

VITALE  
MAQUINAS

# MANUAL DE REPARACIÓN DE HORQUILLAS BETOR

## **ATENCION**

Este manual de reparación de horquillas BETOR esta sujeto a los derechos de Copyright, cualquier tipo de utilización total o parcialmente por terceras personas esta prohibido, para cualquier uso les rogamos se pongan en contacto con los Autores.

VITALE máquinas

[vitalemaquinas@terra.es](mailto:vitalemaquinas@terra.es)

## **HORQUILLAS BETOR**

Este tipo de horquillas se montaron en todos los modelos desde 1969, a excepción de algunas series de TR80 350, 250, TR 303 y Tuyo que montaron Telesco.

Las horquillas Betor fueron modificándose a lo largo de los años y teniendo características diferentes según los modelos, pero básicamente su funcionamiento, reparación y mantenimiento es el mismo.

### **Cambio de aceite:**

Quitar los tornillos de vaciado de aceite mediante un atornillador plano grande. Estos tornillos están situados en la parte inferior de las botellas bien en la parte trasera o en el lateral. Los tornillos van provistos de unas juntas de cartón o de cobre.

Con el freno delantero apretado hundir la horquilla sucesivamente para facilitar la salida del aceite. Si es posible colocar la moto sobre una base de manera que la rueda delantera quede libre y sin apoyo con el suelo.

Limpiar la base de los tornillos de vaciado y reemplazar las juntas. Colocar nuevamente los tornillos. Aflojar los cuatro tornillos allen (en algunos modelos de cabeza plana) que sujetan la horquilla en la tija superior. Quitar los tapones situados en la parte superior de las botellas mediante una llave de 25 mm, en algunos modelos también llevan entre los tapones y el muelle unos casquillos de aluminio, retirarlos también. Tener cuidado al retirar los tapones, el muelle puede hacerlos saltar con fuerza principalmente si la rueda delantera esta apoyada en el suelo.

Añadir el aceite necesario en la cantidad y viscosidad recomendada (ver la tabla al final del manual).

Algunos tapones poseen una válvula de presión, se identifican fácilmente porque en un plano de la tuerca tienen un pequeño orificio. Si este es el caso, en la parte inferior de los tapones, hay una tuerca, la retiramos y encontraremos una pequeña bola de acero y un muelle. Limpiar todos los elementos incluyendo el interior del tapón de horquilla, si es posible utilizar aire a presión. Montarlo nuevamente.

Comprobar la junta tórica del tapón, si esta dañada hay que reemplazarla.

Hay que tener mucha precaución para colocar los tapones nuevamente, roscar las primeras vueltas a mano y después utilizar una llave.

Colocar la moto de nuevo en el suelo, volver a comprimir la horquilla varias veces y comprobar que no sale aceite ni tiene silbido de aire por los orificios pequeños de los tapones. Si esto ocurriera, retiraremos de nuevo los tapones y repetiremos la operación de limpieza de la válvula interior del tapón. Colocar la bola sobre la tuerca y con un puntero golpearla suavemente para reasentarla. Si aun se mantiene el problema tendremos que cambiar la bola, el muelle y la tuerca de detención.

Como solución de emergencia, si no se puede reparar la válvula del tapón, podríamos anular este sistema de depresión colocando un tapón sin válvula o taponando esta. El problema que podemos tener es que la duración de los retenes es menor.

### **Desmontaje de la suspensión:**

Retiraremos la rueda delantera, para ello quitaremos la tuerca del eje de rueda, quitaremos el brazo de fijación del tambor de freno en los modelos que lo monten ( Enduro, Stiletto, Pluma, todos los modelos de carretera, TR80, TR303 y TuYo), aflojamos los dos tornillos de 13 mm o cuatro de 10 mm situados en la parte inferior de las botellas. Desconectar el cable de velocímetro de la toma, si es que lo tiene. Retirar el eje de la rueda y sacar esta de la moto. El tambor de freno se quedara colgando de su cable.

En algunos modelos tendremos que quitar las gomas o aflojar los soportes del faro.

Tendremos que retirar el guardabarros delantero en aquellas motos que estos estén sujetos a las botellas de la horquilla.

## Cantidad de aceite de suspensión por botella

Ahora vaciaremos el aceite como se indica en la sección de “Cambio de aceite” y aflojaremos sin quitarlos los tapones superiores de las barras. En el caso de que el velocímetro este sujeto en alguno de los tapones, lo quitaremos completamente para desmontar el soporte.

Ahora se aflojan los ocho tornillos allen o de cabeza plana que abrazan las tijas a las barras de suspensión (no es necesario quitarlos).

Agarramos una de las barras y la hacemos girar en ambos sentidos y tiramos de ella a la vez hasta que salga. En ocasiones será necesario golpearla ligeramente sobre el tapón con un mazo de goma o bien retirar los tornillos que la abrazan a la tija y meter en la ranura de la tija un atornillador para aliviar la presión de la tija sobre la barra. Proceder igualmente con la otra barra.

