

PULVERIZADORES AUTÓNOMOS



J.G.M. GAMA S.L.
Polg. Ind. Vistabella, s/n
30892 Librilla (Murcia) España
Telf.: 968 65 76 90 (902 25 53 44)
Fax: 968 65 93 60

MANUAL DE INSTRUCCIONES

E

Ref. GA-1.00
Ex.: 0511040



PULVERIZADORES AUTÓNOMOS



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Manual de instrucciones para los pulverizadores autónomos, con dispositivo de pulverización mediante pistolas. Ref. GA-1.00, Ex.: 0511040 en castellano.

Prohibida la reproducción parcial o total del Manual sin el permiso escrito del Fabricante. Las dimensiones, materiales y resto de características no nos comprometen: en nuestro continuo afán de mejora del producto, nos reservamos el derecho de realizar sin previo aviso las modificaciones que consideremos oportunas.

Este manual deberá considerarse como una parte permanente del equipo, y por lo tanto deberá permanecer con él si se vende. Es necesario leer y comprender este manual antes de trabajar o realizar intervención alguna sobre la máquina.

CONTENIDO

1.	GENERALIDADES	1
1.1	Presentación	1
1.2	Uso previsto y condiciones de utilización	1
1.3	Identificación del producto	1
1.4	Composición de la máquina	2
1.5	Montaje y desmontaje	2
1.6	Accesorios y posibilidades de conexión a otros equipos	2
1.7	Operaciones a cargo del cliente	2
1.8	Terminología	3
2.	COMPONENTES	4
2.1	Identificación de componentes	4
2.2	Esquema de funcionamiento	6
2.3	Órganos de mando	6
3.	UTILIZACIÓN	8
3.1	Instalación	8
3.2	Enganche y remolcado del pulverizador (solo equipos arrastrados a coche)	8
3.3	Resumen del trabajo con el pulverizador	10
3.4	Comprobaciones previas a la puesta en marcha	11
3.4.1	Comprobaciones previas en el motor	12
3.5	Puesta en marcha y parada	12
3.6	Control del volumen aplicado por hectárea	14
3.7	Límites de utilización de productos especiales	14
3.8	Llenado de depósitos. Mezcla	15
3.8.1	Precauciones para evitar la contaminación del medio ambiente	16
3.8.2	Llenado mediante hidroinyector	16
3.8.3	Llenado mediante cargador anticontaminante	17
3.9	Homogeneización del caldo	18
3.9.1	Máquinas con agitador hidráulico	18
3.10	Durante el trabajo	18
3.10.1	Cómo enfrentarse a obstrucciones de boquillas u otras averías, en el campo	19
3.11	Instrucciones tras el tratamiento	19
3.11.1	Vaciado. Volumen residual total	19
3.12	Calibración del pulverizador	20
3.12.1	Presión de trabajo y velocidad de tratamiento	21
3.12.2	Ejemplo de calibración	21
3.13	Medios para evitar la deriva. Precauciones medioambientales	23
3.14	Precauciones necesarias para diferentes condiciones de uso	23

4. LIMPIEZA.....	24
4.1 Limpieza de filtros y boquillas.....	25
5. TRANSPORTE.....	26
5.1 Equipos remolcados: circulación por carretera.....	27
6. ALMACENAMIENTO.....	28
6.1 Almacenamiento en largos periodos de inactividad.....	28
6.2 Puesta en funcionamiento tras largos periodos de inactividad.....	28
7. SEGURIDAD.....	29
7.1 Normas generales.....	29
7.2 Peligros asociados al pulverizador. Pictogramas. EPI's adecuadas.....	29
7.3 Precauciones para evitar la contaminación del operador.....	32
7.4 Precauciones con peligros relativos al movimiento.....	33
7.5 Precauciones en la manipulación de gasolina y motores de combustión.....	33
7.6 Precauciones en equipos con motor eléctrico.....	34
7.7 Nivel de ruido.....	34
8. MANTENIMIENTO.....	35
8.1 Frecuencia de las inspecciones.....	35
8.2 Cambio del aceite de la bomba.....	36
8.3 Mantenimiento del motor.....	37
8.4 Revisión de los neumáticos.....	37
8.6 Pares de apriete.....	37
9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	38
10. ESPECIFICACIONES.....	39
10.1 Características de los motores térmicos.....	39
10.2 Características técnicas de las bombas IMOVILLI POMPE.....	39
10.3 Especificaciones de los equipos.....	39
11. DESPIECES Y REPUESTOS.....	42

La DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD la encontrará en la página siguiente
La GARANTÍA está en la última página.



DECLARACION “CE” DE CONFORMIDAD

Razón social: **J.G.M. GAMA S.L.**

Domicilio social: Pol. Ind. Vistabella, s/n
30892 Librilla (Murcia, España)

Dirección fabricante: Pol. Ind. Vistabella, s/n
30892 Librilla (Murcia, España)

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto de nuestra comercialización abajo reseñado, cumple y es conforme a las Directivas 89/392 CEE, 91/368 CEE y 93/44 CEE.

PRODUCTO:

Marca: **GAMA**

Máquina: Equipo autónomo de tratamiento fitosanitario, con pistola de pulverización.

Tipo / Modelo: **CTL** (Carretilla)
G-180 (Remolcado a coche)
BNC (Equipo de posición fija)

Fecha: 01/07/2005

Fdo. **Francisco Javier Cano Martinez**
Coordinador General

1. GENERALIDADES

1.1 PRESENTACIÓN

Gracias por adquirir un producto **GAMA**. Nuestros pulverizadores de tratamiento fitosanitario le ayudarán a preservar eficazmente la salud de sus cultivos.

Antes del uso, lea atentamente este manual, donde encontrará cómo aprovechar al máximo las posibilidades de su máquina, y se advierte de las precauciones y normas de seguridad que debe respetar para evitar daños o lesiones personales, a cultivos o al medio ambiente.

Este manual y sus publicaciones anexas se conservarán en lugar accesible y conocido por El Titular, por los operadores y por el personal de mantenimiento; a todos ellos va dirigido.

1.2 USO PREVISTO Y CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

El pulverizador está destinado exclusivamente para la aplicación de productos fitosanitarios (herbicidas, insecticidas y fungicidas), en espacios abiertos, utilizando sólo los productos químicos aprobados por la legislación regional para la protección de cultivos, con los límites de uso y concentraciones especificados en dicha normativa, o en su defecto por el fabricante del producto agroquímico. No está diseñada para trabajar en atmósferas explosivas.

No utilizar abonos líquidos, estas sustancias requieren bombas de circuito protegido. No trasegar agua con arena.

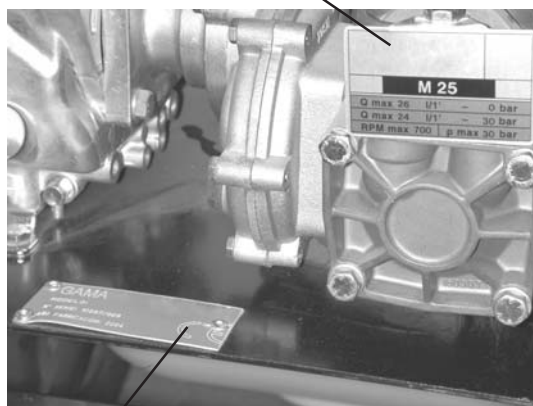
No utilizar la máquina como cisterna de transporte de líquidos. El pulverizador no es apto para el transporte de agua potable o combustibles de cualquier naturaleza.

Es preceptivo cumplir las indicaciones expresadas en este Manual. El Fabricante declina cualquier responsabilidad si no se respetan estos imperativos.

1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

El pulverizador queda identificado por placa de características anclada al chasis, donde figuran el Modelo, año de fabricación y otras informaciones. Esta placa, junto con la información técnica que figura en el visor de aceite o en el cuerpo de la bomba, será útil si son precisos repuestos o accesorios.

Placa identificación bomba



Placa identificación pulverizador

1.4 COMPOSICIÓN DE LA MÁQUINA

La máquina está integrada por el pulverizador, manguera para conectar la pistola de pulverizar (según modelo), la propia pistola, el presente manual y documentación anexa. Estos elementos están bajo la tapa de llenado o en la cisterna. Al recibir el pulverizador comprobar la presencia y buen estado del material, caso contrario hacerlo constar a la mayor brevedad al transportista y al Fabricante.

1.5 MONTAJE Y DESMONTAJE

El pulverizador se entrega totalmente montado, sólo hay que conectar la manguera, la pistola de tratamiento y, en los modelos ligeros, el respiradero de goma de la tapa. El lugar donde se deposite el equipo ha de ser plano.

Por seguridad, salvo las operaciones habituales de mantenimiento, el operador no realizará desmontaje alguno.

1.6 ACCESORIOS Y POSIBILIDADES DE CONEXIÓN A OTROS EQUIPOS

Según pedido, en algunos modelos pueden venir instalados accesorios tales como enrolladores y/o soportes de manguera, barras herbicida, o cargador anticontaminante. Estos accesorios vienen montados de fábrica, no siendo necesaria instalación adicional.

Para instalar estos accesorios tras la compra remitimos a sus correspondientes manuales.

Caso de querer incorporar accesorios de otros Fabricantes, consultar posibilidad de montaje con nuestro Departamento Técnico. Ver condiciones de aplicación de la garantía.

Aparte de los accesorios indicados, no está prevista la conexión de cualquier otro equipo. Respetar esta indicación, componentes no previstos en el diseño de la máquina pueden implicar nuevos riesgos ante los que no existe protección.

1.7 OPERACIONES A CARGO DEL CLIENTE

Salvo condiciones contractuales diferentes, corren por cuenta del cliente:

- Herramientas, combustible y producto fitosanitario
- Equipos de protección individual
- La eliminación de embalajes, que se hará de acuerdo con la normativa vigente en cada región.

1.8 TERMINOLOGÍA

ZONA PELIGROSA.- Zona interior al equipo o próxima al mismo donde la presencia de una persona expuesta constituye riesgo para su seguridad o su salud.

PERSONA EXPUESTA.- Cualquier persona que se encuentre parcial o totalmente dentro de la zona peligrosa.

OPERADOR.- Persona encargada de instalar, hacer funcionar, regular, someter a mantenimiento ordinario y limpiar la máquina.

TÉCNICO CUALIFICADO.- (o “Personal cualificado”) Persona especializada, adiestrada y habilitada para realizar operaciones de mantenimiento extraordinario o reparaciones que exijan un conocimiento particular de la máquina, de su funcionamiento, de los dispositivos de seguridad y de las respectivas modalidades de actuación.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).- Equipo de protección a utilizar por el operador para realizar sin riesgo determinadas operaciones con la máquina. Este equipo deberá estar homologado.

TITULAR.- Persona física o jurídica que adquiere el pulverizador para su explotación según el uso previsto, encargado de velar por el cumplimiento de las normas establecidas en el presente Manual, así como de darlo a conocer a todo operador.



El símbolo advierte que, de no respetarse la prescripción, existe posibilidad de causar daños a personas.



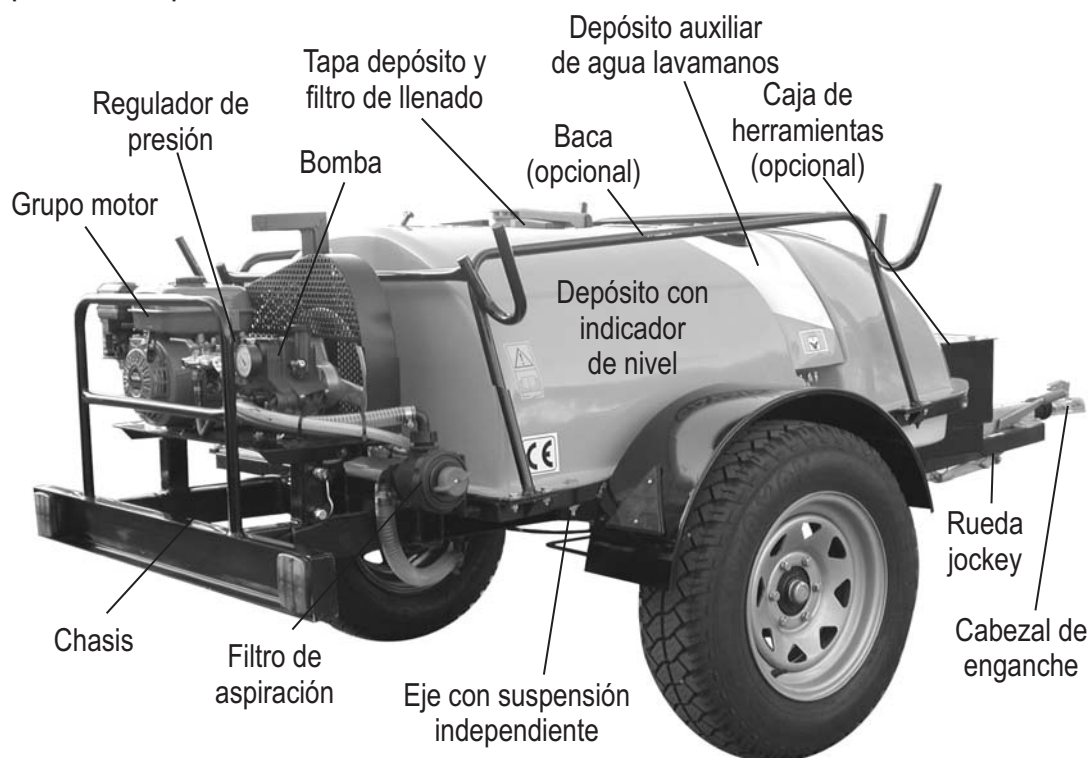
El símbolo indica alguna precaución para evitar mal funcionamiento, o daños para la máquina.



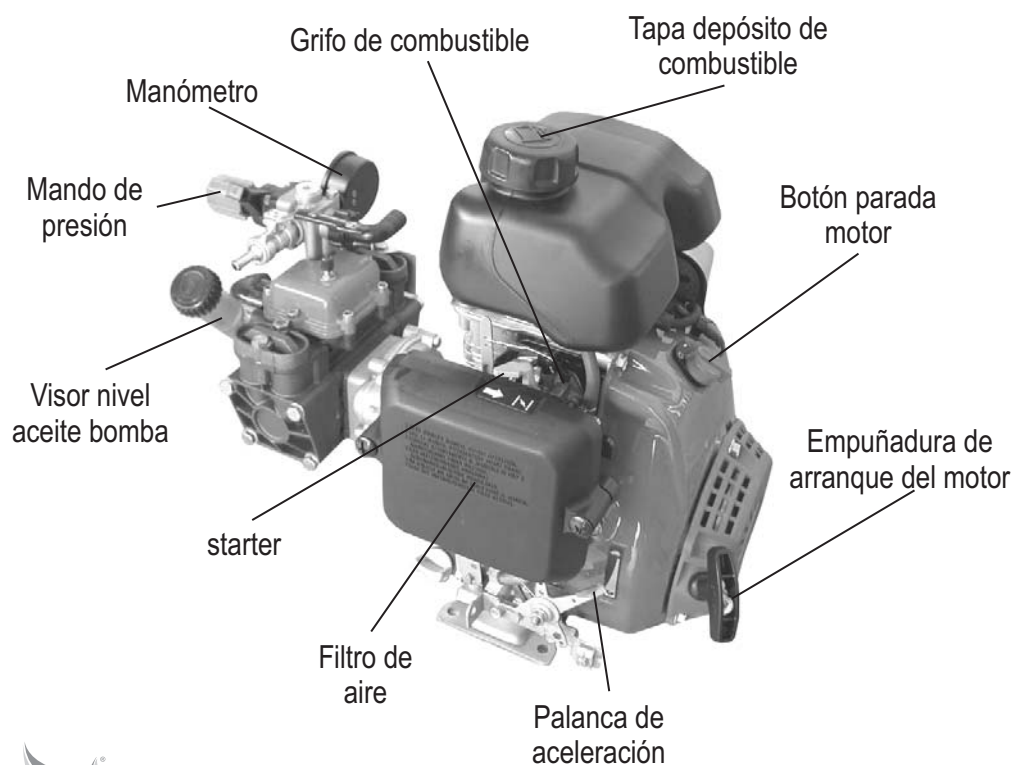
El símbolo informa de alguna práctica importante para preservar el medio ambiente.

