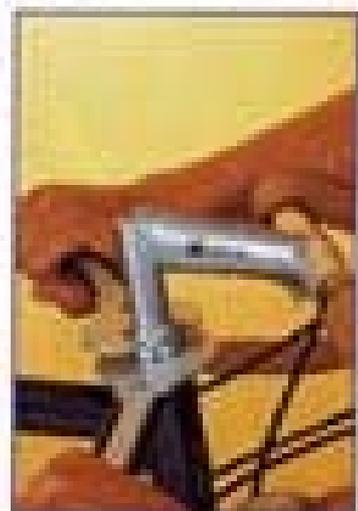
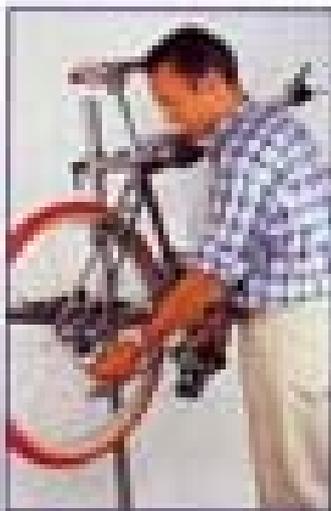


# LA MECANICA DE LAS BICICLETAS

DE CARRETERA Y TODO TERRENO



Pedro Maestro

**Ciclismo**  
a fondo

PRESENTAN BIKES  
**BTT**

## **Capítulo 1: Lo fundamental. Pág. 3**

- 1.- La herramienta adecuada. Prepara tu quirófano.
- 2.- Posiciones para manejar las herramientas.
- 3.- Desembalar, montar y ajustar. Un regalo, al completo.

## **Capítulo 2: Lalararita limpio mi casita (mantenimiento básico). Pág. 13**

- 1.- Lavado y engrase. Limpios y dispuestos.
- 2.- El engrase de cada día.
- 3.- Repaso general de la tornillería. Mountain bike.
- 4.- Pasa revista a tu tornillería. Carretera.

## **Capítulo 3: Aderezos y florituras... y ¡pinchazos! Pág. 25**

- 1.- El pinchazo.
- 2.- Ponte los cuernos.
- 3.- Luces. Ver y ser vistos.
- 4.- Parrillas portabultos. Con la casa a cuestas.
- 5.- Guardabarros. El antisalpicaduras.
- 6.- Instala tu ordenador de viaje.

## **Capítulo 4: Vamos a ponerla a tono, hombre. Pág. 43**

- 1.- Aligerar la bicicleta. Dieta del adelgazamiento.
- 2.- Eliminar los ruidos. ¡Apártate, mosquito!
- 3.- Renueva tus cables.

## **Capítulo 5: ¡Vaya pedal! Pág. 51**

- 1.- Pedales normales. Mira dónde pisas.
- 2.- Reglaje de tus pedales. Pásate a los automáticos.
- 3.- Pedalea con automáticos.
- 4.- Mantenimiento de los automáticos. Las cosas bien hechas...

## **Capítulo 6: Desviaciones aceptables. Pág. 63**

- 1.- El sincronizado del desviador trasero.
- 2.- El desviador delantero. Arreglando el desviador delantero.

## **Capítulo 7: ¡¡¡Sooooo!!!!, frena condenada. Pág. 69**

- 1.- Mejora tus frenos. ¡No te quejes!
- 2.- Los frenos hidráulicos.

## **Capítulo 8: El eje de pedalier, lo fundamental, en el medio medio. Pág. 75**

- 1.- El mantenimiento del eje de pedalier.
- 2.- El eje de pedalier. Olvídate del mantenimiento.
- 3.- Los conos. El ajuste y engrase de los conos.

## **Capítulo 9: Alrededor de las ruedas. Pág. 85**

- 1.- Cambio de llanta. Una llanta por otra.
- 2.- Montar una rueda. Un montaje complicado.
- 3.- Rotura de un radio. A rey muerto, rey puesto.

#### **Capítulo 10: Transmisión, dirección, potencia, hermosas palabras. Pág. 97**

- 1.- La transmisión (mountain bike).
- 2.- La transmisión (carretera).
- 3.- La dirección. Para llegar donde tú quieras.
- 4.- Instalar la dirección ahead. En cabeza.
- 5.- Engrase de la dirección.
- 6.- La potencia. Un cambio muy personal.
- 7.- Cambia de potencia.

