DERECHO DE MODIFICAR ESTE MANUAL SIN AVISO PREVIO.**

# Contenido

<b>1- Normas y advertencias generales</b>	6
1.1- Límites de responsabilidad del fabricante	6
1.2- Referencia normativas	6
1.3- Conservación del manual y del documento de certificación	6
1.4- Definiciones	6
1.5- Identificación del basculante	6
<b>2- Descripción y limitaciones de uso</b>	7
2.1- Descripción	7
2.2- Uso previsto	7
2.3- Mal uso razonablemente previsto	7
<b>3- Seguridad, advertencias generales</b>	8
<b>4- Acoplamiento al vehículo tractor</b>	12
<b>5- Operaciones de carga y descarga</b>	13
5.1- Proceso de carga	14
5.2- Utilización de la lona	15
5.3- Apertura y cierre de puertas	15
<b>6- Operación de basculación</b>	16
6.1- Elevación del basculante con mando en cabina	16
6.2- Descenso del basculante con mando en cabina	17
<b>7- Transporte</b>	18
<b>8- Desenganche y estacionamiento del remolque</b>	19
<b>9- Mantenimiento y reparación</b>	20
9.1- Advertencias generales	20
9.2- Intervalos de mantenimiento	21
9.3- Particularidades de las operaciones de mantenimiento	22
9.4- Esquema circuito hidráulico / eléctrico	23
9.5- Cuadros de revisión	25
<b>10- Solicitud de garantía y listado de talleres oficiales</b>	38

# 1. NORMAS Y ADVERTENCIAS GENERALES

## 1.1 Límites de responsabilidad del fabricante

La falta de respeto a las precauciones o advertencias indicadas en este manual, el uso inadecuado de todo o de parte del equipamiento, la autorización de repuestos no autorizados, el uso del basculante por parte de personal no cualificado, violan toda norma de seguridad que respeta la construcción y la utilización prevista para el basculante y sus accesorios y libran a la empresa REMOLQUES Y VOLQUETES S.L. de toda responsabilidad en caso de daños personales o materiales.

## 1.2 Referencias normativas

Para la elaboración de este manual se han utilizado las indicaciones descritas según el Anexo "I" de la directiva 2006/42/CE, apartado 1.7.4.

## 1.3 Conservación del manual y del documento de certificación

Este manual es parte integrante de la máquina. Por lo tanto hay que conservarlo y utilizarlo convenientemente durante la vida operativa de esta. Igualmente tiene que ser conservada la "declaración de conformidad" entregada por el fabricante.

## 1.4 Definiciones

Con arreglo a la "DIRECTIVA MAQUINAS" 2006/42/CE, se dan a conocer las siguientes definiciones:

«Peligro»: fuente de posible lesión o daño a la salud;

«Zona peligrosa»: cualquier zona dentro y/o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona suponga un riesgo para su seguridad o salud;

«Persona expuesta»: cualquier persona que se encuentre, enteramente o en parte, en una zona peligrosa;

«Operador»: persona o personas encargadas de instalar, manejar, regular, mantener, limpiar, reparar o desplazar una máquina;

«Riesgo»: combinación de la probabilidad y la gravedad de una lesión o de un daño a la salud que pueda producirse en una situación peligrosa;

«Uso previsto»: uso de la máquina de acuerdo con la información proporcionada en el manual de instrucciones;

«Mal uso razonablemente previsible»: uso de la máquina de una forma no prevista en el manual de instrucciones, pero que puede resultar de un comportamiento humano fácilmente previsible.

## 1.5 Identificación del basculante

Para pedir piezas de repuesto, obtener información o asistencia se coloca una placa con varios datos, entre ellos, el número de serie del vehículo.

Dicha placa se emplazará en la parte delantera de la viga derecha del chasis o en cualquier otra estructura análoga de la máquina y su diseño será similar al expuesto:

<b>TISVOL</b> QUALITY IN MOVEMENT	<b>REMOLQUES Y VOLQUETES S.L.</b>	
	[ ]	
MOD: [ ]	724-ESP	[ ]
	36.000 KG.	39.000 KG.
LONG: [ ]	0 - 12.000 KG.	0 - 12.000 KG.
	1 - 8.000 KG.	1 - 9.000 KG.
	2 - 8.000 KG.	2 - 9.000 KG.
O.F: [ ]	3 - 8.000 KG.	3 - 9.000 KG.
	T - 24.000 KG.	T - 27.000 KG.
	[ ]	[ ]
	[ ]	[ ]

www.tisvol.com Tel. +34 961 465 211 Puzol (Valencia - Spain)

## 2. DESCRIPCIÓN Y LIMITACIONES DE USO

### 2.1 Descripción

Las cajas basculantes TISVOL han sido diseñadas para instalarse sobre remolques industriales y su propósito es el transporte y la descarga de mercancía mediante la basculación de la caja. El funcionamiento y diseño de estos vehículos es similar sin variaciones significativas salvo las modificaciones en los elementos de construcción del remolque y las dimensiones o el nº de ejes, siendo todos estos factores indiferentes para el comportamiento y los principios de funcionamiento del basculante.

### 2.2 Uso previsto

El uso previsto de la máquina es el transporte y descarga mediante el equipo de basculación de la mercancía<sup>(1)</sup> transportada.

**Transporte:** La caja basculante esta montada sobre un remolque industrial que va a ser arrastrado por una tractora. La velocidad de un conjunto de vehículos de estas características (tractora + remolque) no excederá de 80 km/h.

**Basculación:** La máquina se ha diseñado para ser utilizada por un único operario. El operario siempre debe realizar su trabajo situado en el puesto de conducción de la tractora en el caso de basculantes con mando en cabina y en el caso de basculantes con equipo hidráulico autónomo en el lateral del vehículo sin adentrar nunca en la zona peligrosa del mismo (parte trasera). No se iniciará la basculación si hay personas en las proximidades de la zona de trabajo o en contacto con cualquier componente del remolque.