2. COMPONENTES

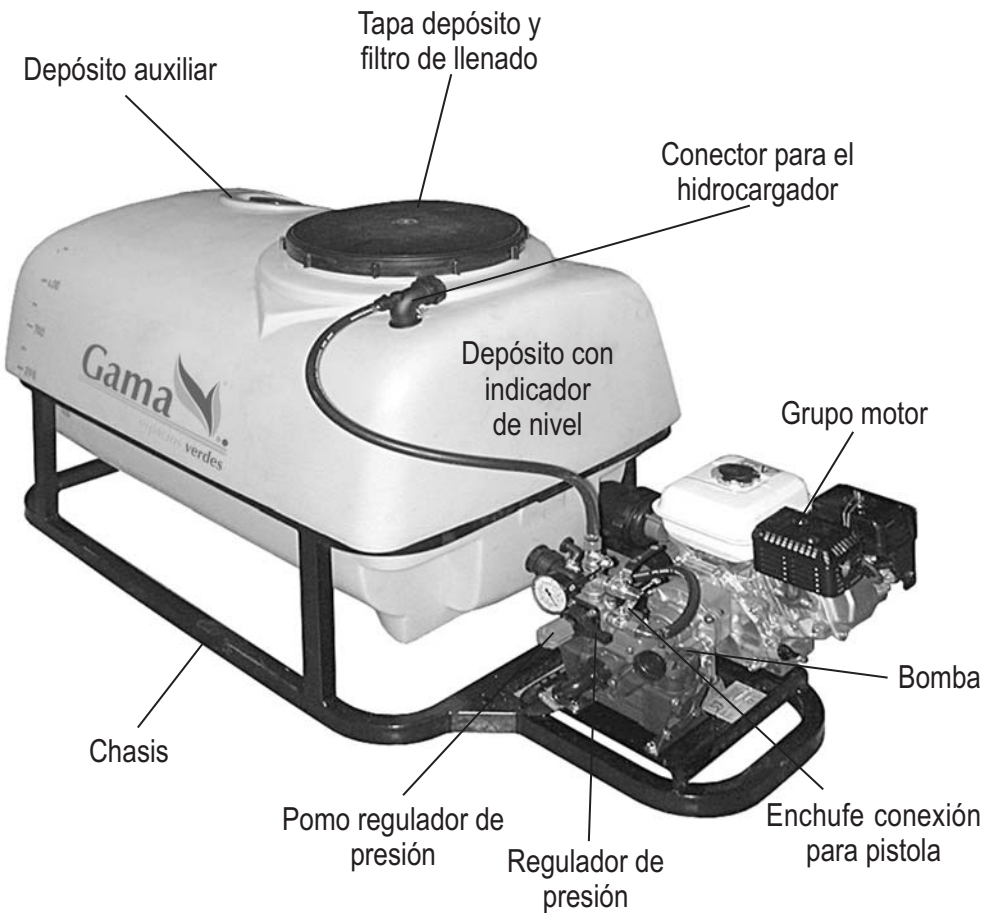
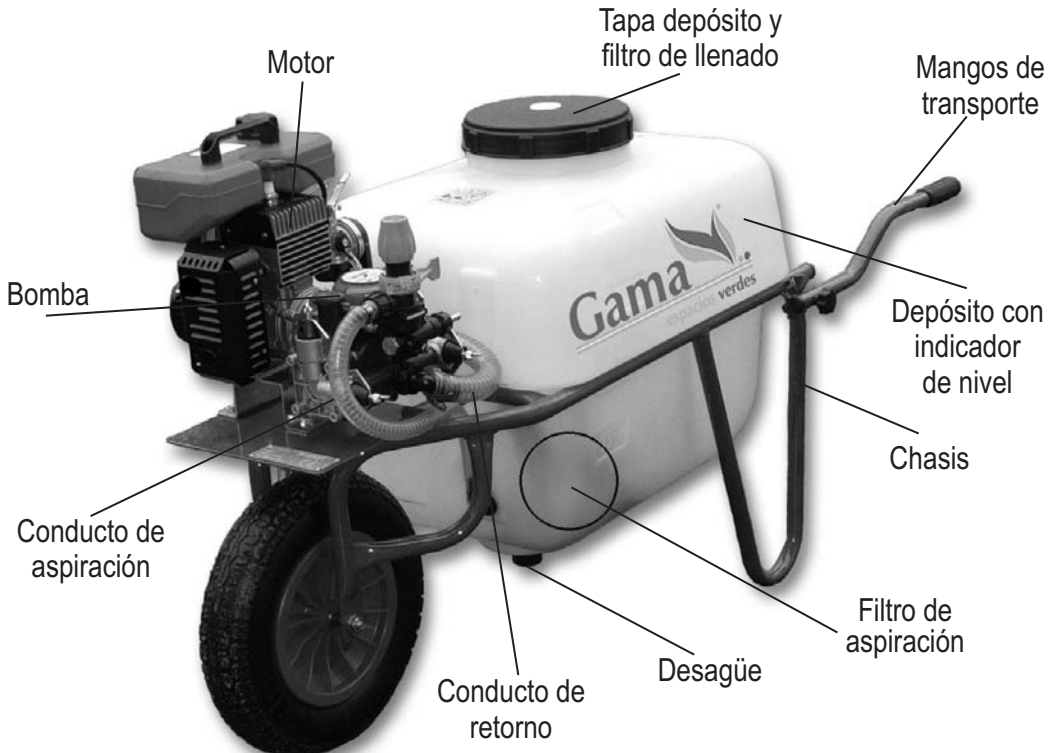
2.1. IDENTIFICACIÓN. Nota.- Según modelo, los productos mostrados pueden no coincidir o poseer componentes opcionales, respecto al equipo por Ud. adquirido.



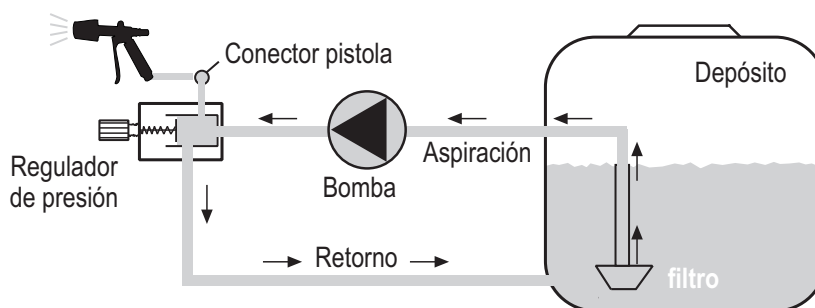
Grupo motobomba



COMPONENTES



2.2. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



La bomba aspira el caldo del depósito. El filtro de aspiración elimina las partículas sólidas de la corriente líquida, quedando así protegida la bomba.

La bomba impulsa el caldo hasta el regulador de presión, que tiene el conector para la pistola de tratamiento. Desde el regulador, parte del caldo es devuelto al depósito por el retorno, la otra parte va a la pistola.

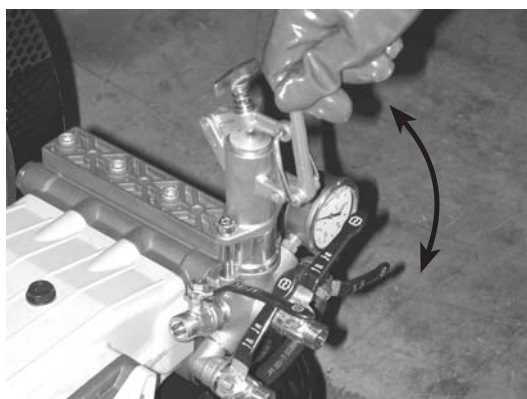
El funcionamiento es el mismo en equipos con depósito auxiliar lavacircuito (ver esquema a la derecha), incorporado según modelo. Una llave de tres vías activa la aspiración de la bomba bien de la cisterna principal (modo trabajo), bien desde el depósito lavacircuito (modo limpieza).

El depósito lavamanos (según modelo) es independiente de los dos referidos; se llena con agua limpia, y sirve para eliminar restos químicos en el operador.

2.3. ÓRGANOS DE MANDO

Regulador de presión

El regulador o "mando de presión" es una válvula con dos modos de funcionamiento: Modo DESCARGA (0) y modo PRESIÓN (I). Estos modos se activan accionando una palanca:



Palanca modos DESCARGA-PRESIÓN en el regulador de presión metálico.



Palanca modos DESCARGA - PRESIÓN en el regulador C-6 ó C-11.

En el modo DESCARGA el manómetro no acusa presión; ésta no puede regularse. El caudal, despresurizado, es devuelto al depósito por el retorno. Este circuito cerrado mezcla y homogeneiza el caldo.

El modo PRESIÓN es el normal de trabajo; en este modo la presión se regula girando el pomo del regulador; el giro a izquierdas disminuye la presión, el giro a derechas la aumenta. Los tipos de reguladores son los siguientes:



Regulador metálico

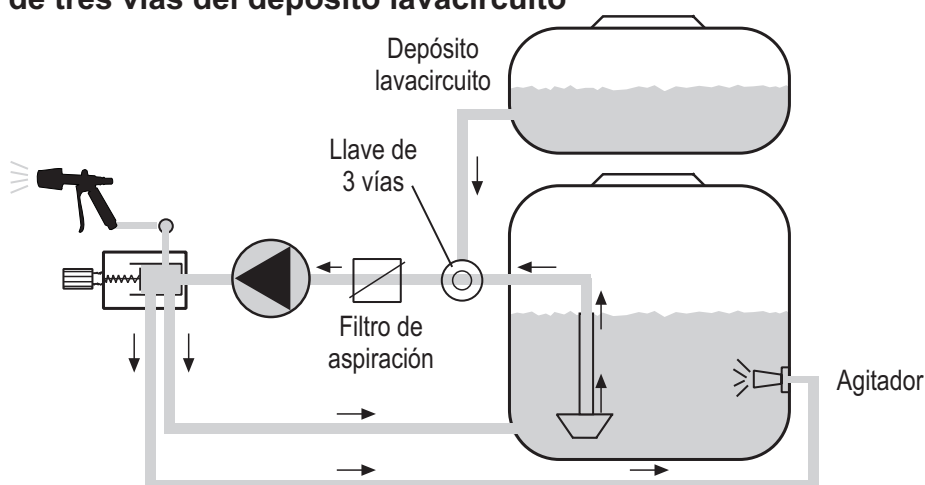


Regulador C-6 y C-11



No superar la presión máxima indicada en la placa de la bomba.

Llave de tres vías del depósito lavacircuito



Esta llave selecciona desde qué depósito aspirará la bomba: desde la cisterna principal (modo de trabajo), desde el depósito lavacircuito (modo limpieza).

El depósito lavacircuito y esta llave asociada vienen sólo en determinados modelos.

Llaves de conexión de la pistola y servicios auxiliares



En el cuerpo del regulador de presión, además del manómetro se encuentran la/s válvulas con rosca 1/2" G para conectar la manguera de la pistola.

Según modelo, existen tomas para la conexión de accesorios opcionales, tales como un hidroinyector, robot de limpieza, otras pistolas, etc. Como es normal, la maneta perpendicular al grifo, corta el suministro.

3. UTILIZACIÓN

3.1 INSTALACIÓN

Bancadas.- Situar lejos de focos de emisión de sustancias líquidas o pulverulentas, en ambiente seco y ventilado. La base puede anclarse al suelo.



La instalación de bancadas sobre vehículos necesita la aprobación previa tanto del Fabricante del vehículo como de la nuestra. Será necesario material adicional, consultar al Departamento Técnico. La legalización del vehículo así equipado corre a cuenta del Titular.

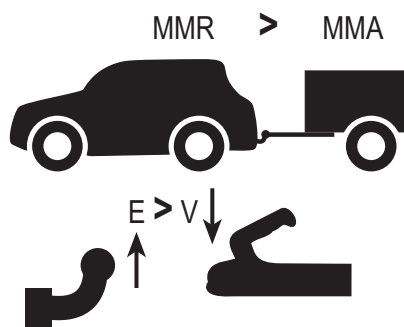
Las carretillas no deben ser instaladas de forma permanente en vehículos.

3.2. ENGANCHE Y REMOLCADO DEL PULVERIZADOR (SÓLO EQUIPOS ARRASTRADOS A COCHE)

Utilizar exclusivamente el sistema de enganche homologado tipo bola $\varnothing$ 50 mm, en vehículos tipo turismo o furgón (no enganchar a vehículos agrícolas, no es seguro al no disponer del sistema de enganche apropiado).

No deben remolcarse masas que superen la capacidad de arrastre del vehículo, porque es peligroso al no quedar asegurado el gobierno del conjunto. Por ello, el vehículo tractor y su sistema de enganche han de poseer:

- Carga de arrastre (Masa Máxima Remolcable, **MMR**), superior a la **MMA** (Masa Máxima Autorizada) del pulverizador.
- Carga máxima vertical en punto de enganche (**E**), superior al peso en punta de lanza del pulverizador (**V**).

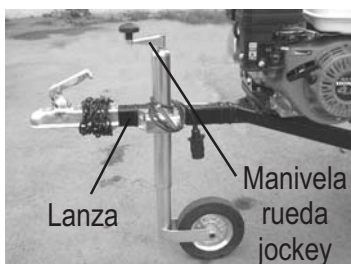


Ver en la tarjeta ITV del vehículo tractor la “Masa Máxima Remolcable” (MMR). El peso en punta de lanza del pulverizador es de 75-100 Kg.

Por ejemplo, sea la MMA del pulverizador de 700 Kg; el turismo tiene MMR sin freno de 500 Kg y 750 Kg con freno: necesariamente el pulverizador necesitará freno de inercia para poder ser remolcado.

Los pulverizadores pueden llevar agua según su MMA. Por ejemplo, si pesa 200 Kg y su MMA es 700 Kg, la diferencia (500 Kg) sería el máximo que podría transportar, aunque la cisterna tuviera más capacidad. En algunas regiones puede estar prohibido este transporte, consultar con la autoridad competente.

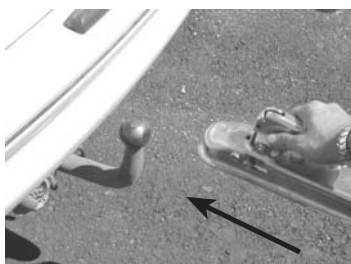
Sólo se puede cargar totalmente de agua el pulverizador a vehículo parado, fuera de las vías públicas, en el lugar de tratamiento. Para trasladarse a lo largo del cultivo, circular a menos de 25 km/h.



PARA ENGANCHAR, girar la manivela de la rueda Jockey, elevando el cabezal por encima de la bola.



Enganchar sólo en superficie horizontal. No poner la mano entre la bola y el cabezal de enganche, ni hacer la maniobra violentamente, podría pillarse la mano.



Acercar el cabezal de enganche a la bola



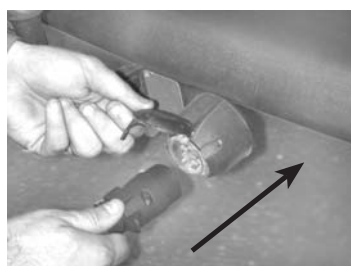
Accionar el gatillo que desbloquea el asa.



Insertar en la bola, presionando según flechas...



... y bloquear el cabezal.



Conectar el enchufe de las luces del remolque...



... y bajar la tapa, para asegurar la unión.

Fijar los extremos de las cadenas en los anclajes del enganche del turismo; los equipos con freno de inercia no llevan cadenas para el guiado residual; su función la hace un cable que ha de enlazarse con el cuello del enganche:



Enlazar el cable alrededor del cuello de la bola...



... abrir el pestillo del mosquetón...



... insertar el cable y cerrar el mosquetón.



Verificar que el cabezal está perfectamente bloqueado en la bola, no se debe remolcar la máquina si hay duda. No olvidar levantar la rueda Jockey o el tentemozo tras la maniobra.

Probar el funcionamiento de las luces antes de la marcha.

3.3. RESUMEN DEL TRABAJO CON EL PULVERIZADOR

Presentamos un resumen de la secuencia de operaciones, explicadas con detalle en apartados posteriores. Tras calibrar el pulverizador,



1) Verter el agua necesaria en el depósito



2) Verter el producto químico



3) Asegurar el cierre de la tapa



4) Cerrar todas las válvulas



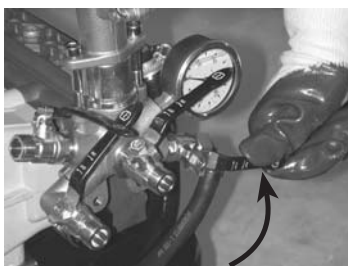
5) Conectar la manguera de la pistola



6) Girar a izquierdas el regulador (presión 0)



7) Llevar la palanca del regulador a DESCARGA



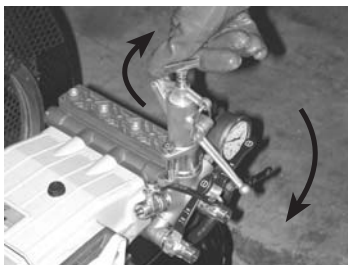
8) Abrir el agitador hidráulico



9) Poner en marcha. Tras unos minutos...