#### **Capítulo 11: ¿Estás suspendid@?. Pág. 118**

- 1.- Colocar la suspensión. ¡Suspendido estoy...!
- 2.- Mantenimiento de la suspensión. Revisa las gomas.
- 3.- Suspensión hidráulica. Cambio de retén.
- 4.- La potencia de suspensión. Brazos descansados.

#### **Capítulo 12: Ultimos aderezos a la máquina. Pág. 132**

- 1.- El cambio en el puño. Nuevos mandos.
- 2.- Instalación de cambios sincronizados.
- 3.- Instalación de manetas de freno y cambio integradas.

#### **Capítulo 13: Otro par de reparaciones. Pág. 143**

- 1.- Endereza la patilla del cambio. ¡A tu sitio!
- 2.- ¿Arreglar un tubular? Coser y cantar.
- 3.- Pon guapo tu manillar

#### **Capítulo 14: Hasta pronto, que descanses. Pág. 150**

- 1.- Descanso invernal para tu máquina.

## CAPITULO 1

### LO FUNDAMENTAL.

- ▶ 1. La herramienta adecuada. Prepara tu quirófano.
- ▶ 2. Posiciones para manejar las herramientas.
- ▶ 3. Desembalar, montar y ajustar. Un regalo, al completo.

---

#### 1.- La herramienta adecuada. Prepara tu quirófano. →

¿Cómo vas a "operar" a tu máquina si no tienes preparado el quirófano con todas las herramientas adecuadas? Para poder desmontar y montar cualquier pieza de tu bicicleta con garantías de que tus herramientas no van a dañar los hexágonos de los tornillos o las tuercas con unas llaves que no son de la medida adecuada, aquí tienes unos consejos.

Cualquier operación la haremos más a gusto si se hace en un buen espacio para poder desenvolverse y no tener miedo a ensuciarlo. También buscaremos dentro de ese espacio un buen punto de sujeción para la bicicleta y ya, para terminar, aunque nos echen de casa, un banco con un tornillo de sujeción y un panel para colocar todas las herramientas que vamos a ver en las fotografías.



**1** Las llaves cada vez más usadas son las llaves allen, empezando por la de 2 m.m. y terminando por la de 10 m.m., siendo la de 5 y 6 las que más vas a desgastar.



**2** Los destornilladores, necesitamos como mínimo uno de estrella y otro plano de buena calidad y de medida más bien pequeños. No está de más tener una llave destornillador con pitones que sirve para sujetar los tornillos de los platos por el interior.



**3** Las llaves fijas universales aunque en la bicicleta moderna cada vez se usan menos es interesante tener desde la 6-7 hasta la 16-17. La famosa llave inglesa mediana es imprescindible en cualquier "quirófano".



**4** Los desmontables de cubiertas, tendremos tres como mínimo por si algún día cuesta más de lo normal extraer la cámara. La llave aprietaradios con distintas medidas la tendremos en cuenta solamente cuando sepamos centrar una rueda.



**5** El tronchacadenas (en el centro de la foto) nos sirve para enganchar y desenganchar los eslabones de la cadena. Las llaves brazocadena son utilizadas para soltar corona a corona del piñón.



**6** La herramienta del centro es un extractor de bielas utilizado para desencajar las bielas del eje del pedalier. En la izquierda y la derecha tenemos dos extractores de piñón existiendo muchos más, para distintas marcas.



**7** Los conos de los bujes necesitan unas fijas especiales, más delgadas de lo normal y sus medidas son de 13-14, 15-16 y 16-19. También son utilizadas para centrar los frenos con respecto a la llanta.



**8** Llaves de dirección y pedalier son imprescindibles en el panel de herramientas a las que hay que sumar las llaves especiales para los ejes de pedalier estancos.



**9** Para desenroscar o apretar los pedales de las bielas las llaves tienen más brazo para hacer más palanca y son de 14 y 15 m.m. La llave de tubo fija de 14-15 es para los tornillos centrales del eje de pedalier aunque también existen llaves especiales para esos tornillos como la de la foto.



**10** Herramientas universales como la maza de plástico (procurando usarla lo menos posible), una lima de media caña para metal, un alicate y un cortacables.



**11** Siempre hay que tener grasa sólida, aceite, parches, disolución, lija, un afilador, un metro, un calibre, cables y radios de repuesto, cabecillas de radios, terminales de cable, etc...



**12** No nos olvidemos de la limpieza siendo aconsejable tener un cubo, una buena esponja, un cepillo o brocha, un limpiacabezas y un buen producto desengrasante.