(1) La mercancía a transportar podrá variar en función de espesores, materiales y geometrías y de si se trata de basculantes de obras públicas, transporte de chatarra o de carga a granel.

- Obras públicas: Tierra, piedras, arena, grava, mezclas asfálticas, y otros materiales de origen derivado de la extracción de minería y de obras públicas.

- Transporte de chatarra

- Granel: Cereales a granel, piensos, abonos y cualquier material que pueda ser cargado y descargado a granel.

### 2.3 Mal uso razonablemente previsto

Se considera inadecuado cualquier uso no previsto en el manual de instrucciones, así como el transporte de máquinas, de personas o animales.

No se permite sobrecargar el remolque excediendo de las masas máximas autorizadas para las que ha sido diseñado y homologado.

### 3. SEGURIDAD, ADVERTENCIAS GENERALES



**Un uso incorrecto del basculante así como la falta de observación de las normas de seguridad podrían provocar graves daños a las personas o materiales.**

#### **Antes de la utilización de la máquina:**

- Leer atentamente este manual.
- Informarse sobre las normativas de seguridad vigentes en el sector de la actividad.
- Comprender correctamente la simbología de los adhesivos de seguridad que se encuentran sobre el basculante. Asegurar que estén siempre visibles y que sean perfectamente legibles.
- No manipular el tornillo de regulación de la válvula limitadora de presión del cilindro.
- Antes de bascular la caja, comprobar que no encontraremos ningún obstáculo, cables eléctricos, tejados, etc. Si por un casual la caja entra en contacto con una línea de alta tensión, baje inmediatamente del vehículo, procurando no entrar en contacto con el suelo y el vehículo al mismo tiempo.
- Asegurarse que no se encuentra ninguna persona en el entorno de trabajo del vehículo.
- Antes de cualquier desplazamiento asegúrese de la buena conexión y del correcto funcionamiento del sistema de frenos y de los dispositivos de alumbrado.
- No permita que personas sean transportados sobre el remolque.

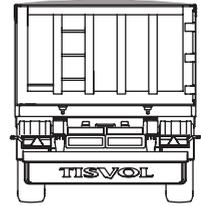
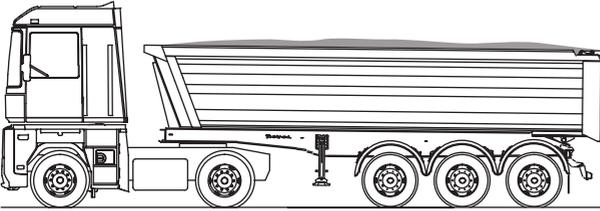


**Cuando el trabajo se realice en vías públicas recuerde que es obligatorio señalar correctamente el vehículo y el uso de ropa reflectante en estas vías.**

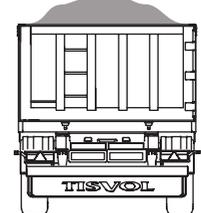
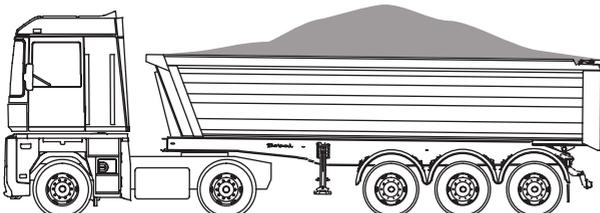
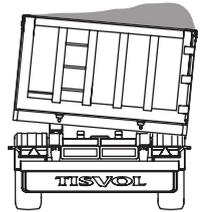
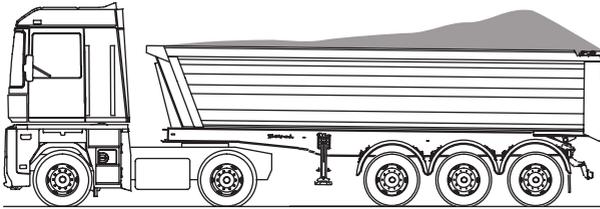
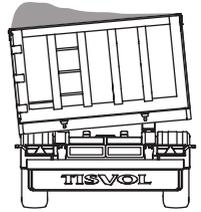
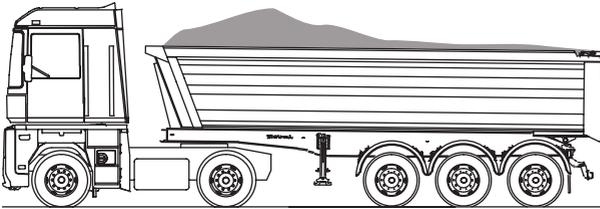
## Durante el trabajo:

- El basculante será accionado por un solo operador. El puesto del operador esta situado o en la cabina o en el lateral izquierdo del vehículo frente a los mandos de los hidráulicos.
- Depositar la carga desde la menor altura posible.
- Asegurarse que la carga se hace de una manera correcta, es decir uniformemente distribuida, evitará que se produzcan esfuerzos laterales en el cilindro.
- Si la carga no ha empezado a salir a mitad de basculación ( $20^{\circ} \div 25^{\circ}$ ) deje de bascular ya que la carga se encuentra atascada o pegada a la caja.
- Utilice los dispositivos de señalización luminosa, mantenga los dispositivos limpios y en orden de trabajo. Cambie aquellos dispositivos que hayan sido dañados o que se hayan perdido.