10) Acelerar, según la potencia demandada



11) Llevar a modo PRESIÓN, y ajustar ésta



12) Dirigir la pistola hacia el cultivo y tratar.

Terminado el trabajo, hay que limpiar el pulverizador.

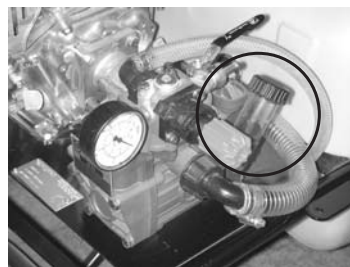
3.4. COMPROBACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA



1) Es obligatoria la utilización de los equipos de protección individual.



2) Comprobar la limpieza de filtros. Limpiarlos si fuera necesario.



3) La bomba ha de tener suficiente aceite, ver señalización en el visor.



4) Las conducciones no han de estar pinzadas, con grietas o con pérdidas.



5) Cerrar todas las llaves del regulador (*)



6) Conectar la manguera de la pistola. Girar con fuerza a derechas.



7) La pistola no ha de estar obstruida. Si dispone de traba, liberarla.



8) Llevar la palanca del regulador a posición DESCARGA.



9) Girar el pomo del regulador totalmente a izquierdas (presión cero).

* Para evitar que, tras la puesta en marcha, un suministro abierto pueda sorprender al operador.



Antes de abrir filtros, colocar un recipiente debajo para recoger el caldo contenido en el volumen del filtro. Volver a verterlo en la cisterna, o tratarlo tal como el sobrante del tratamiento.

3.4.1. Comprobaciones previas en el motor

El filtro de aire ha de estar limpio y en buen estado. Jamás debe funcionar el motor sin este filtro: las partículas sólidas en suspensión lo dañarían rápidamente.



1) Si el motor está frío, accionar el starter



2) Ver si hay suficiente combustible



3) El cárter del motor debe tener aceite



4) Llevar la palanca del gas a la posición "S"



5) Abrir el grifo de la gasolina.



6) Llevar a ON (I) el interruptor eléctrico del motor.

3.5. PUESTA EN MARCHA Y PARADA

En la versión eléctrica sólo hay que conmutar el interruptor; en el resto utilizar el arranque a cuerda (o "de retroceso"), tal como a continuación se describe.

Situarse en el lado del motor donde está el arrancador, y tirar un poco de la empuñadura hasta que el motor se coja. Sujetar con una mano el motor, en zona no caliente (depósito, asa), y con la otra tirar con decisión. Repetir hasta la ignición.



No soltar bruscamente la empuñadura: acompañarla lentamente hasta la posición de reposo, para evitar daños.





No forzar el motor, en frío el desgaste mecánico es más acelerado.



Arrancar SIEMPRE con el regulador en posición DESCARGA. Ello porque en los primeros instantes de funcionamiento:

- El motor, y particularmente la bomba, aún están parcialmente lubricados. Así alargará la vida útil.
- Se va homogeneizando el caldo.



Al principio el flujo puede ser irregular, hasta que se expulse el aire del circuito. Transcurridos unos minutos el caudal será uniforme.

PARADA DE LA MÁQUINA

Ante una emergencia pulsar directamente el botón de parada (el indicado en el paso 3 de las siguientes ilustraciones). Habitualmente es seguir esta secuencia:



1) Descargar de presión el regulador.



2) Llevar el acelerador a la posición de ralentí



3) Pulsar el botón de parada (OFF, 0).



4) Cerrar el grifo de gasolina.



5) Abrir la llave (alivio de presión), volver a cerrar.

USO DEL STARTER.- Activarlo sólo cuando el motor esté frío, moviendo la palanca. Desactivar nada más el motor haya adquirido temperatura: en caliente el starter es perjudicial.

Si la temperatura ambiental es alta puede no ser necesario su uso.



3.6 CONTROL DEL VOLUMEN APLICADO POR HECTÁREA

En pulverizadores que se mueven a velocidad constante, el volumen distribuido (litros por hectárea, "**lts/Ha**") depende de:

- La velocidad de avance
- La presión de trabajo
- Caudal de la boquilla (lts/min, caudal que depende del tipo y diámetro del orificio de la boquilla)
- La dimensión del marco de plantación.

El cálculo de los parámetros de tratamiento está descrito con detalle en el apartado dedicado a la calibración.

Dado que estos pulverizadores no tratan a velocidad constante, en la calibración se ha propuesto un método alternativo, que considera en vez de la velocidad de avance, el tiempo que se estará tratando cada árbol, a una presión determinada.

El método también es válido si se trata de vegetación continua (una extensión sin solución de continuidad); habría que asociar al concepto "árbol" una determinada superficie, fácilmente medible (por ejemplo, bandas de 1 metro, etc.)

En estas condiciones, para cada tipo de boquilla, el control de la distribución (litros por hectárea distribuidos) sólo depende de:

- La **presión** de trabajo
- El **tiempo** dedicado a pulverizar cada árbol

En el apartado de calibración se expone un ejemplo.

3.7 LÍMITES DE UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS ESPECIALES

El pulverizador está destinado exclusivamente para la aplicación de productos fitosanitarios aprobados por la legislación regional para la protección de cultivos, con los límites de uso y concentraciones especificados en dicha normativa, o en su defecto por el fabricante del agroquímico. Aconsejamos acudir a la experiencia de un especialista.

Estos pulverizadores no están diseñados para la distribución de abonos líquidos; estas sustancias requieren bombas de circuito protegido, por ser especialmente corrosivas.

Esporádicamente pueden utilizarse fertilizantes líquidos, siempre que se trate de sustancias de concentración constante. Aconsejamos llenar el depósito y poner en marcha inmediatamente antes de comenzar el tratamiento, y no activar el agitador. Nada más acabar el trabajo limpiar en profundidad.

3.8 LLENADO DE DEPÓSITOS. MEZCLA.

Utilice el depósito auxiliar lavamanos que incorpora el pulverizador para lavarse si recibe salpicaduras.

Este depósito debe llenarse exclusivamente con agua limpia. Vigilar que siempre esté lleno. No utilizar este agua para beber.



Durante la **mezcla** existe probabilidad de contaminación del operador con productos químicos. Es obligatorio el uso del equipo de protección personal adecuada, ver sección "Seguridad".

Llenar y hacer la mezcla en lugar ventilado; los vapores emanados pueden ser tóxicos. Para evitar derrames, no llenar a tope el depósito: dejar libre un mínimo del 5% de la capacidad.



1) Desenroscar la tapa, girándola a izquierdas; debajo está el filtro de llenado.



2) Verter sobre la malla del filtro el agua necesaria, servirse de las indicaciones de nivel.



3) Seguir estrictamente las instrucciones del producto químico.



4) Quitar el filtro...



5) ...y verter el producto químico (ver nota abajo)



6) Colocar nuevamente el filtro y enroscar la tapa. Asegurar el cierre.

NOTA.- Los productos líquidos pueden verterse directamente al agua; los pulverulentos antes han de ser disueltos, hasta formar una pasta.



Antes de verter el producto químico, abrir completamente la agitación hidráulica.

3.8.1 Precauciones para evitar la contaminación del medio ambiente

Los envases de productos químicos pueden estar considerados residuos peligrosos, gestionar el residuo de acuerdo a la legislación regional. Está prohibido tirar el envase en cauces de agua, dejarlo en el terreno tratado o desecharlo como si de un envase no peligroso se tratara.



Llenar y preparar la mezcla en lugar apropiado, tal como una superficie plana con losa de cemento u otro material impermeable. Tener a mano un mínimo equipo capaz de controlar escapes o derrames.

3.8.2. Llenado mediante hidro-inyector (según modelo)

Detener el motor y cerrar todas las llaves de suministro. Seguir esta secuencia:



1) Conectar la conducción del cargador a éste...



2) ... y a una toma libre del regulador de presión.



3) Ubicar el extremo del cargador en la toma...



4) y asegurar la estanqueidad, girando con fuerza a derechas.



5) Sumergir en el agua el lado que porta el filtro, reteniéndolo.



6) Tras poner en marcha, seleccionar modo PRESIÓN y abrir llave.

Una presión de 5-10 bar es suficiente para que el cargador succione correctamente.

En los primeros momentos el flujo será irregular, luego se irá estabilizando. El cargador ha de estar permanentemente sumergido. No aspirar arena.

Tras el llenado, cerrar la llave del cargador y desmontar el accesorio, procediendo de forma inversa a lo descrito.

3.8.3. Llenado mediante hidrocargador anticontaminante (según modelo).

Para este tipo de llenado se utiliza la toma del **filtro de aspiración con válvula**. Este filtro se caracteriza por disponer de un pomo de color que, al extraerse, cierra la línea de aspiración.

Seguir los siguientes pasos:



1) Extraer el pomo del filtro de aspiración, girando y sacándolo.



2) Conectar la manguera del cargador en la rosca que dejó libre el pomo.



3) Sumergir en el agua el lado que porta el filtro, reteniéndolo.



4) Cerrar todas las válvulas del regulador de presión y poner en funcionamiento la bomba.



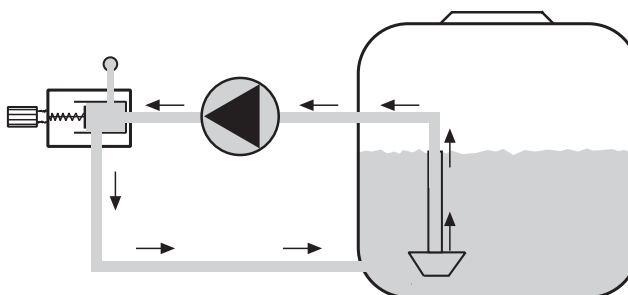
5) Situar el regulador en posición DESCARGA, comprobando que entra agua en el depósito por el retorno.



6) Llenado el depósito, (dejar al menos un 5% libre), detener la bomba, soltar la manguera y volver a colocar el pomo.

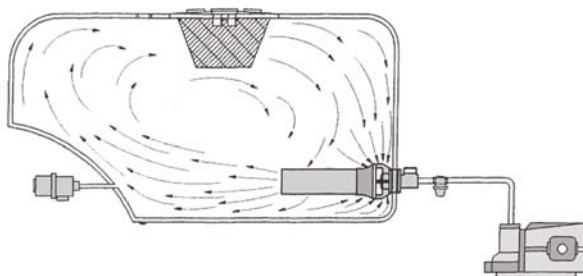
3.9 HOMOGENEIZACIÓN DEL CALDO

La mezcla y homogeneización son automáticas: todo el caudal que mueve la bomba, bien va a la pistola, o bien es devuelto al depósito; este circuito cerrado va igualando la concentración. Periódicamente cerrar el suministro de la pistola y colocar el regulador en modo descarga, el caldo retornará al depósito. Bastan tres o cuatro minutos para la homogeneización.



3.9.1 Máquinas con agitador hidráulico

El agitador hidráulico (en opción, según modelo) toma parte del caudal de la bomba y duplica el circuito cerrado antes referido. Una válvula acciona este componente, funciona habiendo presión en el regulador.



Debe permanecer abierto durante el tratamiento, para mezclar continuamente. Al vaciarse la cisterna (comienza la aspiración de aire, el flujo se vuelve irregular), cerrar el agitador para apurar todo el producto.

Durante el vertido y mezcla del producto químico, abrir la llave del agitador al máximo.

Este accesorio consume entre un 5 y un 10% del caudal de la bomba; al calibrar el pulverizador, hay que comprobar que la bomba puede dar suministro tanto a la pistola como al agitador.

3.10 DURANTE EL TRABAJO

- Coger la pistola con firmeza y dirigirla en todo momento hacia la masa vegetal a tratar. Pulverizar de forma uniforme, dedicando siempre el mismo tiempo a árboles iguales.
- No conviene variar la presión para alcanzar determinadas zonas; al variar la presión cambia el volumen distribuido. Mejor utilizar pistola apropiada.
- Vigilar el nivel de aceite de la bomba.
- Evitar que la bomba trabaje en vacío (sin producto en el depósito).
- En las máquinas sin agitador, cada cinco minutos pasar a modo de descarga. Tras un par de minutos de mezcla, continuar el trabajo.

3.10.1 Cómo enfrentarse a obturaciones de boquillas u otras averías en el campo

Si de forma imprevista hubiera que interrumpir el trabajo (por avería, mal tiempo, etc.), es recomendable limpiar el circuito. Remitimos a la sección de limpieza del pulverizador.

Obturaciones de boquillas

Para resolver la obturación hay que desmontar manualmente el difusor con su boquilla, y lavar con abundante agua limpia. Desmontar filtros y limpiar sus cartuchos para evitar nuevas obstrucciones. Cómo limpiar estas piezas está descrito en las secciones correspondientes.

Aconsejamos llevar un juego de boquillas nuevo, incluido difusor, como parte del material para el tratamiento.

3.11 INSTRUCCIONES TRAS EL TRATAMIENTO

Con el pulverizador bien calibrado sobraré muy poco caldo; el sobrante debe pulverizarse sobre el cultivo tratado, de forma rápida y a poca presión.

Limpiar bien el pulverizador y su circuito; la limpieza se describe posteriormente.

3.11.1 Vaciado. Volumen residual total

Abrir el tapón de desagüe del fondo de la cisterna; tras salir el sobrante, dejar el desagüe abierto por lo menos 5 minutos, hasta el vaciado total. Colocar recipiente para la recogida, y verter en envase apropiado, cuidando no haya derrames. Etiquetar el envase con la composición del agroquímico, y gestionar el residuo, de acuerdo a la legislación regional.



Durante el vaciado el producto sale turbulentamente; llevar el equipo de protección individual, ver sección de Seguridad.



Los residuos deben eliminarse en lugares preparados al efecto, consultar con la autoridad de medioambiente. Jamás deben dirigirse a las cercanías de acequias, pozos de agua (o similares), otros cultivos, sitios de paso: podrían resultar contaminados.

Volumen residual.- Es la cantidad de líquido que queda en el depósito y circuito hidráulico del pulverizador, en el momento en el que la bomba empieza a succionar aire (depósito prácticamente vacío). Según capacidad del depósito, el volumen residual alcanza la cifra:

Capacidad (lts)	50	100	200	400	600	800	1000
Volumen residual (lts)	1,2	1,5	2,7	3,1	3,2	3,9	4,8

3.12 CALIBRACIÓN DEL PULVERIZADOR

"Calibrar el pulverizador" es definir los parámetros que afectan a nuestro tratamiento. Por ejemplo "trataré a 400 litros por hectárea; la parcela es de 125 m². He de conocer la presión de trabajo, el tiempo que estaré pulverizando cada árbol, así como las cantidades de agua y producto químico con los que he de hacer la mezcla".