### Desmontaje de la horquilla y reparación:

Retiramos la goma guardapolvos, la cambiaremos si presenta alguna grieta, la goma esta dura o tiene síntomas de desgaste. Si encontramos suciedad sobre los retenes también la cambiaremos.

En la parte inferior de la horquilla hay un agujero donde se esconde un tornillo allen con cabeza de 6 mm , lo quitamos. Este tornillo tiene dos arandelas, una de hierro y otra de aluminio que hace de junta, comprobar que las arandelas salen con el y que no se quedan en el interior del alojamiento del tornillo.

En muchas ocasiones al intentar aflojar este tornillo allen, gira el eje interior de la horquilla o un casquillo de aluminio al que va atornillado y hace imposible aflojarlo. En este caso recurriremos a fabricar un “freno” para el casquillo de aluminio. Para ello buscaremos un tornillo de 6/100 con una longitud de 40 o 50 mm. Preferiblemente con cabeza allen y que tenga una rosca labrada de 30 mm como mínimo. Afilamos la punta del tornillo como si fuera un lapicero.



Una vez tengamos el “freno” preparado lo atornillaremos por el agujero de drenaje de la botella y lo iremos roscando cuidadosamente hasta que notemos que hace tope contra el casquillo de aluminio del interior del eje de la barra, apretaremos media vuelta mas. De esta manera bloqueamos el eje y podremos extraer el tornillo inferior sin problemas.

Extraído el tornillo inferior retiramos el “freno” que hemos introducido por el agujero de vaciado.

Agarramos la botella y con la otra mano la barra y damos un tirón seco para que se separen. Por un lado se quedara únicamente la botella y por el otro la barra con el sistema hidráulico, en su extremo hay un casquillo de aluminio y en la parte inferior de este casquillo va alojada una junta tórica, comprobar que esta junta esta montada en el casquillo y que no se ha quedado en el interior de la botella.

Procederemos a cambiar los retenes.

Casi todas las botellas llevan una arandela de seguridad tipo seger para sujetar los retenes (algunas botellas no los tienen), la retiramos con un alicate de puntas. Hay modelos de horquilla con un reten y una arandela de aluminio, otras tienen dos retenes.

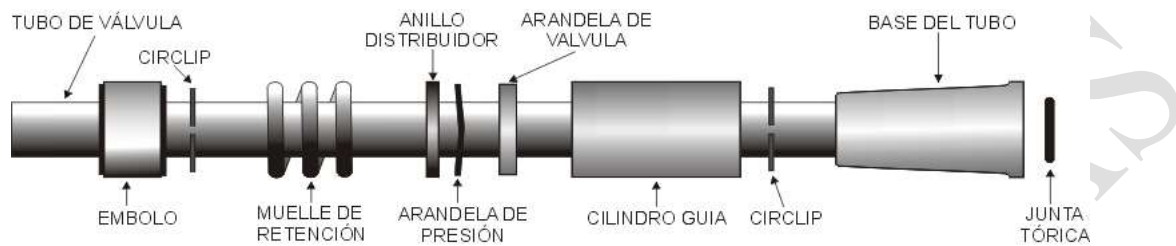
## Cantidad de aceite de suspensión por botella

Aplicaremos calor por el exterior de la botella a la altura del alojamiento de los retenes. Con un atornillador grande hacemos palanca con el borde de la botella y extraemos los retenes. Proceder con suma precaución para evitar roturas en el borde de la botella, a veces es mejor romper el reten para sacarlo con facilidad.

Limpiaremos en profundidad el interior de la botella y el alojamiento de los retenes y de la arandela de seguridad.

Retiramos el tapón superior de la barra, y sacamos los muelles.

Por la parte inferior de la barra, en el interior, encontramos otra arandela de seguridad,



la retiramos con unos alicates de puntas. Tiramos fuertemente del conjunto de la válvula para extraerlo de la barra. Limpiamos el interior de la barra, los muelles y el conjunto de la válvula. Comprobamos el muelle de retroceso que esta alojado en el eje de la válvula y el anillo distribuidor. El muelle lo cambiaremos si esta roto o bien hayamos notado “golpes secos” en el retroceso de la horquilla durante su funcionamiento.

El anillo distribuidor es una pieza metálica parecida a un reten, con varios agujeros y con un fleje ondulado (arandela de presión) enganchado en el anillo. Comprobar el estado del fleje y del anillo que no estén partidos o presenten desgastes pronunciados, si es así cambiarlos.