## Uso correcto:



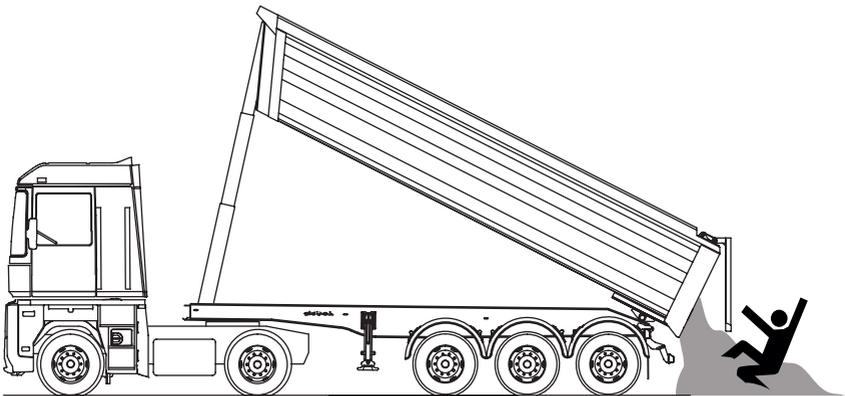
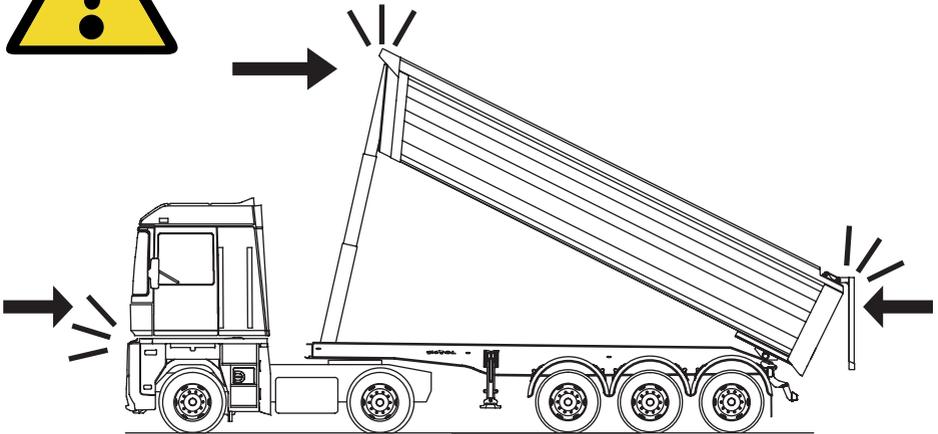
## Uso incorrecto:



- No sobrepasar nunca las capacidades de carga de los vehículos sobre los que esta instalado el basculante.
- Nunca intente desatascar la carga moviendo el vehículo.
- No mover el vehículo durante la basculación.
- No conducir con la caja elevada.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- Evitar trabajar sobre superficies irregulares, terrenos fangosos, arenoso, o que pudiera ceder por el peso propio.
- No bascular con la tractora y la caja en ángulo.
- Está absolutamente prohibido permanecer entre el vehículo tractor y el basculante durante el trabajo, existe PELIGRO DE APLASTAMIENTO.
- NO SITUARSE NUNCA EN LA ZONA DE TRABAJO.



**PELIGRO:**



## Mantenimiento y controles:

- No realizar labores de mantenimiento si no se han leído y comprendido las instrucciones y advertencias de este manual.
- Utilizar dispositivos de protección individual.
- Tenga cuidado con los fluidos a presión, no utilizar nunca las manos para buscar fugas. Protéjase las manos y el cuerpo de fluidos a presión.
- Evite el riesgo descargando la presión del sistema hidráulico u otros sistemas.
- En caso de realizar alguna soldadura sobre el basculante, nunca poner la masa sobre un elemento hidráulico, ni suelde nunca en la proximidad de los neumáticos, y si fuera inevitable, taparlos o desmontarlos.
- Engrasar periódicamente todos los puntos de giro del basculante para su correcto funcionamiento.
- NO TRABAJAR DEBAJO DE LA CAJA SIN APOYO DE SEGURIDAD QUE IMPIDA LA CAÍDA DE LA CAJA.
- En todos los trabajos de mantenimiento observar las prescripciones sobre prevención de accidentes.
- Observar las directivas sobre protección medioambiental.

## Equipamiento de seguridad:



Es recomendable llevar en el tractor un equipo de primeros auxilios, así como los números de teléfono de servicios de emergencias.



Observe la normativa concerniente al uso de extintores. Si va a trabajar con materiales inflamables, debería disponer siempre de un extintor de incendios en la cabina.

## Utilización de equipos de protección individual:



## 4. ACOPLAMIENTO AL VEHÍCULO TRACTOR



**Antes de comenzar asegurarse que ninguna persona se encuentra próxima al vehículo.**

- Maniobrar lentamente la tractora marcha atrás, buscando centrarla con el remolque. En el caso de que intervenga otra persona para el acoplado y enganche del remolque, ésta debe indicar las maniobras con gestos simples y mantenerse siempre al lado, nunca entre la tractora y el remolque.
- El remolque debe estar estacionado en superficie plana y regular y con el freno de estacionamiento aplicado.
- La placa de enganche debe estar aprox. 50 mm por debajo de la placa de la quinta rueda (ajustar con patas de apoyo y/o con la suspensión neumática de la tractora si la incorpora).
- Comprobar si el cierre del acoplamiento de enganche se encuentra en la posición de retracción, si no es así, abrir el cierre:



- Maniobrar lentamente la tractora hacia el remolque y proceder al enganche. El mecanismo de la quinta rueda se bloqueará automáticamente.
- Una vez enganchado el vehículo, confirmar visualmente que el cierre de seguridad de la 5ª rueda está correctamente fijado, o simplemente, realizar un pequeño tirón de la tractora para asegurarse de su perfecto acoplamiento o enganche.
- Conectar las mangueras del sistema neumático, eléctrico y hidráulico (cuando proceda). Los acoplamientos normalizados no permiten la conexión equívoca.
- Elevar la quinta rueda y recoger las patas de apoyo antes de iniciar la marcha.
- Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de alumbrado antes de iniciar la marcha.

## 5. OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA

Realice La carga y descarga en una superficie nivelada, siempre asegúrese que los frenos están aplicados antes de cargar y descargar. No sobrecargue el remolque ni la tractora, revise los certificados de características para conocer las capacidades de los mismos.