---

## 2.- Posiciones para manejar las herramientas.



Durante los artículos que van a venir a continuación veremos las herramientas sujetadas con unas manos sin ver la posición que hay que adoptar para manejarlas. En esta página vamos a ver en fotos un seguimiento de cómo nos debemos posicionar para utilizar las herramientas de la manera más cómoda y eficaz posible.

Cómo manejar las herramientas y las posiciones que se deben adoptar al utilizarlas se aprende con la experiencia. Casi todos los mecánicos de bicicletas manejamos las herramientas con parecido estilo, porque son posturas que con el tiempo acabarás realizando.



**1** Lo primero que debemos tener en nuestro taller es un caballete o pie de montaje. También se puede colgar la bici de unos ganchos que sujeten el manillar y el sillín, si no te llega el presupuesto para adquirir un caballete como éste con bandeja. En cualquier caso, para trabajar a gusto, la bicicleta debe estar suspendida en el aire con el eje de pedalier a la altura de la cintura del

mecánico.



**2** Para ajustar el sincronizado de los cambios, con la mano derecha utilizamos las palancas de cambio y damos pedales simultáneamente. Mientras, con la mano izquierda giramos el tensor de ajuste del cambio.



**3** El centrado de las ruedas lo podemos hacer sin bajar la bici del caballete y girándonos como referencia para ajustarlas por medio de las zapatas.



**4** Montar o desmontar pedales es difícil si la llave fija no está en buen estado o no se usa bien, porque hay que tener mucha fuerza y no podemos hacer daño con los platos. Para desenroscar los pedales, colocamos el brazo por encima de la rueda, sujetamos la biela del pedal contrario con una mano, y con la otra mano utilizamos la llave de pedales con mucho cuidado.



**5** Las llaves para ajustar el pedalier normal se utilizan de la siguiente manera: Pasamos el brazo izquierdo por encima del tubo diagonal para sujetar la llave de pitones y con la mano derecha giramos la llave de media luna para apretar la contratuerca de la cazoleta.



**6** El ajuste de la dirección se realiza necesariamente con dos llaves fijas. Con ellas se realiza la contratuerca para que presionen la cazoleta y la tuerca y nos dure más tiempo ajustada. Para utilizar estas dos llaves, sujetamos la bici metiendo la rueda entre las dos piernas. Así podremos sujetar una llave con cada mano.



**7** Meter presión con una bomba de mano es físicamente costoso. Si encima no nos colocamos bien para usar esa bomba nos puede resultar imposible. La posición correcta es, como veis en la foto, colocando la válvula lo más vertical al suelo y sujetar la bomba metiendo el dedo índice por detrás de la válvula, con el pulgar por encima de la cubierta y los otros tres dedos restantes aguantando la pipa de la bomba para que ésta no pierda presión.



**8** Cuando montamos la rueda delantera de la horquilla, ésta nos suele quedar algo desplazada hacia algún lado al apretar el cierre rápido y puede que nos roce en alguna de las dos zapatas. La posición adecuada que hay que adoptar para ajustar la rueda es agachado para poder ver bien el centro de la horquilla y las zapatas y sujetando la horquilla con la mano izquierda para, con el dedo pulgar, agarrar un radio con el que mover la rueda y apretar con la mano derecha el cierre cuando la rueda esté en el centro.



**9** La posición de sentado en una banqueta no es para descansar, si no para montar una rueda o apretar o aflojar las cabecillas de los radios antes de llevar esa rueda al centrador.



**10** Cuando tengamos que desenroscar un piñón o unas coronas tendremos que ponernos en esta posición que vemos en la foto, sujetando una llave en cada mano, bien para aguantar con una las coronas y hacer mucha fuerza con la otra, que lleva el extractor del piñón.



**11** Montar una cubierta o un tubular en la llanta nos puede costar un riñón y encima, en el caso del tubular, nos podemos manchar de plastic (pegamento para pegar tubulares en la llanta). Para terminar la cubierta o tubular (éste con un poco de presión) empezaremos a montar por la válvula, para terminar por el extremo opuesto de la rueda, donde nos va a costar encajar la goma (cubierta o tubular) a la llanta. La mejor posición para realizar este último esfuerzo es la que veis en la foto.