Referidos parámetros son los siguientes:

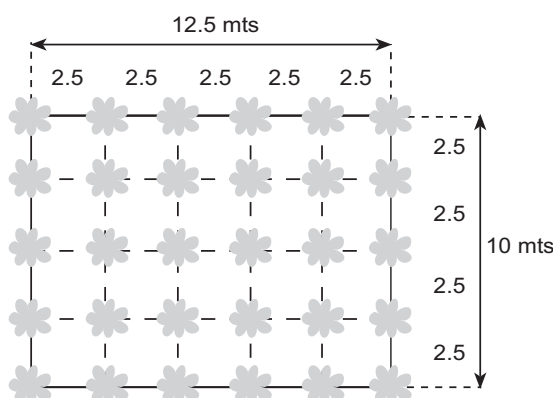
Parámetro	Unidades	Significado
Volumen de aplicación, Qha	Litros por hectárea (lts/Ha)	Cantidad de agroquímico a distribuir. Lo determina el Técnico en protección de cultivos, según la profundidad y enfermedad a atajar.
Agua a verter en el depósito, V	litros	Cantidad de agua a verter en el depósito para preparar la mezcla. Se obtiene del volumen de aplicación Qha y de la superficie a tratar S . $V = Qha \times S \quad [1]$ Recordamos que 1 Ha = 10.000 m ² (la superficie de un cuadrado de 100 x 100 m).
Dosis de agroquímico, D	Litros / hectárea ó Kilos / hectárea También en %	Recomendación del técnico en protección de cultivos, o del propio fabricante, relativa a la concentración de materia activa en el caldo.
Agroquímico a verter, P	Litros ó Kilos	Cantidad de producto a verter en el depósito, para obtener el caldo en la concentración correcta. Se obtiene de la fórmula: $P = \frac{V \text{ (lts)} \times D}{QHa \text{ (lts/Ha)}} \quad [2]$ Si la dosis D viene en lts/Ha, la cantidad P la obtendremos en lts; si viene en Kg/Ha, serán Kg.
Presión de trabajo, P	bar	Presión de pulverización. Determina el caudal de la boquilla. Comenzaremos con un valor dentro del rango de presiones adecuadas al tratamiento.
Caudal de la boquilla, q	lts/min	Caudal de la boquilla (ir a tablas). Si es desconocido, recoger en un recipiente calibrado el agua durante un minuto: ese es el caudal de la boquilla, a esa presión
Tiempo total de pulverización, T	minutos	Tiempo necesario para tratar todos los árboles de la superficie S . Se obtiene de: $T = \frac{V \text{ (lts)}}{q \text{ (lts/min)}} \quad [3]$
Tiempo por árbol, ta	minutos	Cociente entre el nº de árboles NA , y el tiempo total: $ta = \frac{NA}{T} \quad [4]$

3.12.1 Presión de trabajo y velocidad de tratamiento

La presión condiciona el tamaño de las gotas pulverizadas. Cuanto mayor es la presión, más pequeñas son las gotas. Gotas medianas son adecuadas para herbicidas; gotas pequeñas para insecticidas, y muy pequeñas para fungicidas (el tamaño de la gota ha de adecuarse al tamaño de la plaga a eliminar).

A título informativo, presiones bajas (2-5 bar) son recomendables para la aplicación de herbicidas; presiones de 5-10 bar lo son para insecticidas, y presiones de 10-20 bar, para fungicidas.

3.12.2 Ejemplo de calibración



Nuestro pulverizador es de 100 litros; queremos tratar a **Qha** = 400 lts/Ha.

El marco de la plantación es de 2,5 x 2,5 m, en parcela de 12,5 x 10 m (125 m²); la superficie es de **S** = 0,125 Ha.

El total de árboles sería **NA** = 5 x 6 = 30 árboles.

La cantidad de agua a verter en el depósito será, de [1]:

$$V = Qha \times S = 400 \times 0,125 = 50 \text{ lts}$$

La dosis recomendada es de **D** = 4 lts/Ha. Nos vamos a [2] para obtener la cantidad de producto químico **P** a verter en el depósito:

$$P = \frac{V \text{ (lts)} \times D}{QHa \text{ (lts/Ha)}} = \frac{50 \times 4}{400} = 1 \text{ litro}$$

Comenzamos a probar con una presión de 6 bar; a esa presión, la boquilla montada arroja un caudal de:

$$q = 2 \text{ lts/min} \quad (\text{Obtenido a partir de tablas, ó por aforo}).$$

Con este caudal, de la expresión [3] calculamos el tiempo total de tratamiento:

$$T = \frac{V \text{ (lts)}}{q \text{ (lts/min)}} = \frac{50}{2} = 25 \text{ min}; \text{ de [4], por árbol: } ta = \frac{NA}{T} = 0.83 \text{ min.}$$

Pulverizando con agua, comprobar que en ese tiempo puede tratarse cada árbol con la profundidad necesaria. Si este tiempo fuera insuficiente, habría que reducir la presión; si el tiempo por árbol resultara excesivo, habría que aumentar la presión, y repetir el cálculo.

Si la presión resultante no fuera válida, habría que cambiar por boquillas más grandes o más pequeñas.

Resumimos lo dicho en el siguiente diagrama:

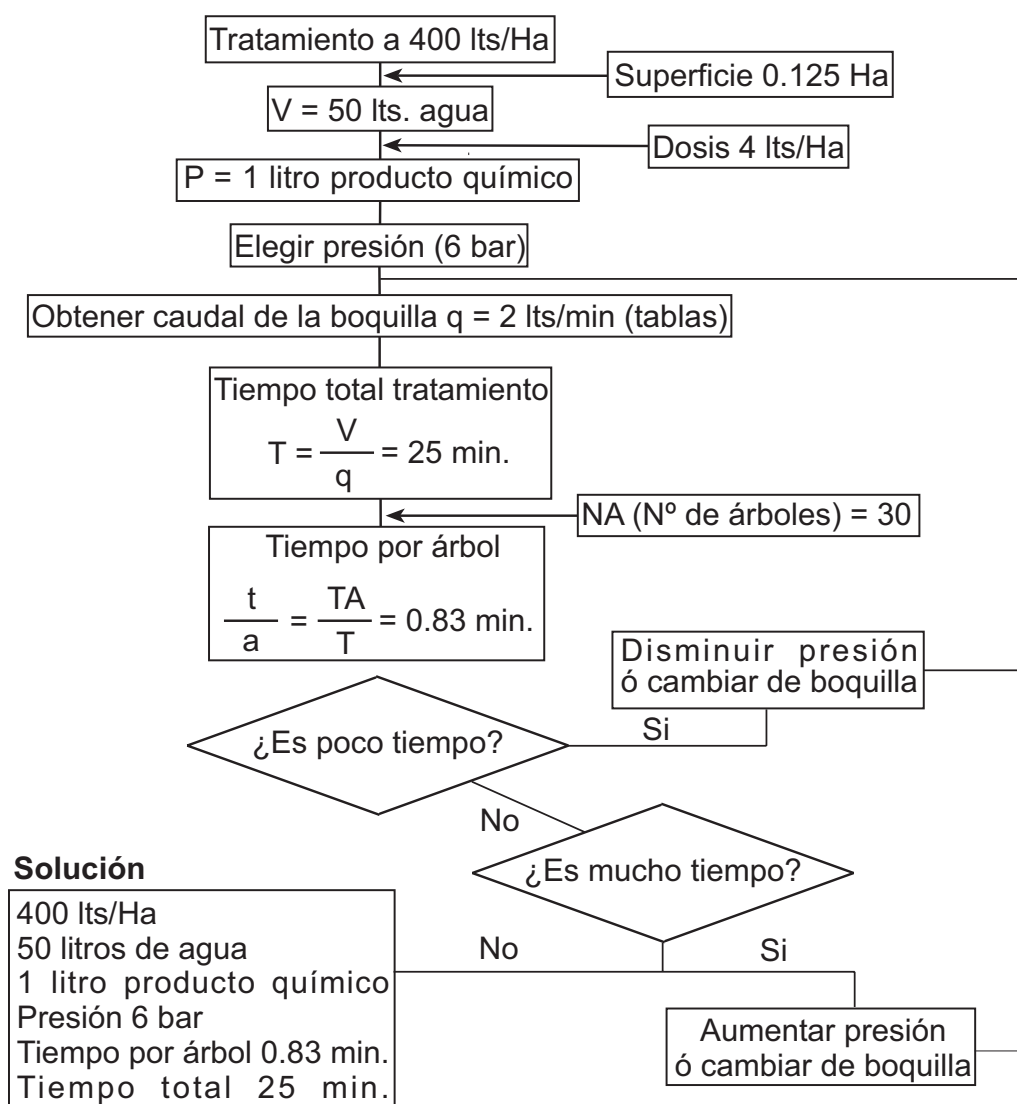


TABLA DE CAUDALES DE BOQUILLAS (lts/min)

	AMT Ø 0.7	AMT Ø 0.8	AMT Ø 1.0	AMT Ø 1.2	AMT Ø 1.5	AMT Ø 1.8	AMT Ø 2.0	AMT Ø 2.3	AMT Ø 4.0
2	0.42	0.54	0.91	1.14	1.88	2.54	3.09	3.98	12.28
3	0.51	0.66	1.10	1.39	2.27	3.12	3.77	4.91	15.06
4	0.59	0.75	1.25	1.60	2.60	3.60	4.35	5.70	17.40
5	0.65	0.83	1.38	1.78	2.89	4.03	4.86	6.4	19.46
10	0.91	1.15	1.89	2.51	3.99	5.70	6.85	9.17	27.56
15	1.10	1.39	2.27	3.06	4.82	6.98	8.37	11.31	33.78
20	1.27	1.59	2.59	3.52	5.51	8.06	9.65	13.13	39.03
30	1.54	1.92	3.11	4.30	6.65	9.88	11.80	16.20	47.84
50	1.96	2.43	3.91	5.52	8.44	12.76	15.20	21.12	61.83

La pistola viene de fabrica con boquilla Ø 1.2 mm

3.13 MEDIOS PARA EVITAR LA DERIVA. PRECAUCIONES MEDIOAMBIENTALES.

A mayor presión, las gotas son más pequeñas y volátiles; si hace viento, el producto será arrastrado e irá “fuera de objetivo”: a esto se le llama “deriva”. No debe tratarse en días de viento.

Es obvio que si la deriva es alta, se resta eficacia al tratamiento, puesto que el producto no cubre el objetivo, depositándose donde no conviene: a plantaciones contiguas, al terreno, etc. a los que puede intoxicar.

Para aminorar este efecto, trabajar en las siguientes condiciones:

- Tratar sólo cuando la velocidad del viento sea inferior a 3 m/s.
- A presiones inferiores a 5 bar, la velocidad del viento puede ser de 5 m/s.
- En plantaciones contiguas proyectar de espaldas al cultivo que no precisa tratamiento.
- Evitar trabajar en la proximidad de ríos, manantiales, acequias, etc. Si el terreno estuviera cerca de cursos de agua, proyectar de espaldas al cauce, respetando una franja de al menos 7 mts.
- Para árboles altos, evitar chorros abiertos y dispersos. Cerrar el cono de pulverización, así se potencia la dirección de las gotas y éstas incidirán en el objetivo.



Calibrar bien la máquina para que no sobre caldo; economizará producto y evitará la gestión del residuo.



Evitar la aplicación si la velocidad del viento supera los 7 m/s.

3.14. PREPARACIONES NECESARIAS PARA DIFERENTES CONDICIONES DE USO

Frecuentemente el producto fitosanitario de un nuevo tratamiento es incompatible con el anterior, por lo que antes de preparar la mezcla hay que asegurarse que tanto la cuba como el circuito hidráulico quedaron limpios tras el último uso. En otro caso proceder a la limpieza (ver sección correspondiente). La limpieza en profundidad del pulverizador es imprescindible para evitar problemas de fitotoxicidad.

Será necesario volver a calibrar el pulverizador a las exigencias del nuevo tratamiento (presión de trabajo, volumen de agua necesario, tiempos por árbol, etc.), así como ajustar la nueva presión de trabajo.

4. LIMPIEZA

Es preciso limpiar en profundidad el pulverizador después de cada uso, por dentro y por fuera, por los siguientes motivos:

- Estará preparado y en condiciones óptimas para el siguiente uso.
- Se alarga la vida útil del equipo, al eliminar los restos químicos que quedaron adheridos en el interior.
- Se previenen problemas de fitotoxicidad: si los tratamientos fueran incompatibles, podrían causarse daños irreparables en el cultivo.

Verter en la cisterna 1/10 de su volumen, de agua limpia. Algunos modelos pueden incorporar depósito auxiliar lavacircuito, depósito que suministra el agua de lavado. Para utilizar este agua hay que llevar la llave de aspiración a la posición de limpieza.

La limpieza requiere que el pulverizador esté completamente vacío (ver 3.11). Seguir esta secuencia:



Diluir el remanente con 10 partes de agua. Utilizar detergente o desactivador si fuera preciso.



Cerrar las llaves del regulador y llevar la palanca a posición DESCARGA.



Poner en marcha. Se van lavando circuito y bomba. Dejar transcurrir unos minutos...



...ajustar 5 bar y abrir el agitador. Conmutar varias veces el regulador (PRESIÓN/DESCARGA).



...cerrar el agitador y accionar la pistola (u otros accesorios: barras...), expulsando el agua.



Esperar hasta el total vaciado, cerrar la pistola y devolver el regulador a DESCARGA. Detener la máquina.



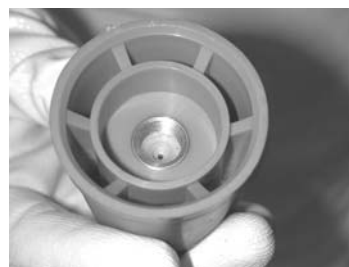
Conviene enjuagar toda la superficie interior del depósito.



Limpiar filtros.



Desmontar la boquilla de la pistola ...



... y lavarla con agua limpia.



Los residuos deben eliminarse en lugares preparados al efecto, o gestionar el residuo. Consultar con la autoridad en materia medioambiental.

Enfriado el motor, lavar con jabón suave el exterior.

4.1 LIMPIEZA DE FILTROS Y BOQUILLAS

El buen estado de los filtros (particularmente el de aspiración) asegura la protección de la bomba y regulador de presión, alargando su vida. El sistema filtrante evita además la obstrucción de boquillas, permitiendo una óptima pulverización.

Para la limpieza, no usar herramientas con bordes afilados o con puntas, porque estropearían la malla y malograrían su función.



El filtro “de fondo” es autolimpiable y no se desmonta; puede extraerse y aspirar agua limpia desde un recipiente.



Para limpiar el cartucho del filtro de aspiración, desenroscar la tapa, girándola a izquierdas...



...extraer, y lavar con abundante agua limpia, a presión si es posible. Al montar, colocar bien las juntas tóricas.



Antes de desmontar el cartucho del filtro cerrar la llave de la aspiración, de lo contrario se derramará el caldo del depósito. Atención a los guantes.

El tipo de filtro equipado con pomo de color (el mostrado en las ilustraciones de arriba), lleva una válvula que permite la apertura sin necesidad de cerrar la aspiración.

Para acceder a la boquilla, desenroscar el difusor de color de la pistola, extraer la boquilla y su arandela del alojamiento (ver imágenes arriba). Limpiarla con aceite SAE 10.



Si utiliza pistola de alta presión para limpiar la máquina, no proyectar directamente ni sobre el motor ni en componentes eléctricos.

5. TRANSPORTE

Puede utilizarse carretilla elevadora o grúa (cuyo manejo es exclusivo de personal cualificado); suspender la máquina en cuatro puntos, en el chasis (nunca en la cuba o en el grupo), dos por delante y otros dos por detrás del depósito.



El depósito debe estar vacío, porque el movimiento del líquido o una inclinación no prevista podría hacer perder la estabilidad.



Jamás permanezca bajo cargas suspendidas.

Si el producto se sirviera en cajas paletizadas, no apilar los palets.

Desplazar el equipo por superficies planas. Para evitar el vuelco, no circular por pendientes superiores al 6%.

Carretillas La carretilla se transporta asiéndola por los mangos, que deben estar firmemente anclados al chasis. Transportar a depósito vacío; cargar de agua mediante mangueras en el lugar de trabajo.



Para elevar la carretilla, flexionar las rodillas y elevar con el cuerpo erguido. Transportar con el tronco recto.



No hacer la fuerza con la espalda, ni mover el equipo con el cuerpo encorvado, esto puede provocar lesiones lumbares.

Bancadas Salvo la primera instalación, no está previsto su transporte: son equipos de emplazamiento fijo.

Equipos remolcados

En los desplazamientos manuales, estos pulverizadores se transportan haciéndolos rodar, mejor marcha atrás. Colocarse cerca de la palanca del freno de estacionamiento para poder detener el pulverizador. Hacerlos rodar en superficies planas, en pendiente podría perder el control y resultar accidentado. Si el equipo no dispone de freno, adoptar las precauciones necesarias (pedir ayuda a otros compañeros, etc.).



5.1 EQUIPOS REMOLCADOS: CIRCULACIÓN POR CARRETERA

Sólo pueden remolcarse los pulverizadores homologados para tal fin, está prohibido y es sumamente peligroso hacer adaptaciones en carretillas o en bancadas para ser remolcadas.

Respetar las prescripciones locales en materia de circulación. La velocidad máxima a la que se puede circular con remolque depende de cada región, el máximo suele estar cifrado en 80 Km/h. Es imprescindible llevar la placa portaluces, donde van los dispositivos de señalización. Comprobar la correcta conexión de la clavija eléctrica, probar antes de la marcha.