A continuación se indican algunos de los pesos específicos (orientativos) de los productos más comunes, tenga en cuenta el cubicaje de su remolque para conocer la carga que va a llevar en función del tipo de producto. Para otros productos consulte su peso específico y en cualquier caso no exceda de las capacidades de carga del remolque:

### Peso específico y ángulo de rozamiento interno de diversas materias

Material	Peso específico aparente (Kg/m3)	Ángulo de rozamiento interno
<b>Productos agrícolas</b>		
• Avena	450	30°
• Azúcar	750	35°
• Cebada	650	25°
• Centeno	800	35°
• Guisantes	800	25°
• Harina y salvado	500	45°
• Heno prensado	170	-
• Judías	750	30°
• Maíz	750	25°
• Malta triturada	400	45°
• Patatas	750	30°
• Remolacha azucarera desecada y cortada	300	40°
• Remolacha, nabos o zanahorias	750	30°
• Sémola / Arroz	550	30°
• Trigo	750	25°
• Uva	800	30°
<b>Otras materias</b>		
• Abonos artificiales	1.200	40°
• Carburo	900	30°
• Estiércol apelmazado	1.800	45°
• Estiércol suelto	1.200	45°
• Harina de pescado	800	45°
• Hielo	900	30°
• Sal común	1200	40°

## Peso específico y ángulo de rozamiento interno de diversas materias

Material	Peso específico aparente (Kg/m <sup>3</sup> )	Ángulo de rozamiento interno
<b>Materiales de construcción</b>		
• Arcilla	-	45°
• Arena	1.500	30°
• Arena de pómez	700	35°
• Arena Húmeda	-	40°
• Cal en polvo	1.000	25°
• Cal en terrón	1.000	45°
• Carbón	-	30°
• Cascote o polvo de ladrillo	1.300	35°
• Cemento en sacos	1.600	-
• Cemento en polvo	1.200	25°
• Cenizas de coque	700	25°
• Clinker de cemento	1.500	30°
• Escoria de Altos Hornos (granulada)	1.100	25°
• Escoria de Altos Hornos (troceada)	1.500	40°
• Grava	1.700	40°
• Piedra	-	30°
• Yeso y escayola	1.250	25°

### 5.1 Proceso de carga

- Asegúrese de que el mando de basculación esté en posición flotante para que la caja apoye directamente en el chasis y no descansa sobre el cilindro.
- Siga las instrucciones del cargador, utilice los retrovisores y mantenga el contacto visual con el cargador al movilizar el vehículo.
- Una vez cargado asegúrese que no hay restos que puedan caerse y causar daños al resto de usuarios de la vía.



**Antes de cargar asegurarse que las puertas estén bien cerradas y los herrajes echados.**

## 5.2 Utilización de la lona



**Si va a trabajar sobre la lona extreme la precaución, ya que existe un riesgo de caída vertical en algunos casos superior a 3 metros. Infórmese sobre la legislación relativa a trabajos en alturas.**

Existen varios modelos de lonas para los vehículos con caja basculante. Las lonas frontales que están montadas sobre un sistema de sirgas cuya manipulación, extensión y recogida de toldo, se realiza de manera manual mediante una manivela, situada en la parte inferior delantera, que transmite el movimiento mediante una cadena al sistema de poleas que guía la lona o una barra de tipo "cardan". Para liberar el sistema, el seguro debe estar quitado. También se puede realizar este proceso de manera automática desde la botonera en las cajas que montan este sistema. Otro tipo es un sistema lateral de palanca, cuya manipulación se realiza manualmente. Es un sistema sencillo que consiste en enrollar la lona desde el lateral donde se acopla la palanca hasta el lateral opuesto. Para ello, previamente se tienen que soltar los tensores de lona situados en el mismo lateral de la palanca en la zona inferior de la caja.

## 5.3 Apertura y cierre de puertas

- Soltar los seguros de las puertas antes de bascular y volver a colocarlos una vez cargados. Estos seguros pueden ser bulones, pasadores, sistema de barra roscada con tuerca...
- Abrir las puertas de tipo libro o el portón con giro vertical manualmente, utilizando las fallebas en el primer caso. Cuando son abatibles podemos encontrarnos con 2 modelos, Mecánicas o hidráulicas, en cualquier caso la apertura del portón se realiza de manera automática cuando comenzamos a bascular.

Puerta Universal



Puerta de 1 Pieza



**Las puertas están equipadas con doble balancín como elemento de seguridad, cuando la puerta se apoya sobre la mercancía descargada. No obstante se recomienda no continuar basculando en condiciones extremas.**

## 6. OPERACIÓN DE BASCULACIÓN



**LA OPERACIÓN DE BASCULACIÓN SOLO DEBE SER POSIBLE CUANDO SE DEN TODAS ESTAS CONDICIONES:**

- Que todos los acoplamientos entre la tractora y el remolque estén realizados.
- Que el conjunto se encuentre sobre un terreno estable y llano y genere que todos los ejes estén alineados.
- Que no se encuentre ninguna persona en las proximidades de la zona basculante.
- Que no haya fuertes vientos de costado.
- Que no exista riesgos de contactar con líneas eléctricas.
- Que el toldo este recogido.



**Para evitar un fuerte impacto en el vehículo aproximar la palanca de accionamiento casi hasta la posición neutra, con esto conseguiremos un asentamiento suave de la carrocería en el sobre chasis.**

**El indicador acústico (previamente conectado por el chófer) no dejará de sonar hasta que no haya bajado completamente el basculante, una vez haya bajado también se apagará el testigo en la cabina del tractor.**

### 6.1 Elevación del basculante con mando en cabina

- Arrancar el vehículo con la palanca de cambios en punto muerto.
- Con el embrague pisado poner la palanca de actuación del basculante en la posición (2), mantener la palanca en esta posición y soltar el embrague, el basculante subirá hasta que actuemos de nuevo el embrague o llegue a su ángulo máximo de volteo.
- Una vez elevado llevar la palanca de accionamiento a su posición neutra (1).