Para cambiar estos componentes desmontaremos el conjunto de la válvula, para ello buscaremos un tornillo de 8/125 de 40 o 50 mm de largo y lo roscaremos en el tubo de válvula en la zona de la base, el tornillo lo roscaremos solo 4 o 5 vueltas. Introducimos el conjunto nuevamente en su ubicación normal en la barra de la horquilla, pero no pondremos la arandela de seguridad. Golpeamos la cabeza del tornillo hasta que se separe el casquillo de aluminio. Retiramos el conjunto de la barra y el tornillo colocado para separarlo. Ahora tendremos acceso a los demás componentes de la válvula a excepción del embolo, que para separarlo quitaremos otra arandela de seguridad (circlip) que lo fija al eje.

Por último comprobaremos que la barra de horquilla y el tubo de la válvula no estén doblados y que las barras no presenten daños en el tratamiento exterior principalmente en la zona del recorrido de suspensión donde actúan los retenes (arañazos, golpes, oxido).

Actuar de igual manera con el otro brazo de suspensión.

### Montaje de la horquilla:

Si se ha desmontado el conjunto de la válvula, este será el primero a montar. Pondremos el embolo dentro del eje con la parte mas hueca hacia el extremo inferior del eje, colocamos la arandela de seguridad con la borde biselado opuesto al embolo, colocaremos el muelle de retroceso y el anillo distribuidor con la cara donde va el fleje opuesta al muelle, a continuación la arandela de aluminio de la válvula y el cilindro guía de manera que encaje en la arandela de válvula.

Antes de montar el casquillo de aluminio (base del tubo), retirar la junta tórica ubicada en su base. Calentar el casquillo con una pistola de calor y una vez caliente (70°-80° C) introducir el eje del conjunto de la válvula hasta que haga tope con el fondo del casquillo. Mantener la presión hasta que se enfríe el casquillo de aluminio.

Colocamos el conjunto en el interior de la barra, comprobamos su correcto deslizamiento y ponemos la arandela de seguridad con el lado biselado hacia el exterior de la barra.

## Cantidad de aceite de suspensión por botella

Procederemos a poner los retenes nuevos, para ello pondremos un poco de grasa en el alojamiento y enfrentaremos el reten con el lado abierto hacia el interior de la botella. Con ayuda de un cilindro de nylon, u otro material del mismo diámetro exterior que el del reten, se golpea el reten ligeramente para llevarlo a su posición, repetiremos la operación con el segundo reten y comprobaremos que no se han descolocado los muelles anulares de los retenes.

En el caso que solo se monte un reten y una arandela de aluminio, podemos eliminar esta arandela y montar dos retenes.

Colocar por último la arandela de seguridad con la parte biselada hacia los retenes.

Introducimos el muelle en la barra y colocamos el casquillo separador, si lo llevara, y el tapón. Antes de roscar el tapón comprobar que este, colocado en su posición sobre el muelle, sobresale de la barra y para roscarlo hay que presionarlo como mínimo un cm. si no es así habrá que cambiar el muelle. Roscar el tapón de la barra un par de vueltas o tres a mano.

Daremos un poco de grasa o aceite a los labios de los retenes y a la barra antes de introducir esta en la botella. Colocamos el tornillo allen con sus dos arandelas en la parte inferior de la botella y lo apretamos fuertemente, si gira la parte interior utilizaremos el tornillo de “freno” que habíamos preparado para el desmontado. Colocamos los tornillos de vaciado cambiando las juntas. Por último colocamos las gomas guardapolvos. El llenado de aceite y apriete de los taponos lo realizaremos cuando la horquilla este montada en las tijas.

**Andrés Menéndez**  
**Victor Menéndez**  
©VITALE máquinas

<b>MAR 1<sup>a</sup>/2<sup>a</sup> serie, EXPLORER.....</b>	<b>180 cc.</b>
<b>MAR 76, TR 77.....</b>	<b>210 cc.</b>
<b>TR 80 Betor.....</b>	<b>195 cc.</b>
<b>TR 80 Telesco.....</b>	<b>210 cc.</b>
<b>Super Pioneer, Enduro Phantom.....</b>	<b>210 cc.</b>
<b>Phantom 74, Desert Phantom 74.....</b>	<b>210 cc.</b>
<b>Phantom 75, 76, Desert 76.....</b>	<b>220 cc.</b>
<b>Phantom 77, Fuego, Desert 350.....</b>	<b>250 cc.</b>
<b>Enduros 70, 71, 72, 73.....</b>	<b>180 cc.</b>
<b>Turismos T, Copa, TE, F3, etc.....</b>	<b>220 cc.</b>
<b>125 B, C, 150.....</b>	<b>110 cc.</b>
<b>160, 175.....</b>	<b>125 cc.</b>
<b>Fuelles, Palillos.....</b>	<b>75 cc.</b>
<b>Yankee.....</b>	<b>220 cc.</b>
<b>Se recomienda usar aceite para horquilla SAE 5 / 10 / 20/ 30 dependiendo del uso de la moto.</b>	