Ajustar los espejos retrovisores para asegurar la visibilidad posterior.

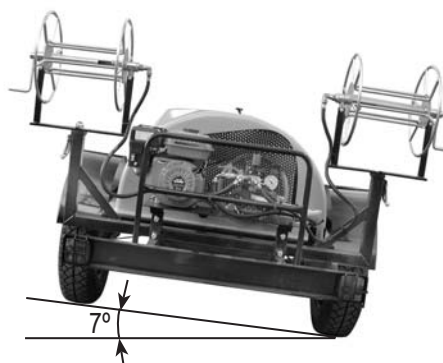
En lo referente a las condiciones técnicas:

- del sistema de enganche,
- de compatibilidad con el vehículo tractor para el remolcado,
- y máximas cargas que se pueden transportar,

remitimos al lector al apartado 3.2, "Enganche y remolcado del pulverizador".

Pendientes en sentido transversal

Pendientes excesivas en sentido transversal pueden causar el vuelco de la máquina. Evitar pendientes mayores del 12% (7°). Este valor está referido a una superficie lisa; si el terreno está bacheado, esta inclinación disminuye. Será necesario extremar la prudencia: disminuir la velocidad, cambiar de ruta, etc.



Inmovilización del pulverizador

Desenganchado del vehículo tractor, los pulverizadores arrastrados a coche deben inmovilizarse. No debe colocarse en superficies inclinadas. Inmovilizar mediante el freno de estacionamiento. Este dispositivo es capaz de inmovilizar el vehículo en pendientes máximas del 18% (ángulo de 10°). Si fuera preciso servirse de calzos.

6. ALMACENAMIENTO

Almacenar en superficies planas, en local exento de humedades o polvo, que sea inaccesible para los niños. No dejar a la intemperie.

El equipo debe almacenarse bien limpio, de lo contrario los restos de productos químicos atacarán órganos del pulverizador, causando mal funcionamiento, averías, deterioro prematuro, o corrosión. Quitar la tapa.



Llevar el regulador a posición de descarga

Los mangos de las carretillas pueden aflojarse...

... y reubicarse, ocupando poco espacio.

Si hiela y se congela el agua, al poner en marcha el pulverizador podrían reventar las tuberías obstruidas por el hielo, o dañar la bomba. Para evitarlo, eliminar el agua del circuito, y/o mezclar unos 10 lts de anticongelante en el lavado final. Dejar en marcha unos minutos para que se llene todo el circuito.

6.1 Almacenamiento para largos periodos de inactividad

Si no es previsible la utilización del pulverizador en los próximos 30 días, además de las operaciones arriba indicadas, conviene extraer:

- toda la gasolina del motor
- los elementos filtrantes de los filtros, habiéndolos secado previamente
- las juntas tóricas de los filtros, una vez engrasadas
- las boquillas, y sus juntas de goma, tras quedar limpias y con un poco de grasa, para que no se agrieten.

Colocar los elementos desmontados en una bolsa, cerca de la máquina.

Para extraer la gasolina del carburador, cerrar el grifo de gasolina y poner el motor al ralenti, hasta agotar el combustible.

Para vaciar el depósito de combustible:

- a) cerrar el grifo de la gasolina,
- b) extraer el conducto, abrir el grifo y vaciar en recipiente adecuado,
- c) cerrar el grifo e insertar bien el manguito.

6.2 Puesta en funcionamiento tras largos periodos de inactividad

Si se puso anticongelante, extraerlo totalmente del circuito y bomba. Volver a colocar elementos filtrantes, juntas tóricas de los filtros, y montar la boquilla.

A continuación hacer las operaciones indicadas en el apartado 3.4.1, "Comprobaciones previas a la puesta en marcha". El equipo está listo.

7. SEGURIDAD

- El pulverizador proporciona un servicio seguro si se utiliza siguiendo las instrucciones. Antes del uso, leer y comprender este manual; si surgieran dudas, consultar con el Departamento Técnico.



- Familiarizarse con los mandos y el funcionamiento del equipo.

7.1 NORMAS GENERALES

La información de este capítulo debe considerarse junto con el resto de recomendaciones expresadas en el manual: la seguridad depende en buena medida de una utilización correcta. En este sentido, prestar especial atención:

- A las advertencias expuestas a lo largo del Manual, remarcadas con el símbolo de peligro dibujado a la derecha: 
- A las indicaciones del apartado 1.2, "Uso previsto y condiciones de utilización".

No inutilizar los dispositivos de seguridad.

Prohibido el uso a menores de edad. Deben trabajar con el pulverizador personas responsables. No dejar la máquina en funcionamiento, sin vigilancia.

Evitar que se aproximen al equipo los niños o terceras personas, así como animales domésticos; podrían accidentarse, tocar partes calientes del motor o intoxicarse. Extremar estas precauciones durante la preparación del caldo.

Tras el tratamiento cuidar el aseo personal: lavarse con jabón, para eliminar restos de agentes químicos. En el campo, servirse del agua del depósito lavamanos.

No proyectar el chorro hacia personas, animales u objetos, incluida la propia máquina.

7.2 PELIGROS ASOCIADOS AL PULVERIZADOR. PICTOGRAMAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADO.

Los "pictogramas" son los gráficos que lleva el pulverizador, para:

- informar y advertir de determinados peligros (pictogramas con forma de triángulo y color amarillo),
- informar de la protección personal obligatoria (gráficos redondos de fondo azul),
- informar sobre el modo correcto de uso, o de determinadas prácticas que, por seguridad, es preciso evitar (señal de prohibición).

Estas señalizaciones deben conservarse en buen estado; si resultaran deterioradas o ilegibles, solicitar la correspondiente pegatina de repuesto.



Peligro de intoxicación por inhalación de productos venenosos ó de humos.



Peligro de intoxicación por absorción de sustancias químicas a través de la piel.



Peligro de quemaduras o daños en la piel por contacto con productos químicos ácidos o cáusticos.



Peligro de contacto de sustancias nocivas para los ojos.



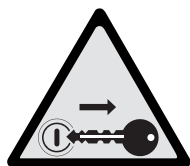
Peligro de erosión de la piel por fluidos a alta presión.



Peligro de atrapamiento o seccionamiento de manos, por contacto accidental con órganos mecánicos en movimiento.



Peligro de quemaduras por contacto con superficies calientes.



Peligro general derivado de una puesta en marcha intempestiva. Quitar las llaves de contacto y/o inmovilizar la máquina.

obligatorio



Protección respiratoria



Guantes



Traje hidrófugo



Calzado de seguridad



Protección ocular



Respetar la distancia de seguridad. Evitar la proximidad de personas



Prohibido comer, beber o fumar cerca de la máquina.



Prohibido transportar personas sobre el pulverizador.



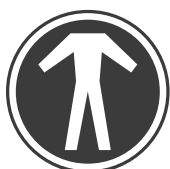
Jamás introducirse dentro del depósito
¡Peligro de intoxicación!

Equipo de protección personal adecuado

Los equipos de protección personal ("EPIS") deberán estar homologados según su función. Características:



Los guantes serán preferentemente de neopreno, o del material aconsejado por el fabricante del agroquímico. Ofrecerán total protección hasta el antebrazo, incluido.



El traje cubrirá completamente el tronco, la totalidad de brazos y piernas; será hidrófugo y ofrecerá la suficiente impermeabilidad a líquidos. Si no se utiliza casco, el traje deberá disponer de capucha para la cabeza, de cierre ajustable.



El calzado será impermeable, tipo bota de caucho o similar; permitirá adaptarse al traje, de forma que queden protegidos de salpicaduras los tobillos.



La protección respiratoria protegerá de vapores orgánicos e inorgánicos. No es válida la mascarilla higiénica, al no disponer de sistema de filtrado de aire adecuado.

En invernaderos es absolutamente obligatoria la utilización de equipos autónomos (con sistema de ventilación y filtrado), tipo casco, con grado de protección mínima TH2.



Las gafas dispondrán de cierre por junta elástica, para evitar la entrada de vapores o el contacto con finas gotas pulverizadas.

Precauciones sobre las EPI

Los EPI vienen con su correspondiente manual de instrucciones; observar las indicaciones sobre uso, mantenimiento, etc. allí expresados.

- Tener presente la fecha de cambio de filtros de la protección respiratoria.
- Lavar el equipo después de cada utilización.
- Desechar el uso de EPIS en mal estado o contaminados. Aconsejamos llevar repuesto al campo. No mezclar en el mismo compartimento EPIS contaminadas con EPIS limpias.
- La protección impregnada o empapada por productos químicos debe ser inmediatamente retirada, no esperar al final del tratamiento. Pueden convertirse en fuente de contaminación.

7.3 PRECAUCIONES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL OPERADOR



Leer atentamente las instrucciones de uso del producto químico, prestar atención a las condiciones de empleo y a las normas de manipulación. Generalmente esta información aparece en el propio envase; si no se dispone de instrucciones, pedir las al vendedor o distribuidor. No se debe trabajar con estos productos hasta tener toda la información.

Tener presente que el caldo (mezcla de agua con productos específicos para la protección de cultivos) por lo general es tóxico o nocivo para la salud; es preciso extremar precauciones para evitar la contaminación con estas sustancias. Jamás se debe:

- Preparar la mezcla
- Abrir filtros
- Vaciar el depósito
- Efectuar el tratamiento

sin utilizar los equipos de protección individual antes referidos.



Comer, beber o fumar durante estas fases es peligroso porque los equipos de protección individual ("EPI's") quedarían inhábiles. Además se estaría facilitando enormemente la ingestión y/o entrada de productos químicos en el cuerpo.



Además de la vía respiratoria, otra vía de posible contaminación es la piel: los agentes químicos pueden atravesar la epidermis y entrar en el flujo sanguíneo. **Evitar a toda costa el contacto directo con la piel.** Si accidentalmente ocurriera, lavarse con abundante agua limpia y acudir al médico.

No trabajar con mangueras en mal estado, porque podrían romperse repentinamente y proyectar hacia el operador el producto fitosanitario. Reparar eventuales fugas en el circuito hidráulico del pulverizador.

7.4 PRECAUCIONES CON PELIGROS RELATIVOS AL MOVIMIENTO



No acercarse ni tocar los órganos mecánicos en movimiento, especialmente los de la transmisión (engranajes, poleas, etc.). El contacto puede provocar graves accidentes.

No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse.

No servirse de los protectores como peldaños o apoyos, no están diseñados para ello; si se rompieran entraría en zona peligrosa.

El pulverizador jamás debe funcionar con los protectores desmontados, en mal estado o fuera de su posición.

Si hubiera que intervenir en la proximidad de estos órganos, detener el motor y adoptar las precauciones necesarias para evitar la puesta en marcha.



No situarse bajo la máquina, o entre ésta y el vehículo de tracción. El movimiento podría producir graves lesiones. Para enganchar, conectar servicios, hacer reglajes o mantenimiento, etc, inmovilizar la máquina y quitar la llave.

Extremar las precauciones cuando pueda haber personas próximas. Mantener siempre las distancias de seguridad. Prestar atención a la proximidad de personas sin protecciones (ropas especiales, máscara, gafas, etc.), en este caso habrá que aumentar la distancia hasta asegurarse de que la fumigación no pueda ocasionar peligro.

7.5 PRECAUCIONES EN LA MANIPULACIÓN DE GASOLINA Y MOTORES DE COMBUSTIÓN

La gasolina es altamente inflamable y explosiva en determinadas circunstancias. Por ello se deben seguir las siguientes recomendaciones específicas:

- La inspección previa al arranque se hará siempre a motor parado.
- Alejar del motor materiales inflamables. Jamás se debería comprobar el nivel de gasolina con la llama de cerillas o similares, ¡peligro de incendio!
- Llenar el depósito de combustible en lugar bien ventilado y con el motor parado.

- Para evitar derrames accidentales, no llenar excesivamente el depósito. Antes de poner en marcha, comprobar que el tapón está bien cerrado.
- Al llenar el depósito de combustible, procurar no derramarlo, podría encenderse. Si hay derrama, secar antes del uso todas las partes mojadas y permitir la ventilación hasta la total disipación de los vapores.
- No dejar funcionando la máquina en lugar cerrado, la inhalación de los gases tóxicos de la combustión puede producir asfixia. No utilizar el pulverizador en lugares sin ventilación.
- No tocar el silenciador del escape durante el funcionamiento o después de parar el motor. Esta pieza, aun estando protegida, alcanza altas temperaturas y puede producir quemaduras. Dejar que el motor se enfríe antes de almacenar el equipo.

7.6 PRECAUCIONES EN EQUIPOS CON MOTOR ELÉCTRICO



- Nunca utilizar el pulverizador si el enchufe de conexión eléctrica carece de toma de tierra: en caso de que accidentalmente la máquina se pusiera en tensión por un defecto en los aislamientos de los cables, podría sufrir descargas eléctricas capaces de ocasionar graves daños o incluso la muerte. Si al conectar a la red saltara el interruptor diferencial, no utilizar la máquina: desconectar inmediatamente y llevar a reparar.
- Conectar el motor al voltaje y tipo de tensión adecuada (monofásica, trifásica).
- Nunca dirigir el chorro de la pistola hacia el motor.
- No hacer el mantenimiento si el pulverizador está conectado a la red.
- No tocar la máquina sin calzado o con las manos mojadas.

7.7 NIVEL DE RUIDO

El nivel de ruido emitido por la máquina es de 85 db(A). El nivel de pico es de 95 db (A).

8. MANTENIMIENTO

Para evitar daños personales, antes realizar cualquier intervención, cerciorarse de que:

- El motor está frío.
- El grifo de la gasolina está cerrado, así como la tapa del depósito de combustible.
- El regulador de presión está en posición de descarga.
- La bomba está despresurizada (abrir durante unos segundos la llave a la que se conecta la pistola).
- El depósito está totalmente vacío y limpio, sin sustancias fitosanitarias con las que se pudiera contaminar.
- El pulverizador está inmovilizado.



Para evitar lesiones personales y daños en la máquina, operaciones diferentes a las a continuación descritas serán hechas exclusivamente por personal cualificado. Utilizar siempre recambios originales.



Cualquier operación de mantenimiento o ajuste debe realizarse con bomba y motor parados. Llevar a OFF el interruptor del motor.

Tras largos periodos de inactividad, o tras lavar la máquina mediante sistema de alta presión, realizar una lubricación completa.

Para hacer un buen rodaje, durante las primeras 20 horas de funcionamiento aconsejamos no rebasar el 75% de la potencia máxima del motor. Ello asegurará una larga vida.

Cada dos años sustituir las tuberías del circuito hidráulico, porque estarán deterioradas por los productos químicos. Sustituir las mangueras nada más detectar fugas o inicios de grieta, la presión podría hacerlas reventar y proyectar el agroquímico de forma incontrolada.

8.1 FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES

En apartados posteriores se describe la forma de llevar a cabo las operaciones de mantenimiento y reglaje; ahora damos los intervalos de mantenimiento, indicados en horas de funcionamiento.

Lógicamente, si se detecta desreglaje es preciso solucionarlo a la mayor brevedad; en aras de la seguridad y del buen funcionamiento, no esperar hasta la próxima revisión.

El límite temporal de funcionamiento del pulverizador está cifrado en 1.500 horas, al final de las cuales la máquina debe someterse a una revisión especializada.

Sobre el modo de hacer el mantenimiento en motor y bomba, en sus respectivos manuales (que se acompañan) encontrará información más completa.

OPERACIONES		INTERVALOS DE INSPECCIÓN								
		8 h	20 h	50 h	100 h	200 h	500 h	INICIO DE CAMPAÑA	ANTES DEL TRABAJO	AL LLENAR LA CISTERNA
BOMBA	PRIMER CAMBIO ACEITE BOMBA (SAE 20)		X							
	CAMBIO ACEITE BOMBA (ACEITE SAE 20)						X	X		
MOTOR	LIMPIEZA FILTRO AIRE			X						
	LIMPIEZA BUJÍA				X					
	PRIMER CAMBIO ACEITE CÁRTER MOTOR 4T		X							
	CAMBIO ACEITE CÁRTER MOTOR 4T			X				X		
	CAMBIO FILTRO COMBUSTIBLE				X					
PULVERIZADOR	LIMPIEZA FILTRO ASPIRACIÓN	X							X	X
	LIMPIEZA FILTRO LLENADO									X
	LIMPIEZA FILTRO LADO PRESIÓN									X
	LIMPIEZA DE BOQUILLAS	X						X	X	
	ENGRASE EJE TRANSMISIÓN POLEAS (GRASA LITIO)	X								
	PARES DE APRIETE TORNILLOS					X		X		
	PRESIÓN NEUMÁTICOS					X		X		

8.2. CAMBIO DEL ACEITE DE LA BOMBA

Durante el drenaje del aceite recomendamos limpiar el interior del cárter con disolvente, cuidando no dejar residuos.