**No acelerar el motor del vehículo al bascular. El régimen de revoluciones del vehículo durante la basculación debe ser lo más cercano al ralenti.**

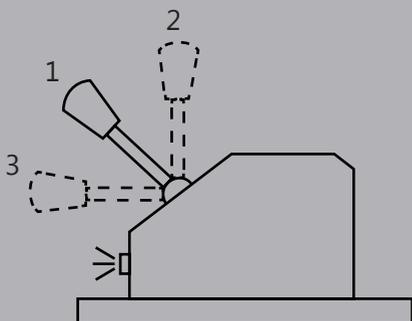
## 6.2 Descenso del basculante con mando en cabina

Con la palanca de cambios en punto neutro, llevar hacia la posición (3) la palanca de accionamiento. Esta palanca puede quedar fija en la posición de descenso.

Las tractoras pueden ir equipadas con una gran variedad de tipos de mandos en cabina, a continuación se muestran dos ejemplos comunes de estos tipos de mando:

### Mando neumático

Descripción: Este mando está situado en la cabina a la derecha del puesto de conducción y dispone de tres posiciones:

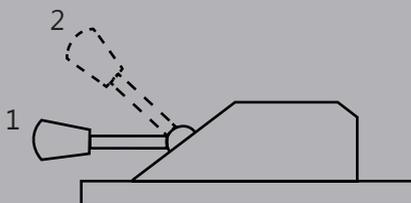


- 1 - PUNTO NEUTRO (STOP)
- 2 - ELEVACIÓN BASCULANTE
- 3 - DESCENSO BASCULANTE

El testigo luminoso indica cuando está ascendiendo el basculante.

### Mando mecánico

Descripción: Este mando está situado en la cabina a la derecha del puesto de conducción y dispone de dos posiciones:



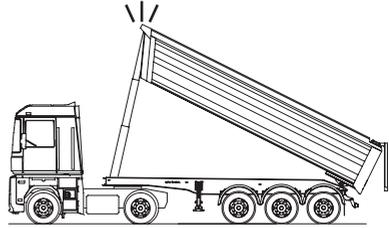
- 1 - PUNTO NEUTRO (STOP)
- 2 - ACCIONAMIENTO BOMBA

La elevación del basculante y su descenso se realiza a través de unos botones alojados en el salpicadero del vehículo.

# 7. TRANSPORTE



**No circule nunca con la caja levantada, existe riesgo de vuelco, de chocar con tendidos eléctricos, puentes, balcones, etc.**

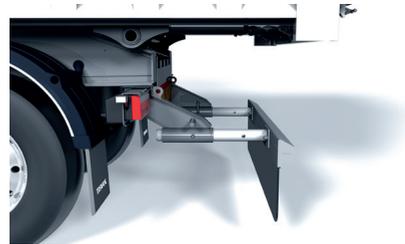


- Respete el Código de la Circulación y no sobrepase nunca los límites de velocidad.
- Adapte la velocidad a las condiciones de la calzada, del tráfico y meteorológicas, colocar las cadenas en las ruedas del camión y del remolque cuando las condiciones de rodadura de la carretera así lo aconsejen.
- Después de utilizar el basculante, se debe cerrar la lona, comprobar la limpieza general del vehículo y comprobar el perfecto cierre de la puerta para evitar la caída de proyecciones a los usuarios de las vías públicas.
- Antes de emprender la marcha recuerde que durante el trabajo se han podido ensuciar los dispositivos de alumbrado, procure su limpieza antes de iniciar la marcha.
- Poner atención en la altura de las cargas que se llevan cuando hay que pasar puentes, viaductos o túneles.
- No bajar nunca pendientes con la caja de cambio de velocidades en punto muerto, si no siempre en la velocidad corta que corresponda a la pendiente y a la carga. El abuso de los frenos en las bajadas podría producir "Fading" si lleva frenos de tambor, ya que se calientan los tambores hasta el punto de dilatarlos y quedarse el vehículo sin posibilidad de detención en momento de necesidad.
- El paragolpes trasero que lleva montado el vehículo está homologado y puede ser de dos tipos. Sea el paragolpes abatible o extensible, siempre que se circule debe de llevarlo en posición correcta, como se presenta en los dibujos:

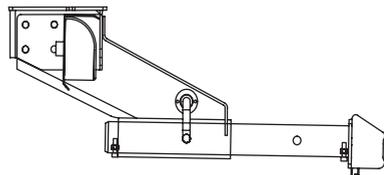
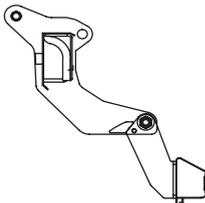
Parachoques Abatible



Parachoques Extensible



**La barra antiempotramiento debe ir en posición reglamentaria cuando se inicie la marcha:**



## 8. DESENGANCHE Y ESTACIONAMIENTO DEL REMOLQUE

Para desenganchar el remolque de la tractora proceda de la siguiente manera:

- Estacione el remolque sobre una superficie plana y regular.
- Aplique el freno de estacionamiento del remolque.
- Suba la suspensión de la tractora.
- Baje las patas de apoyo del remolque hasta que entren en contacto con el suelo, en caso de ser necesario recuerde que las patas de apoyo disponen de una posición "lenta" que permite elevar la quinta rueda de la tractora cuando esta no tenga control de suspensión, en ese caso eleve unos 50 mm desde el contacto con el suelo.
- Abra el cierre de la quinta rueda tirando de la manilla de esta.
- Desconecte las mangueras del sistema neumático, eléctrico y hidráulico.
- Maniobrar lentamente la tractora hacia adelante y proceder al desenganche.
- Retire la tractora del remolque y antes de abandonar el vehículo recuerde cerrar con llave todos los cajones con herramientas y equipos antes de abandonar el vehículo.
- En caso de ser necesario coloque los calzos de rueda en el remolque o incluso en terrenos movedizos, usar tablas de madera debajo de los puntos de apoyo.



**Se recomienda vaciar la suspensión antes de desenganchar con el vehículo cargado.**

# 9. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

## 9.1 Advertencias generales

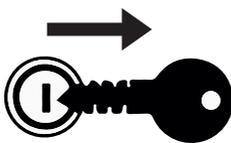


**SI LAS LABORES DE MANTENIMIENTO NO SE REALIZAN PERIÓDICAMENTE EXISTE RIESGO DE PELIGRO TANTO PARA EL REMOLQUE BASCULANTE COMO PARA USTED Y EL RESTO DE USUARIOS DE LAS VÍAS PÚBLICAS.**

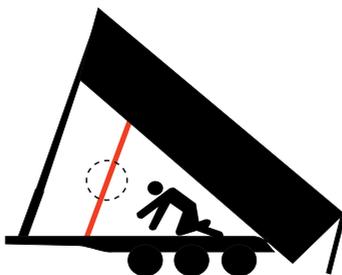
Siempre que se efectúe una labor de mantenimiento siga las advertencias de seguridad referidas en el punto 3 de este manual, además preste atención a las siguientes precauciones:



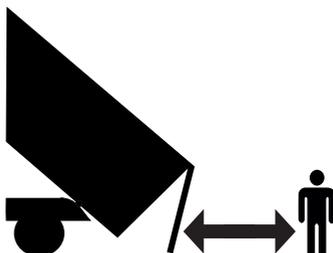
- Pare el motor del tractor y saque la llave de arranque antes de llevar a cabo reparaciones, limpieza, lubricación o trabajos de mantenimiento:



- Cuando se eleve la carrocería y se prevea realizar cualquier labor de mantenimiento entre la carrocería y el chasis del vehículo se deberá utilizar una cuña de seguridad para colocarla entre la caja y el chasis:



- No situarse próximo al vehículo cuando se este realizando la maniobra de elevación:



## 9.2 Intervalos de mantenimiento

**Diariamente:** Comprobar visualmente las tuercas de fijación de las ruedas, la presión de los neumáticos y desgaste de estos, además de verificar el buen funcionamiento de la instalación eléctrica y del sistema ABS o EBS, este sistema proporciona al vehículo una mayor seguridad activa, mayor efectividad de frenado y considerable ahorro de neumáticos.

**Al mes de circulación:** Comprobar el apriete de las tuercas de las ruedas. Esta revisión es necesaria, además, siempre que una rueda haya sido desmontada por cualquier motivo. El par de apriete debe estar entre 600 y 700 Nm.

**Mensualmente:** Cambiar la grasa en el plato de quinta rueda, previa limpieza del mismo y de la placa del King-Pin, todos los elementos del vehículo, que para su correcto funcionamiento y durabilidad necesitan engrase, están provistos de un engrasador de fácil acceso, protegido por un tapón de color rojo para una fácil localización:



**Cada 3 meses:** Revisar el testigo visual del desgaste de pastillas. Los frenos de disco tienen este testigo en la pinza de freno, como indica el manual de mantenimiento de los ejes. Y los frenos de tambor tienen este testigo en las palancas automáticas de freno.

**Cada 6 meses:** Debe realizar un apriete de los elementos de la suspensión para verificar su buen mantenimiento, además de comprobar la válvula ALB (si la lleva) y limpiar los filtros de las válvulas neumáticas.

**Cada año:** Debe revisarse las holguras de las articulaciones un apriete de los elementos de la suspensión para verificar su buen mantenimiento, además de comprobar la válvula ALB (si la lleva) y limpiar los filtros de las válvulas neumáticas.

**Con equipo hidráulico autónomo:** Cada 300 horas cambio de filtro y cada 2000 horas cambio de aceite.

Estos periodos están confeccionadas a partir de una utilización normal de un vehículo de carretera, por tanto, en caso de utilización en condiciones severas, los plazos se reducen.

Independientemente de las revisiones básicas, se recomienda una inspección visual más exhaustiva antes de emprender un viaje largo o cuando parezca apreciarse algún mal funcionamiento.

Hay que tener en cuenta que el equipo hidráulico del vehículo tractor que se enganche al remolque, no debe superar la presión máxima de trabajo de 180 ATM.

## 9.3 Particularidades de las operaciones de mantenimiento

### Engrase:

- Antes del engrase, limpie las partes afectadas por el polvo, agua o barro.
- Inyecte grasa hasta que salga limpia por el punto de lubricación.
- No mezcle lubricantes de distintas marcas, ni de distinta especificación.

### Depósito de aceite: (cuando se monte)

- Para revisar el nivel de aceite el vehículo deberá estar en posición horizontal y el aceite deberá estar frío.
- En caso de tener que añadir aceite mantener limpio el tapón y los alrededores y usar aceite hidráulico, con los siguientes datos básicos, para otras especificaciones de aceite consultar al fabricante:
  - Viscosidad, Csta 40° entre 20 y 40.
  - Punto de inflamación sobre 190°.
  - Punto de congelación -20°.
  - Grado de limpieza NAS entre 8 a 9.

### ADVERTENCIAS GENERALES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ACEITES HIDRÁULICOS:

- Los aceites nunca deben ser mezclados.
- Una buena calidad de aceite asegura una correcta estanqueidad y un buen mantenimiento del grupo hidráulico.
- Mantener cerrado el depósito de aceite, realizando este la aspiración de aire a través de un tapón de llenado provisto de su correspondiente filtro.
- Mantener limpios los filtros de aspiración y retorno.
- Mantener un correcto nivel de aceite. Este debe contener entre un 35% a un 40% más del máximo volumen de trabajo del cilindro.
- El cambio de aceite debería realizarlo únicamente un profesional. Guarde el aceite que ha extraído hasta que pueda tirarlo de acuerdo con normativas de protección del medio ambiente.