No llenar el cárter de aceite, por encima de la marca de máximo; una excesiva cantidad produce presiones en el cárter, provocando derrames y, en las bombas de membrana, su ruptura.

Si su bomba no dispone de tapa para descarga del aceite, el cambio se debe efectuar coincidiendo con el chequeo de las piezas sujetas a desgaste, a realizar al final de cada campaña.

8.3. MANTENIMIENTO DEL MOTOR

El modo de hacer el mantenimiento está descrito en el manual del motor adjunto a esta publicación.

Además de las operaciones indicadas en el apartado 8.1, reglar la distancia entre los electrodos de la bujía, cada vez que se extraiga ésta para su limpieza; esta distancia ha de estar comprendida entre 0,6-0,7 mm, excepto para el motor Campeon (0,7-0,8 mm).

8.4. REVISIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Cuando se revise la presión de los neumáticos, asegurarse de que el manómetro proporciona lecturas correctas. No desmontar la rueda, ni superar la presión máxima de inflado, el neumático podría reventar.

El contacto de las sustancias químicas con la goma puede deteriorarla, sustituir ruedas desgastadas o atacadas por la acción química de los productos.

Si su máquina monta neumáticos de medidas distintas a las a continuación reseñadas, en la cubierta viene la presión, en bar o en PSI (1 bar = 1 atm = 14,21 PSI).

Medidas	Presión
3.50-8" (2PR)	2,2 bar
3.00-4"	1,0 bar

Medidas	Presión
4.00/4.80-8" (4PR)	3,0 bar
4.00-10" (4PR)	3,0 bar

Medidas	Presión
5.00-10" y 145-10"	2,2 bar
Neumáticos de 13"	2,2 bar

Excepto la revisión de la presión, para evitar lesiones o montajes incorrectos, los trabajos en neumáticos son exclusivos de talleres especializados.

8.6. PARES DE APRIETE.- Sirviéndose de llave dinamométrica, verificar al inicio de campaña o trimestralmente el par de apriete de las uniones atornilladas.

Par de apriete en: (Nm)

Metrica	Calidad					
	4.6	4.8	5.8	8.8	10.9	12.9
M5	2.20	2.95	3.60	5.70	8.10	9.70
M6	3.70	4.90	6.10	9.80	14.0	17.0
M8	8.90	10.50	15.0	24.0	33.0	40.0
M10	17.0	21.0	29.0	47.0	65.0	79.0
M12	30.0	36.0	51.0	81.0	114.0	136.0
M14	48	58	80	128	181	217
M16	74	88	123	197	277	333

9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

No se alcanza la presión deseada (Se produce aspiración de aire)	- Filtro sucio	- Proceder a la limpieza
	- Boquillas desgastadas	- Sustituir boquillas
	- Guarniciones desgastadas	- Controlar o sustituir las guarniciones de la bomba
	- Válvulas de la bomba desgastadas	- Controlar / sustituir las válvulas
	- Tubo de aspiración con aire	- Comprobar la estanqueidad del cierre de los tubos y el estado de éstos
	- Inyectores de la bomba desgastados	- Verificar su estado / Reemplazar
	- El mando de presión tiene desgastado su asiento	- Verificar su estado / Reemplazar
	- El mando de presión tiene las descargas demasiado abiertas	- Proceder a su ajuste
El manómetro oscila, hay fluctuaciones de presión	- Una o más válvulas de la bomba están desgastadas o bloqueadas	- Limpiar o cambiar las válvulas
	- La bomba aspira aire o hay presencia de aire no completamente evacuado	- Hacer funcionar la bomba el regulador de presión en descarga, para dejar salir el aire
	- Guarniciones desgastadas	- Controlar o sustituir las guarniciones
La salida del agua es irregular	- Cámara de aire de la bomba desinflada	- Proceder a su inflado
El caudal disminuye y/o la bomba hace ruido	- Nivel de aceite en la bomba muy bajo - Resorte de la válvula de aspiración de la bomba desgastado o roto - Cojinetes desgastados	- Proceder al llenado - Controlar el estado. Limpiar la válvula de aspiración o expulsión. - Sustituir los cojinetes
Sale aceite por el retorno	- Alguna/s membrana/s de la bomba están dañadas	- Reemplazar
El aceite cambia de color, se vuelve blanco	- Rotura de membranas.	- PARAR LA BOMBA INMEDIATAMENTE. Reemplazar membranas
Presencia de agua en el aceite	- Anillo de sellado del cárter desgastado - Guarniciones completamente desgastadas - Alto porcentaje de humedad en el aire	-PARAR BOMBA INMEDIATAMENTE Sustituir el anillo de sellado - Sustituir - Controlar el estado del aceite con el doble de frecuencia.
Fuga de agua de la descarga entre cárter y culata	- Guarniciones desgastadas - Pistón desgastado	- Sustituir guarniciones o el pistón
Fuga de aceite de la descarga entre la culata y el cárter	- Empaquetadura del cárter desgastada	- Sustituir la empaquetadura

Cuando la solución del problema aconseje abrir la bomba u otro componente, la intervención debe realizarla servicio técnico autorizado. Utilice siempre recambios originales.

10. ESPECIFICACIONES

10.1. CARACTERÍSTICAS LOS MOTORES TÉRMICOS

Modelo	Combustible	% Mezcla	Cilindrada (c.c.)	Potencia (CV.)
CM-46 (2T)	Mezcla	5 %	46	1,0 – 5000 rpm
CAMPEON H-60 (2T)	Mezcla	4 %	61	2,0 – 4500 rpm
SUMEC SPE 80 (4T)	Gasolina	- - -	80,7	2,4 – 4000 rpm
ROBIN EY 08 (4T)	Gasolina	- - -	77,6	2,0 – 4200 rpm
HONDA GX-100 (4T)	Gasolina	- - -	98	2,9 – 3600 rpm
HONDA GX-160 SX (4T)	Gasolina	- - -	163	5,4 – 4000 rpm
HONDA GX-160 LX (4T)	Gasolina	- - -	163	5,4 – 4000 rpm
GA-168 (4T)	Gasolina	- - -	163	5,5 – 2500 rpm

Motores eléctricos: Monofásicos ó Trifásicos. Tensión nominal de 220 V. (monof.), 380 V. (trifásicos), a frecuencia de 50 Hz.

10.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BOMBAS IMOVILLI POMPE

Modelo	Tipo y nº	Presión	Caudal	Potencia	Peso
Hobby	2 membranas	20 bar	18 l/m	0,9 c.v	4 kg
M-25	2 membranas	30 bar	26 l/m	2,0 c.v	5,5 kg
M-29	2 membranas	30 bar	29 l/m	2,5 c.v	5,7 kg
M-30	2 membranas	30 bar	33 l/m	2,5 c.v	11,5 kg
M-35	2 membranas	40 bar	39 l/m	4,2 c.v	6,8 kg
M-50	2 membranas	40 bar	50 l/m	5,5 c.v	12 kg
PM-33	3 pistones	50 bar	34 l/m	4,5 c.v	7,5 kg
P-63	3 pistones	50 bar	51 l/m	7.0 c.v	16,5 kg

La potencia referida es la máxima demandada por la bomba, en condiciones de caudal y presión máximos. La potencia real, inferior, depende de las condiciones de funcionamiento.

10.3. ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

Máquina compacta para tratamientos a pistola, para jardinería y cultivos de pequeña y mediana extensión.

Depósito de poliéster estratificado o en polietileno de alta densidad (HDPE), de fondo cóncavo para aprovechar bien el producto, y fabricado en una sola pieza. Alta resistencia al ataque de productos químicos y acciones mecánicas. Volumen superior al nominal. Indicador de volumen. Depósito auxiliar** de agua lavamanos.

Chasis de acero, tratado con pintura secada al horno. Sistema de enganche normalizado* tipo bola Ø 50 mm. Opcional ganchos para recogida mangueras, enrollador, etc.

Suspensión* independiente a cada rueda mediante elementos de caucho.

Transmisión grupo motor – bomba directa, o mediante poleas.

Sistema de filtración redundante-progresivo: Filtro de aspiración con elemento filtrante en acero inox. de gran eficacia, de 50-80 mesh**. Filtro de llenado (malla). Opcional filtro de llenado con premezclador de productos en polvo.

Rueda Jockey* o tentemozo* de altura regulable, metálicos.

Agitación hidráulica de gran eficiencia. Toma para conexión de hidrocargador**.

Mando de presión con manómetro incorporado y líneas independientes. Sistema antigota según modelo.

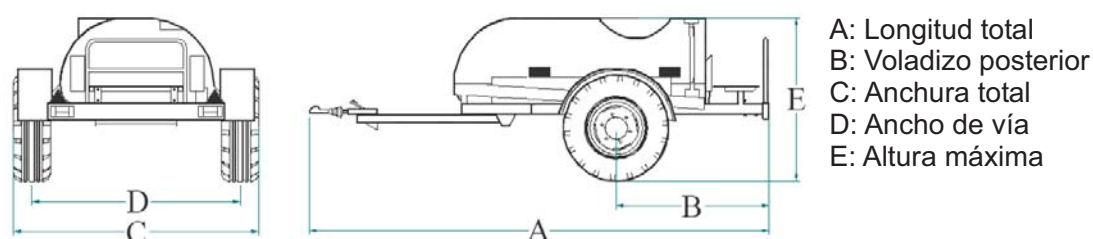
Kit de luces* y clavija eléctrica de conexión* según Norma UNE 26.171.

* Según modelo, sólo arrastrados a coche.

** Según modelo.

Dimensiones y masas

Figuran en la siguiente tabla. Los pesos pueden variar según opciones y equipamiento.



Capacidad del depósito (Litros)	DIMENSIONES (mm)					PESOS (Kg)	
	Longitud A	Anchura C	Vía D	B	Alto E	En vacío	En carga
400	3.650	1.200	1.000	1.450	1.250	180	450
600	2.421	1.340	1.110	590	1.200	220	750
800	3.494	1.700	1.480	1.130	1.220	300	750

Las medidas de neumáticos pueden ser diferentes, según tipo y opciones. El parámetro B (voladizo trasero) y A (longitud total) pueden verse incrementados hasta en 455 mm, según instalación del accesorio enrollador de mangueras (opcional). El peso en carga indicado en la tabla es la Masa Máxima Autorizada del remolque, es decir el máximo peso (tara + volumen de agua) que puede transportarse por carretera. Durante el trabajo la máquina tiene el peso máximo siguiente: masa del volumen de agua de la cisterna, más tara o peso propio del vehículo (por ejemplo, el modelo de 400 litros arroja una masa en carga de $400 + 180 = 580$ Kg).

Dimensiones y masas (Bancadas).

Capacidad del depósito (Litros)	Material del depósito	DIMENSIONES (mm)			PESOS (Kg)
		Largo total	Anchura total	Altura total	En vacío
200	Poliester	1190	655	680	80
400	Poliester	1725	730	820	140
600	Poliuretano	1785	795	950	180
800	Poliester	1950	835	1070	240
1000	Poliester	2330	1000	1020	260

Dimensiones y masas (Bancadas).

Capacidad del depósito (Litros)	Material del depósito	DIMENSIONES (mm)			PESOS (Kg)
		Largo total	Anchura total	Altura total	En vacío
200	Poliester	1190	655	680	80
400	Poliester	1725	730	820	140
600	Poliuretano	1785	795	950	180
800	Poliester	1950	835	1070	240
1000	Poliester	2330	1000	1020	260

11. DESPIECES

En la página siguiente figuran planos de algunos componentes de los equipos, donde esta la referencia de cada pieza.

Para solicitar piezas de repuesto, indicar (parte de esta información figura en la placa de características):

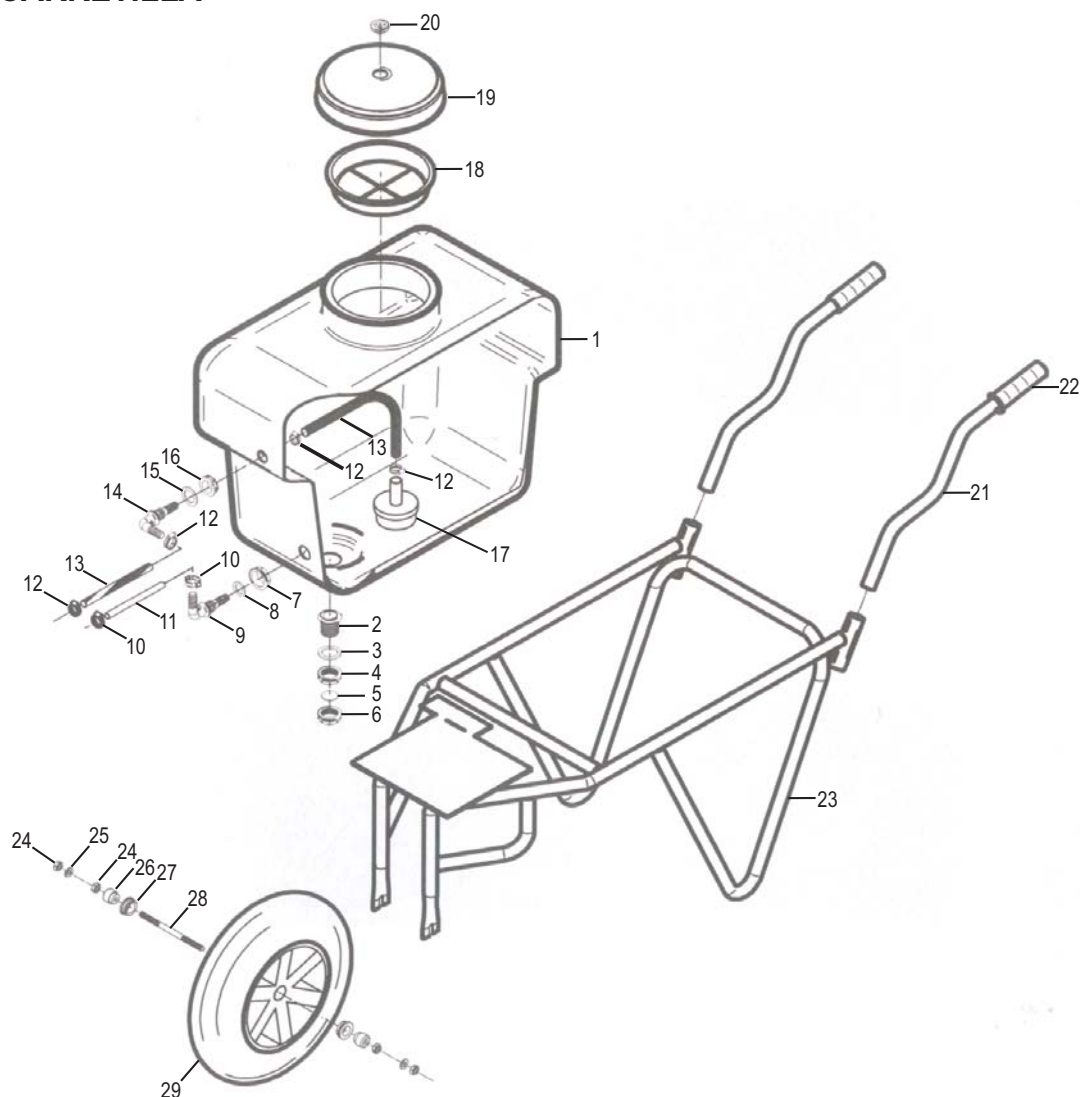
- Tipo de máquina (carretilla, bancada, etc.)
- Modelo
- Modelo de motor y bomba
- Número de serie de la máquina
- Año de fabricación
- Denominación de la pieza
- N° de unidades y código de la pieza (ver referencia en plano adjunto).
- Instrucciones para la expedición

Ejemplo:

- Carretilla 100 litros 1 rueda, motor GX-100, Bomba M-30, N° de máquina 00013066/001, año 2005.
- Junta M-30, 1 Unidad, código 40000603029.