### Mangueras hidráulicas:

- Búsqueda de posibles fugas.

### Adhesivos y dispositivos de alumbrado:

- Comprobar estado y limpiar los adhesivos y los dispositivos de alumbrado y señalización.

### Neumáticos y ruedas:

- Compruebe el estado de los neumáticos, buen estado de la banda de rodadura, de los flancos revisando que no hay bultos ni grietas.
- Compruebe la presión de inflado de los neumáticos.

### Tornillería:

- Reapriete de los tornillos del cilindro de elevación de la caja.
- Reapriete de los tornillos de los soportes del eje de volteo.
- Compruebe el par de apriete de los espárragos de las ruedas.

### Limpeza:

- Lave el remolque, quitando minuciosamente todos los restos de materiales y suciedad depositados en la máquina.

### Lona:

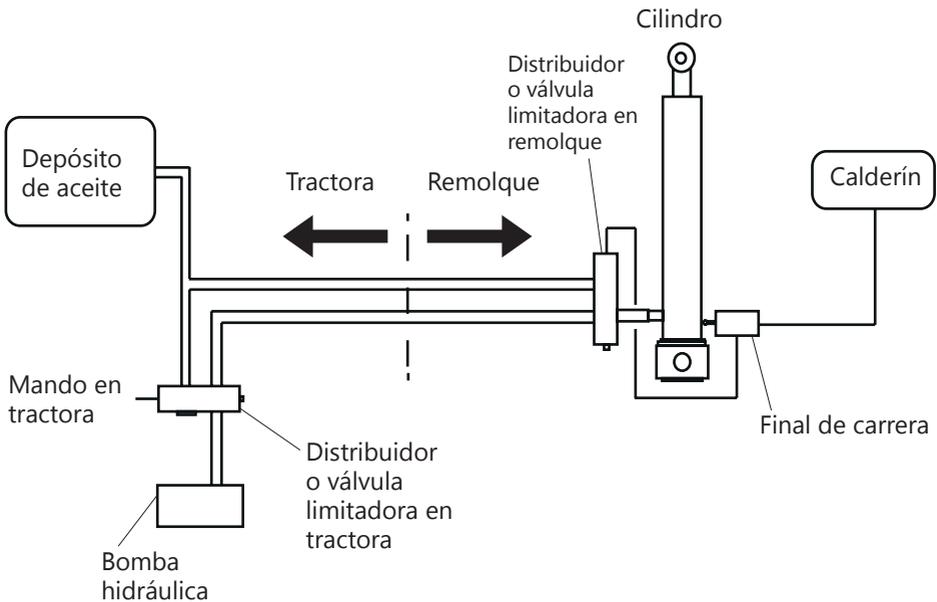
- El tensado de la sirga, la cual se estira con el uso, especialmente los primeros meses de trabajo. Para evitar este problema se deben tensar dichas sirga mediante el re-posicionamiento de las poleas situadas en ambos laterales de la caja, en la parte superior posterior, mediante el espárrago solidario a dichas poleas.
- Engrase de los rodamientos del eje transmisor de movimiento de la palanca al sistema de poleas que guía la lona.

### Ejes:

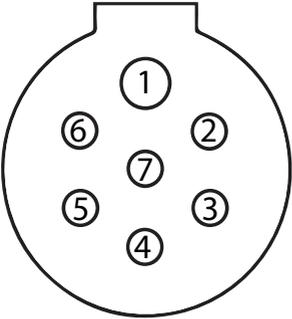
- Siga las instrucciones dadas por el fabricante de los ejes.

## 9.4 Esquema circuito hidráulico / eléctrico

Montaje estándar con mando en cabina:

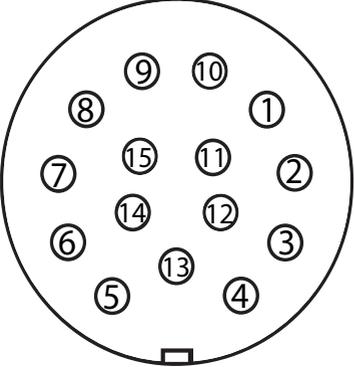


Plano de luces estándar de un vehículo:



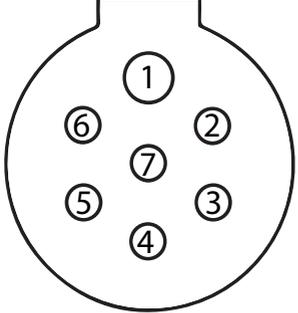
**Código luces piña hembra 7 pins 24S (blanca) ISO 3731**

- 1-Masa (13 de 15 pins)
- 2-(14 de 15 pins)
- 3-Luz de marcha atrás (8 de 15 pins)
- 4-(9 de 15 pins)
- 5-Señal acústica al bascular (15 de 15 pins)
- 6-(12 de 15 pins)
- 7-Luz antiniebla trasera (3 de 15 pins)



**Código luces piña hembra 15 pins ISO 12098**

- 1-Intermitencia izquierda (3 de 24N)
- 2-Intermitencia derecha (5 de 24N)
- 3-Luz antiniebla (7 de 24S)
- 4-Masa (1 de 24N)
- 5-Posición y galibo izquierda (2 de 24N)
- 6-Posición y galibo derecha (6 de 24N)
- 7-Luz de freno (4 de 24N)
- 8-Luz marcha atrás (3 de 24S)
- 9-(4 de 24S)
- 10-(N/D)
- 11-(7 de 24N)
- 12-(6 de 24S)
- 13-Masa para línea de datos (1 de 24S)
- 14-(2 de 24S)
- 15-Señal acústica al bascular (5 de 24S)