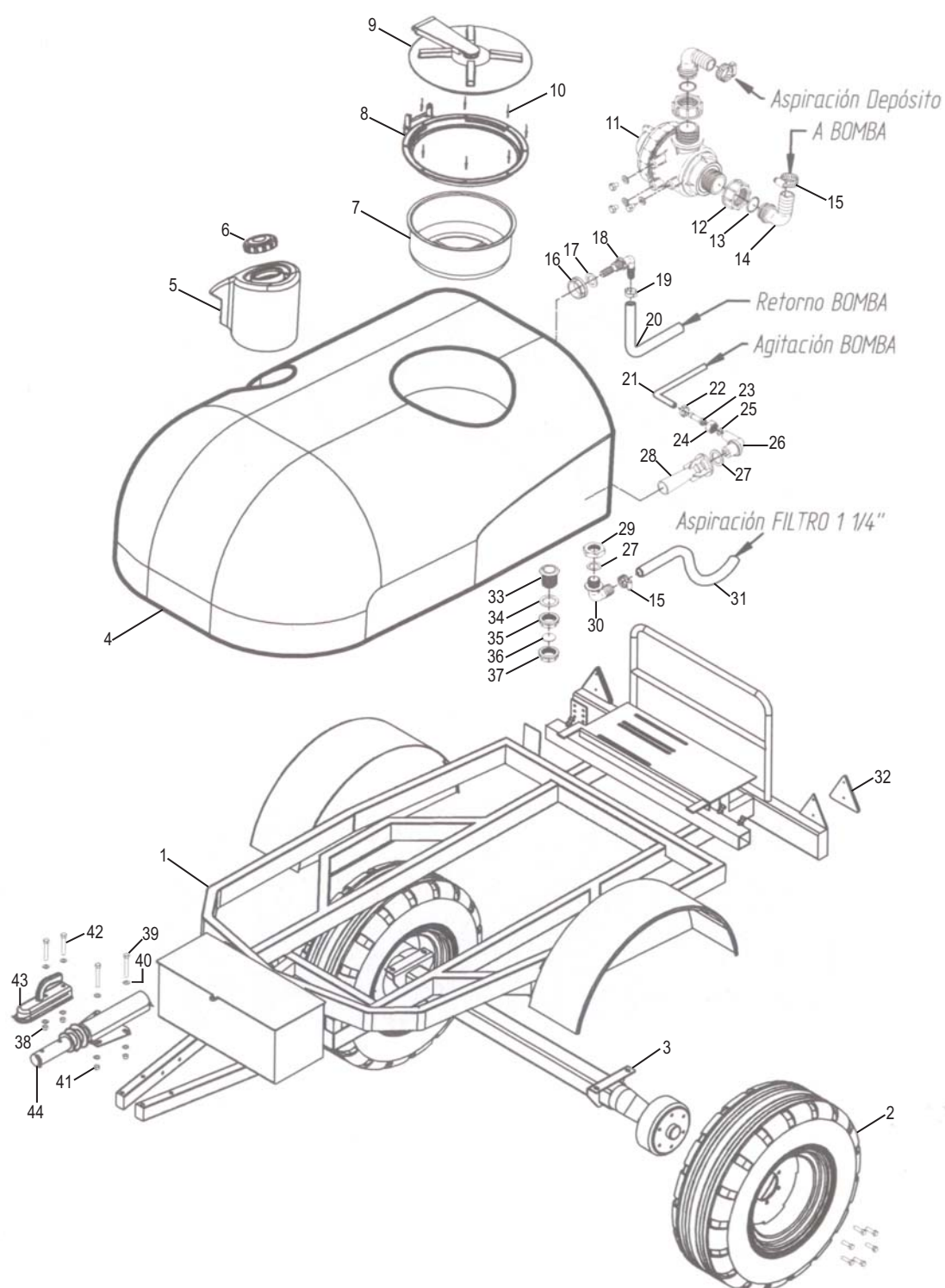
Los pedidos de recambio pueden dirigirse al Concesionario ó al Fabricante; la dirección está en la contraportada de este Manual.

CARRETILLA



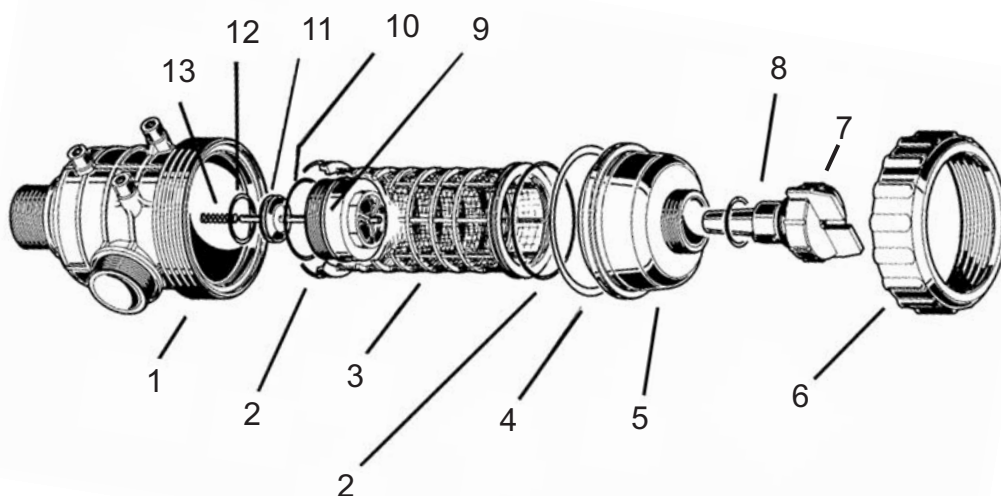
Nº	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Nº	CÓDIGO	DENOMINACIÓN
1	27100000100	DEP. CARRETILLA POLIETILENO 100 L	16	39000205030	TUERCA PASANTE 3/4"
2	39000220040	RACOR DESAGÜE 1"	17	39000302125	FILTRO FONDO Ø25
3	39000000G40	JUNTA PLANA 1" DESAGÜE	18	35300000204	FILTRO 100L POLIETILENO
4	39000205040	TUERCA 1" DESAGÜE	19	35300000240	TAPA 240 POLIETILENO
5	39000G99999	JUNTA TAPON 1" DESAGÜE	20	35300000320	VALVULA TAPA POLIETILENO
6	39000210040	TAPON CIEGO 1" DESAGÜE	21	90710000100	BRAZOS CARRETILLA
7	39000205020	TUERCA PASANTE 1/2"	22	35120000145	PUÑO BRAZO CARRETILLA
8	39000G40002	JUNTA PLANA 1/2"	23	90710000100	CHASIS CARRETILLA 100L
9	39000118216	CODO CONICO 15mm "SUELTO"	24	90100440074	TUERCA M10
10	35100000870	ABRAZADERA PRESIÓN 20/23	25	90100440074	ARANDELA M10
11	21100000016	MANGUERA METAL FLEX 16mm	26	90100440074	CASQUILLO METALICO
12	35100000955	ABRAZADERA TORNILLO 20/32	27	90100440074	CASQUILLO PLASTICO
13	21100000025	MANGUERA METAL FLEX 25mm	28	90100440074	EJE RUEDA ROSCADO M10
14	39000118319	CODO CONICO Ø20 3/4" "SUELTO"	29	90100440029	NEUMATICO 3.50-8"
15	39000G40003	JUNTA PLANA 3/4"			

ARRASTRADOS A COCHE



Nº	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Nº	CÓDIGO	DENOMINACIÓN
1	90700101800	CHASIS REMOLCADO A COCHE 800L	23	35100000010	PITORRO RECTO Ø10 LATON
2	90100005310	NEUMÁTICO 205-16-1040	24	35100000090	TUERCA PITORRO 1/2" LATON
3	90200000390	EJE SIN FRENO	25	35100000160	JUNTA PLANA PITORRO 10mm
4	DCH0800-G	DEPOSITO REMOLCADO A COCHE 800L	26	39000502010	INYECTOR AGITADOR
5	DLV0800CH-G	DEPOSITO AUXILIAR LAVAMANOS	27	39000G40003	JUNTA PLANA 3/4"
6	35130000133	TAPADERA DEPOSITO LAVAMANOS	28	39000502010	DIFUSOR AGITADOR
7	35130000185	FILTRO DE LLENADO	29	38980031234	TUERCA METAL 3/4"
8	35130000455	ARO TAPA DE LLENADO	30	39000113325	RACOR CURVO Ø25 3/4"
9	35130000455	TAPA DE LLENADO	31	21100000030	MANGUERA METAL FLEX 30mm
10	35680000420	REMACHE 4X20	32	90350000010	CATADIOPTICO TRIANGULAR
11	39000313553	FILTRO ASPIRACIÓN 100 1 1/4"	33	39000220040	RACOR DESAGÜE 1"
12	39000200050	TUERCA RACOR 1 1/4"	34	39000G40004	JUNTA PLANA 1" DESAGÜE
13	39000G10051	JUNTA TORICA 1 1/4"	35	39000205040	TUERCA 1" DESAGÜE
14	39000116525	CODO 25mm 1 1/4"	36	39000G99999	JUNTA TAPON 1" DESAGÜE
15	35100000955	ABRAZADERA TORNILLO 20/32	37	39000210040	TAPON CIEGO 1" DESAGÜE
16	39000205020	TUERCA PASANTE 1/2"	38	38730000010	TUERCA AUTOBLOCANTE M10
17	39000G40002	JUNTA PLANA 1/2"	39	38860001290	TORNILLO M12X90
18	39000118216	CODO CONICO 15mm 1/2"	40	38910000012	ARANDELA M12
19	35100000953	ABRAZADERA TORNILLO 12/22	41	38730000012	TUERCA AUTOBLOCANTE M12
20	21100000016	MANGUERA METAL FLEX 16mm	42	38860001070	TORNILLO M10X70
21	18000000460	MANGUERA AGITACIÓN	43	90100000099	ENGANCHE BOLA
22	35100000860	ABRAZADERA PRESIÓN 17/20	44	90100000100	TIMON DE INERCIA

FILTRO DE ASPIRACIÓN



CÓDIGO	DENOMINACIÓN	FIG.
39000313453	FILTRO ASPIRACIÓN CON VÁLVULA 100 1"1/4	1
39314050010	CUERPO FILTRO C/ VÁLVULA	2
39318003030	CARTUCHO FILTRO AZUL 50 MESH	3
39314000050	JUNTA TORICA "170" 94,6 X 5,3	4
39313400020	TAPA FILTRO C/ VÁLVULA	5
39314000040	TUERCA FILTRO "10 0"	6
39314400060	TAPA VÁLVULA FILTRO	7
39462300230	JUNTA TORICA 31 X 2,5 VITON	8
39314400070	CUERPO VÁLVULA FILTRO	9
39460000190	JUNTA TORICA 56,8 X 2,6 EPDM	10
39313400080	OBTURADOR VÁLVULA FILTRO "100"	11
39462300550	JUNTA TORICA 29,7 X 3,5 VITON	12
39314400090	MUELLE VÁLVULA FILTRO	13

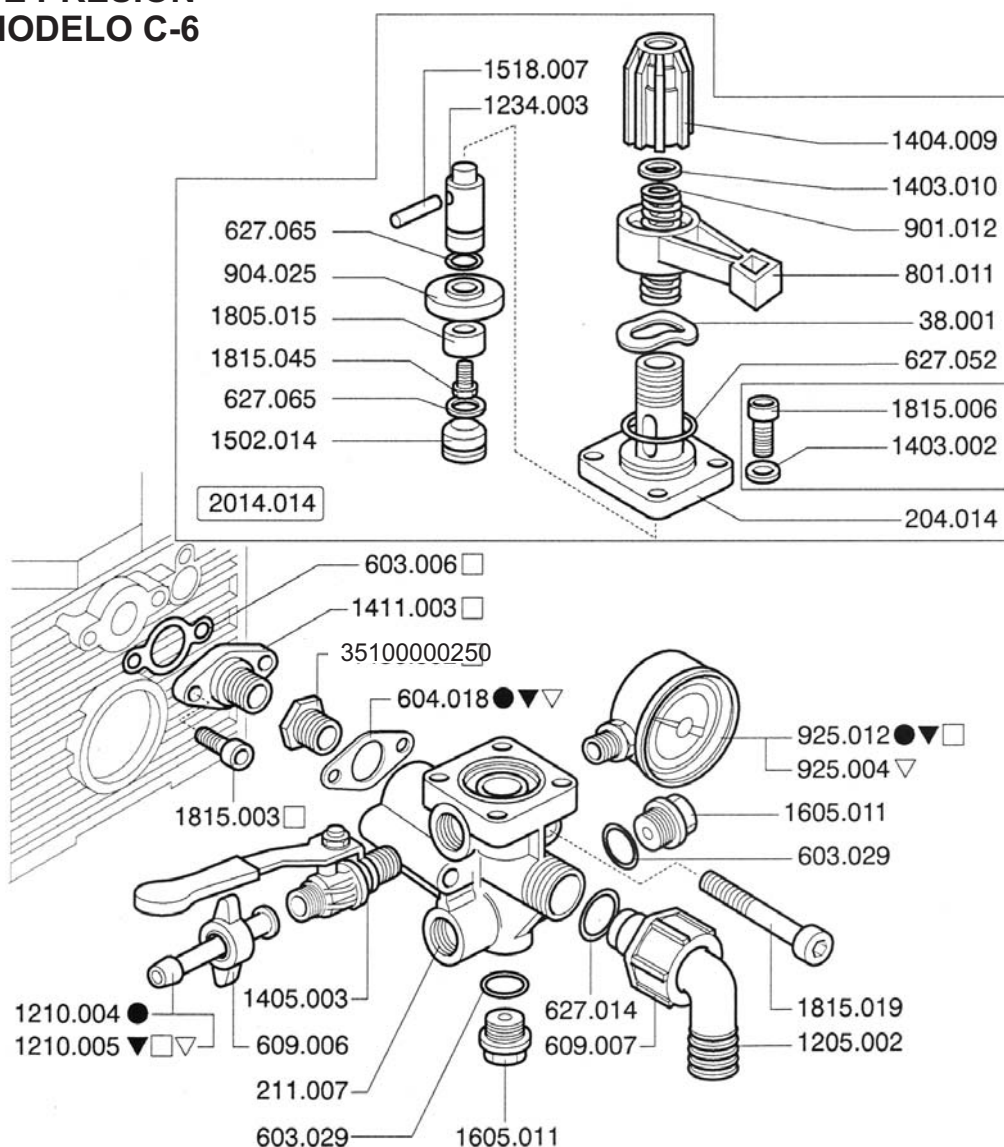
BANCADA

Diagram illustrating the components of a laboratory benchtop unit, showing the main body (2) and the base frame (1). The components are numbered 1 through 34, and the following labels are provided:

- Aspiración Depósito
- A BOMBA
- Retorno BOMBA
- Agitación BOMBA
- Aspiración FILTRO ASP. 1 1/4"

Nº	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Nº	CÓDIGO	DENOMINACIÓN
1		CHASIS BANCADA 600L	18	21100000016	MANGUERA METAL FLEX 16mm
2		DEPOSITO BANCADA 600L	19	18000000460	MANGUERA AGITACIÓN
3	35130000185	FILTRO DE LLENADO	20	35100000860	ABRAZADERA PRESIÓN 17/20
4	35130000455	ARO TAPA DE LLENADO	21	35100000010	PITORRO RECTO Ø10 LATON
5	35680000420	REMACHE 4X20	22	35100000090	TUERCA PITORRO 1/2" LATON
6	35130000455	TAPA AVATIBLE DE LLENADO	23	39000502010	INYECTOR AGITADOR
7	35130000136	TAPADERA DEPOSITO LAVAMANOS	24	39000G40003	JUNTA PLANA 3/4"
8		DEPOSITO LAVAMANOS	25	39000502010	DIFUSOR AGITADOR
9	39000313553	FILTRO ASPIRACIÓN 100 1 1/4"	26		TUERCA PASANTE 3/4"
10	39000200050	TUERCA RACOR 1 1/4"	27	39000113325	RACOR CURVO Ø25 3/4"
11	39000G10051	JUNTA TORICA 1 1/4"	28	21100000030	MANGUERA METAL FLEX 30mm
12	39000116525	CODO 25mm 1 1/4"	29	39000220040	RACOR DESAGÜE 1"
13	35100000955	ABRAZADERA TORNILLO 20/32	30	39000G40004	JUNTA PLANA 1" DESAGÜE
14	39000205020	TUERCA PASANTE 1/2"	31	39000205040	TUERCA 1" DESAGÜE
15	39000G40002	JUNTA PLANA 1/2"	32	39000G99999	JUNTA TAPÓN 1" DESAGÜE
16	39000118216	CODO CONICO 15mm 1/2"	33	39000210040	TAPÓN CIEGO 1" DESAGÜE
17	35100000953	ABRAZADERA TORNILLO 12/22	34	35100000160	JUNTA PLANA PITORRO 10mm