**Código luces piña hembra 7 pins 24N (negra) ISO 1185**

- 1-Masa (4 de 15 pins)
- 2-Posición y galibo izquierda (5 de 15 pins)
- 3-Intermitencia izquierda (1 de 15 pins)
- 4-Luz de freno (7 de 15 pins)
- 5-Intermitencia derecha (2 de 15 pins)
- 6-Posición y galibo derecha (6 de 15 pins)
- 7-(11 de 15 pins)

## 9.5 Cuadros de revisión

### Revisión Pre-entrega realizada en Tisvol



#### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (600 Nm – 700 Nm)

#### Instalación neumática:

- Purgar calderines
- Revisar roces y pinzamientos de tuberías
- Comprobar fugas en el circuito
- Comprobar nivelación conjunto

#### Instalación eléctrica y ABS:

- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas (si hubiese)
- Configurar y comprobar el sistema ABS o EBS

#### Estructura:

- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda
- Bascular y regular el final de carrera según cliente

#### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 1

## 6 meses o 50.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)

### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar pérdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

6 meses

## CUADRO DE REVISIÓN Nº 2

### 12 meses o 100.000 Km

#### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar espesor de discos (mayor de 37 mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)
- Comprobar holgura de bujes

#### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar perdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

#### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

#### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

#### Observaciones:

1 año

## CUADRO DE REVISIÓN Nº 3

### 18 meses o 150.000 Km

#### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)

#### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar perdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

#### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta

#### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

#### Observaciones:

18 meses

## CUADRO DE REVISIÓN Nº 4

### 24 meses o 200.000 Km

#### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar espesor de discos (mayor de 37 mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)
- Comprobar holgura de bujes

#### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar perdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

#### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

#### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

#### Observaciones:

2 años

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 5

## 30 meses o 250.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)

### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar pérdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

30 meses

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 6

## 36 meses o 300.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar espesor de discos (mayor de 37 mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)
- Comprobar holgura de bujes

### Instalación neumática:

- Purgar calderines
- Comprobar roces y pinzamientos de tuberías
- Comprobar fugas en el circuito
- Comprobar nivelación conjunto

### Instalación eléctrica y ABS:

- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas (si hubiese)
- Comprobar fallos en el sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Buscar principios de grieta o deformaciones irregulares
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

3 años

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 7

## 42 meses o 350.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)

### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar pérdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

42 meses

## CUADRO DE REVISIÓN Nº 8

### 48 meses o 400.000 Km

#### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar espesor de discos (mayor de 37 mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)
- Comprobar holgura de bujes

#### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar perdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

#### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

#### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

#### Observaciones:

4 años

## CUADRO DE REVISIÓN Nº 9

### 54 meses o 450.000 Km

#### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)

#### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar pérdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

#### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta

#### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

#### Observaciones:

54 meses

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 10

## 60 meses o 500.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar espesor de discos (mayor de 37 mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)
- Comprobar holgura de bujes

### Instalaciones:

- Purgar calderines
- Comprobar instalación neumática y revisar perdidas
- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas
- Comprobar sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Revisión ocular de la estructura
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

5 años

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 11

## 66 meses o 550.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)

### Instalación neumática:

- Purgar calderines
- Comprobar fugas en el circuito
- Comprobar nivelación conjunto

### Instalación eléctrica y ABS:

- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas (si hubiese)
- Comprobar fallos en el sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Buscar principios de grieta o deformaciones irregulares
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

66 meses

# CUADRO DE REVISIÓN Nº 12

## 72 meses o 600.000 Km

### Ejes, suspensión y ruedas:

- Comprobar espesores de pastillas ( $\geq 11$  mm) o zapatas ( $\geq 5$  mm)
- Comprobar espesor de discos (mayor de 37 mm)
- Comprobar alineación de ejes
- Comprobar visualmente el estado de amortiguadores y silent-blocks
- Comprobar aprietes elementos suspensión (según manual fabricante)
- Engrase de ejes con freno tambor (en ejes disco no es necesario)
- Comprobar inflado de neumáticos (8,5 bar) y desgastes irregulares
- Comprobar apriete de tuercas de rueda (650 Nm)
- Comprobar holgura de bujes

### Instalación neumática:

- Purgar calderines
- Comprobar roces y pinzamientos de tuberías
- Comprobar fugas en el circuito
- Comprobar nivelación conjunto

### Instalación eléctrica y ABS:

- Comprobar luces y funcionamiento de electroválvulas (si hubiese)
- Comprobar fallos en el sistema ABS o EBS

### Estructura:

- Buscar principios de grieta o deformaciones irregulares
- Engrase de eje volteo, cierres y articulación puerta
- Desenganchar y comprobar King-Pin y tornillos de la chapa quinta rueda

### Toldo:

- Comprobar funcionamiento correcto
- Engrase de cojinetes del eje (toldo guías)
- Comprobar tensado cables (toldo guías)

### Observaciones:

# 6 años

# 10. SOLICITUD DE GARANTÍA Y LISTADO DE SERVICIOS OFICIALES

- Pasos a seguir para solicitar un caso de garantía:
  1. Ponerse en **contacto telefónico** con Tisvol, llamando al +34 **961 465 211**.
  2. Indicar, a la persona de Recepción, las **5 últimas cifras del número de bastidor** del vehículo, así como sus datos de contacto.
  3. Indicar una **breve descripción del problema** técnico o avería.
  4. La persona **Responsable de Garantías se pondrá en contacto con Usted** para dar una solución al caso.
- Puede encontrar el taller más cercano en nuestra web en el apartado "Servicio Postventa" (<https://tisvol.com/servicio-postventa-tisvol/>)



# TISVOL

Powered by Superior Quality

Av/Progres, 17 · Pol. Ind. Campo Anibal  
46530 Puzol · Valencia (Spain)  
Tel: +34 961 46 52 11 · [tisvol@tisvol.com](mailto:tisvol@tisvol.com)

**[www.tisvol.com](http://www.tisvol.com)**