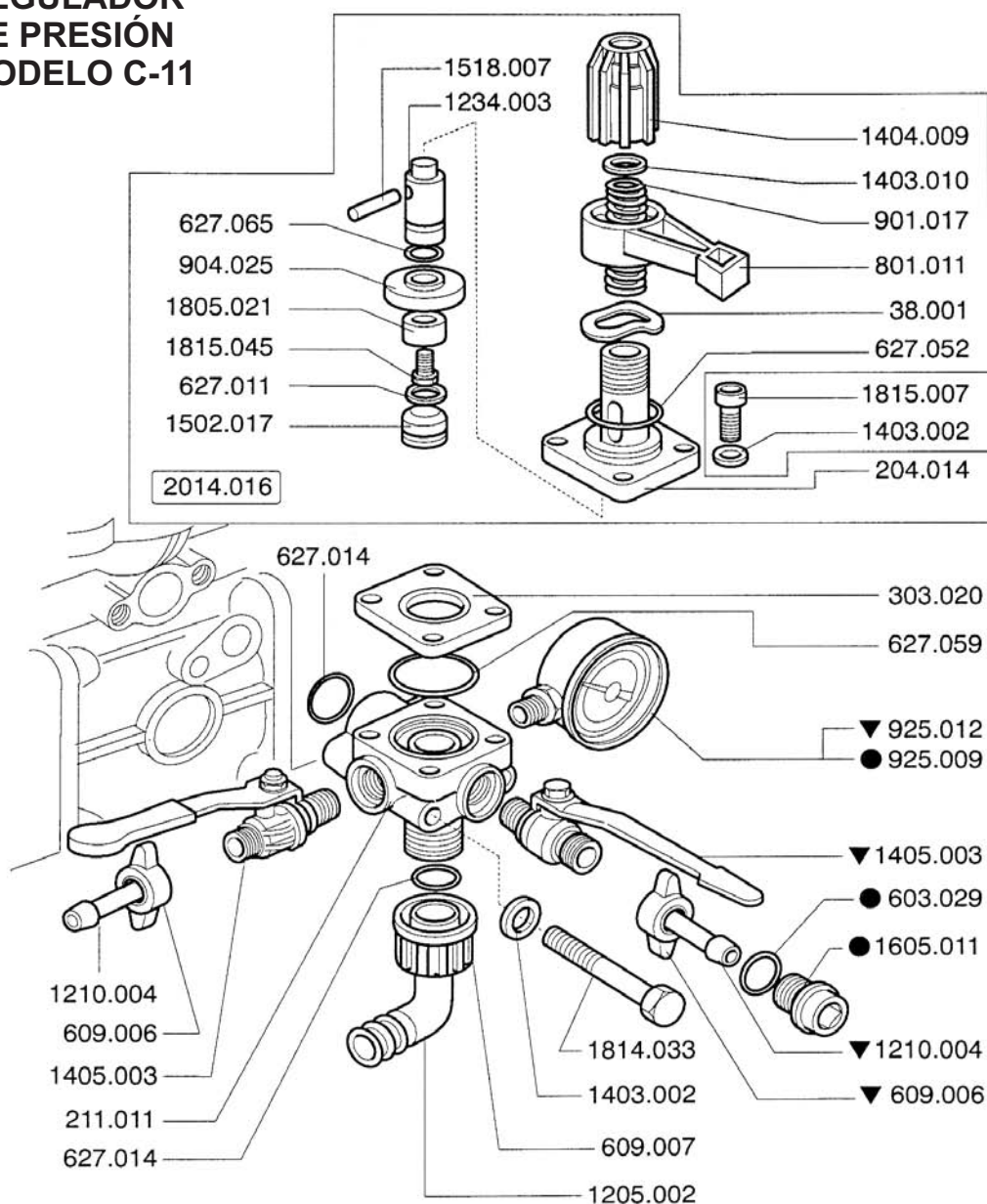
REGULADOR DE PRESIÓN MODELO C-6



CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓDIGO	DENOMINACIÓN
40000038001	ANILLO ELAST.33X40 M.30-50-70	40001210005	PITORRO DE 10 mm. GRUPO MV
40000204014	CUERPO MANDO M.30-50-70	40001234003	PISTON MANDO M.30-50-70
40000211007	COLECTOR MANDO M.30-50-70	40001403002	ARANDELA 6 mm. HOBBY-M-C-P
40000603006	JUNTA PAPEL REG.HOBBY-MINI	40001403010	ARANDELA MUELLE M.30-50-70
40000603029	JUNTA M.30-50-70	40001404009	REGULADOR PRESION M.30-50-70
40000604018	JUNTA PAPEL M.30-50-70	40001405003	GRIFO 1/2 - 3/8 MICRO
40000609006	TUERCA PALOMETA MICRO/ M.30-50-70	40001411003	RACORD C-11
40000609007	TUERCA ASPIRACION HOBBY-20-C.11	35100000250	REDUCCIÓN 3/4 - 1/2
40000627014	JUNTA ASPIRACION HOBBY-M.20-C.11	40001502014	ASIENTO VALV. MANDO M.30-50-70
40000627052	JUNTA CUERPO MANDO M-30-50-70	40001518007	CLIPS MANDO M.30-50-70
40000627065	JUNTA PISTON M.30-50-70	40001605011	TAPON MANDO M.30-50-70
40000801011	LEVA MANDO M.30-50-70	40001805015	VALVULA REGULACION M.30-50-70
40000901012	MUELLE MANDO M.30-50-70	40001815003	TORNILLO DE 6x16 M-70
40000904025	MEMBRANA MANDO M.30-50-70	40001815006	TORNILLO REDUCT.6X22 M-30.50
40000925004	MANOMETRO 50 ATMS.	40001815019	TORNILLO ALLEN 8x60 GRUPO MV
40001205002	CODO CURVO ASPIR. HOBBY-M.20-C.11	40001815045	TORNILLO VALVULA M.30-50-70
40001210004	PITORRO DE 8 mm. MICRO	40002014014	MANDO SUPERIOR COMPLETO M-30.50

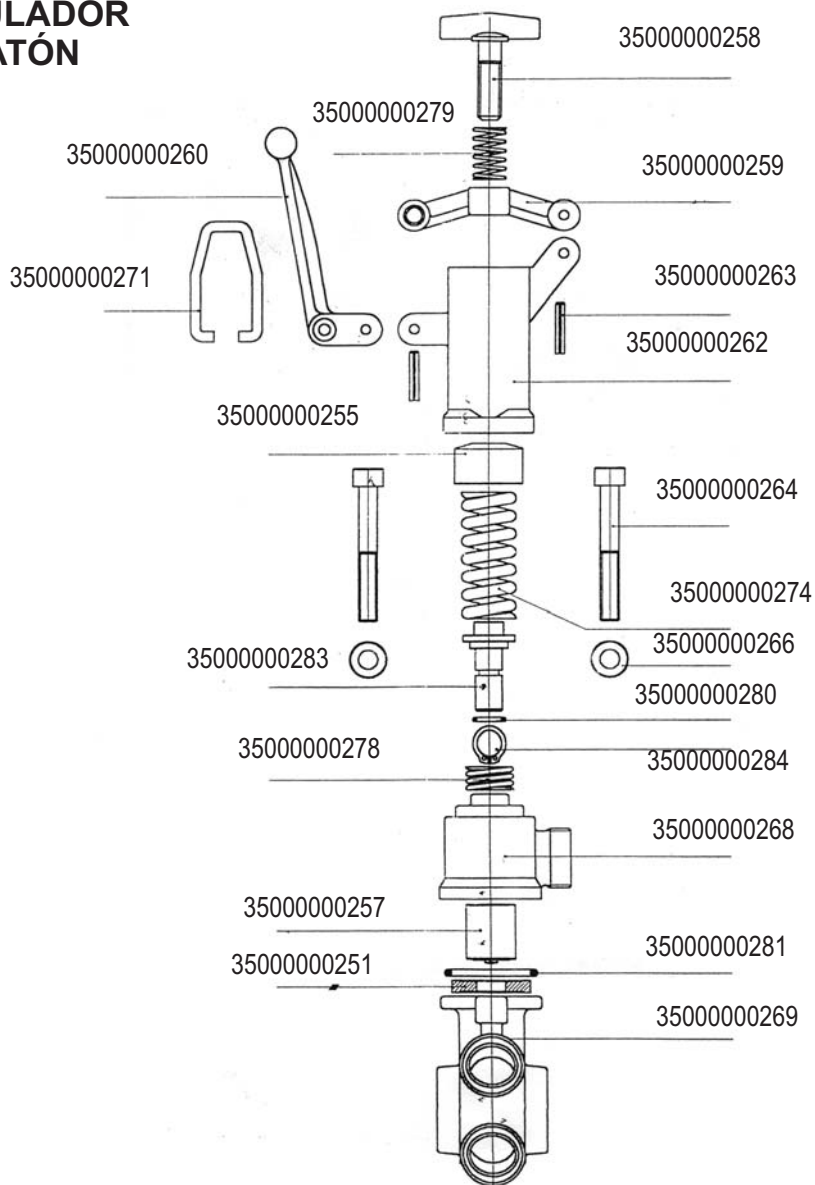
DESPIECES

REGULADOR DE PRESIÓN MODELO C-11



CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓDIGO	DENOMINACIÓN
40000038001	ANILLO ELAST.33X40 M.30-50-70	40001205002	CODO CURVO ASPIR. HOBBY-M.20-C.11
40000204014	CUERPO MANDO M.30-50-70	40001210004	PITORRO DE 8 mm. MICRO
40000211011	PARTE INFERIOR MANDO MINI-2000	40001234003	PISTON MANDO M.30-50-70
40000303020	DISTANCIADOR C-11	40001403002	ARANDELA 6 mm. HOBBY-M-C-P
40000603029	JUNTA M.30-50-70	40001403010	ARANDELA MUELLE M.30-50-70
40000609006	TUERCA PALOMETA MICRO/ M.30-50-70	40001404009	REGULADOR PRESION M.30-50-70
40000609007	TUERCA ASPIRACION HOBBY-20-C.11	40001405003	GRIFO 1/2 - 3/8 MICRO
40000627011	JUNTA TORICA "HOBBY-M.20-C.11"	40001502017	ASIENTO MANDO COMPLETO MINI 2000
40000627014	JUNTA ASPIRACION HOBBY-M.20-C.11	40001518007	CLIPS MANDO M.30-50-70
40000627052	JUNTA CUERPO MANDO M-30-50-70	40001605011	TAPON MANDO M.30-50-70
40000627059	JUNTA TORICA 3150 C-11	40001805021	VALVULA DE MANDO CD-11
40000627065	JUNTA PISTON M.30-50-70	40001814033	TORNILLO 6x70
40000801011	LEVA MANDO M.30-50-70	40001815007	TORNILLO 6x25
40000901017	MUELLE C-11	40001815045	TORNILLO VALVULA M.30-50-70
40000904025	MEMBRANA MANDO M.30-50-70	40002014014	MANDO SUPERIOR COMPLETO M-30.50
40000925009	MANOMETRO GLIC.0-40		

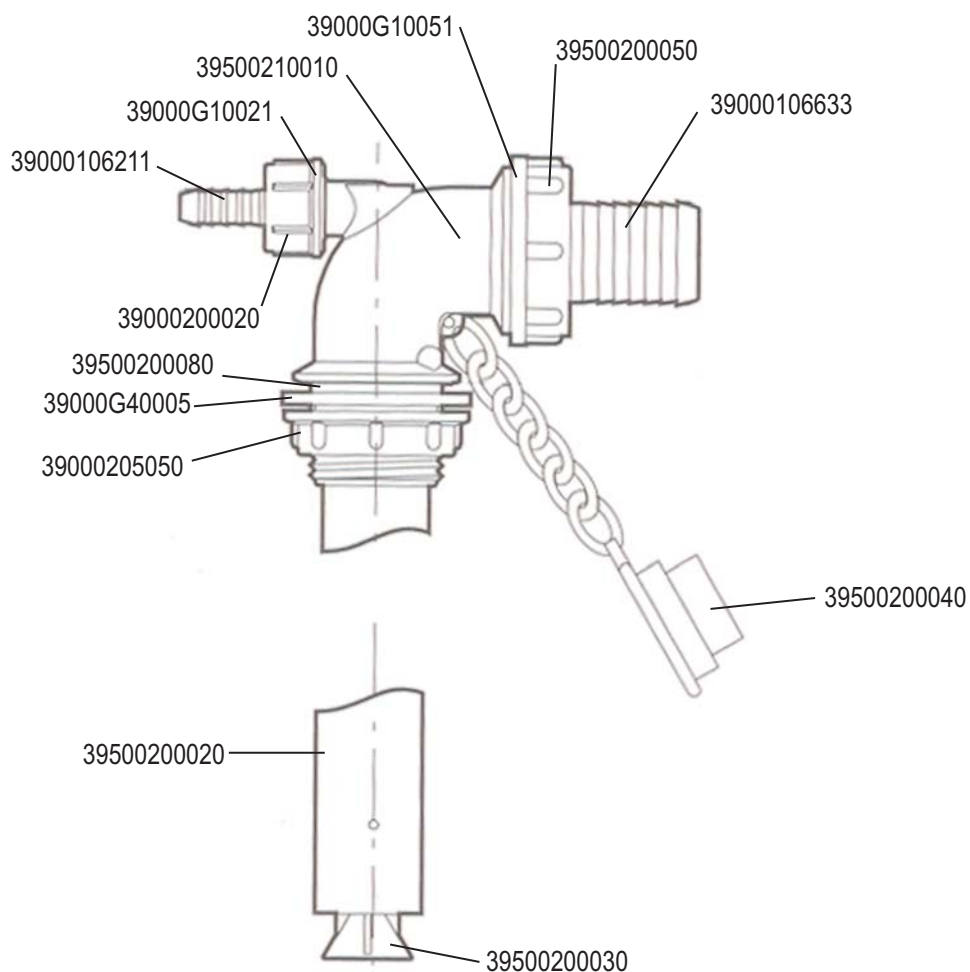
REGULADOR DE LATÓN



CÓDIGO	DENOMINACIÓN
58610000251	ASIENTO CIERRE MOD.M-99
58610000255	BULON MANDO M99
58610000257	TACO MANDO VULKOLLAN MOD-M.99
58610000258	PALOMILLA MANDO MOD.M-99
58610000259	BALANCIN MANDO MOD.M-99
58610000260	PALANCA MANDO MOD.M-99
58610000262	CUERPO SUP.MANDO MOD.M-99
58610000263	PASADOR 4X22 MANDO MOD.M-99
58610000264	TORNILLO 8X60 MANDO MOD-99
58610000266	ARANDELA 8 mm. MANDO MOD-99
58610000268	CUERPO INF.VALVULA MANDO MOD.M-99
58610000269	CUERPO ENTRADA MANDO MOD.M-99
58610000271	ALAMBRE MANDO MOD.M-99
58610000274	MUELLE GRANDE MANDO MOD.M-99
58610000278	MUELLE PEQUEÑO MANDO M-99
58610000279	MUELLE PALOMETAS MANDO M99
58610000280	JUNTA ASIENTO MANDO MOD.M-99
58610000281	JUNTA TORICA CUERPO MANDO MOD. M-99
58610000283	EJE MANDO MOD.M-99
58610000284	CLIPS MANDO MANDO MOD.M-99

DESPIECES

HIDROINYECTOR



CÓDIGO	DENOMINACIÓN
39000106211	RACORD RECTO D.11
39000106633	PUNTERA D.32
39000200020	TUERCA DE 1/2"
39000205050	TUERCA 1" 1/4
39500200020	TUBO COMPLETO HIDROINYECTOR
39500200030	VALVULA HIDROINYECTOR
39500200040	TAPON HIDROINYECTOR
39500200050	TUERCA HIDROINYECTOR
39500200080	CHICLÉ D.32
39500210010	CODO HIDROINYECTOR
39000G10021	JUNTA DE 1/2"
39000G10051	JUNTA DE 1" 1/4
39000G40005	JUNTA PLANA DE 1" 1/4

NOTAS

[illegible]