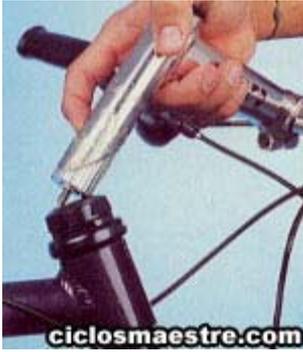
---

### 3.- Desembalar, montar y ajustar. Un regalo, al completo.

Tenemos que estar preparados por si llega el caso de que algún Rey Mago generoso nos deje dentro del calcetín o del zapato una gran caja de cartón rellena de una bonita bicicleta. ¿Y qué hacer con una bicicleta toda desarmada?... Seguir los siguientes pasos:



**1** Cuando abras la caja, saca de la misma la bici y prepara todos los accesorios que vienen con ella y, con las siguientes herramientas, ponte manos a la obra: llaves allen, llaves de dirección, una llave de pedales, llaves fijas de 8-9 y 10-11, un destornillador plano o de estrella, unas tijeras, una llave centra-radios, un bote de grasa y un inflador.



**2** Empezamos poniendo la rueda delantera siempre con el cierre bien ajustado, revisando también el cierre de la rueda trasera.

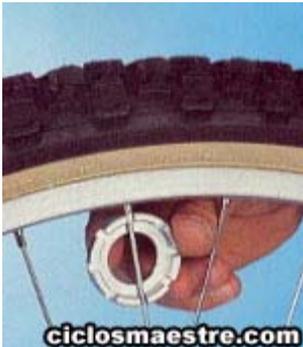
Seguidamente, con la grasa rebozamos la tija del sillín y la introducimos dentro del tubo vertical, colocando a continuación el sillín con una llave allen de 6, siempre con la horizontal del suelo. También con la grasa hacemos lo mismo con la potencia, apretándola después con la allen de 6 en línea con la rueda delantera.



**3** Sin dejar el bote de grasa rebozamos bien las roscas de lo pedales, para enroscarlos con una llave fija 14-15, primero el derecho girando el eje en el sentido de las agujas del reloj, y el izquierdo girando el eje en el sentido contrario. Los calapiés y las correas, con un destornillador y una llave fija de 8-9, los puedes instalar antes de enroscar los pedales.



**4** Por si acaso los "currantes" de la cadena de montaje han apretado poco el tornillo central del eje que sujeta las bielas, nosotros con una llave de tubo de 14 ó 15, o en este caso con la llave allen de 8, comprobaremos si hay que apretar de nuevo o no esos tornillos.



**5** Las ruedas como suelen ser montadas por robots no quedan del todo perfectas. Si te gusta llevar las ruedas bien equilibradas, con una llave centra-radios (si tienes experiencia y con paciencia) tendrás que dejarla lo más fina posible para luego poder tensar bien los frenos y que no roce con las zapatas.



**6** Para ajustar bien los frenos empezamos desenroscando los tensores de las manetas dos o tres hilos, seguido nos vamos a las levas de freno y apretamos el prisionero que sujeta el cable pero con poca tensión y ya con una llave allen de 5 y una fija 10-11, colocamos las zapatas procurando sacar los espárragos de las mismas hacia el interior con la misma medida, tensando un poco más el cable hasta dejar separadas las zapatas de la llanta unos dos milímetros por cada lado.



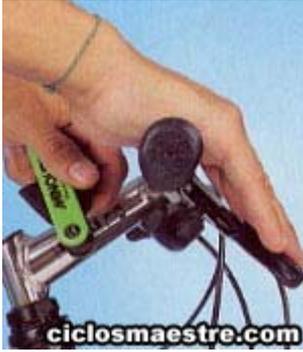
**7** Probamos el desviador trasero, que seguramente vendrá desajustado. Para ajustarlo ponemos el mando de cambio en posición de piñón pequeño y con un destornillador (girando el tornillo que pone R) ponemos la cadena en línea con la corona pequeña y guías de las ruletas del cambio. Haremos también lo mismo con la corona más grande (pero girando el tornillo que pone L) y ya para ajustar el sincronizador, el tensor que se ve entre los dedos lo giramos en el sentido contrario de las agujas del reloj en el caso de que no suba de piñón y al contrario en el caso de que el desviador se desplace más de una corona.



**8** Para ajustar el desviador delantero en posición de plato pequeño y con los mandos del cambio trasero situamos la cadena en el piñón más grande, para con un destornillador, apretar o destensar el tornillo que pone L hasta dejar la pala interior del desviador a un milímetro de la cadena.



**9** Para ajustar la dirección es muy importante hinchar las ruedas con una presión de tres a cuatro kilogramos y con dos llaves de dirección de la medida de la misma, la apretamos haciendo con las dos llaves tuerca y contratuerca. Para las direcciones A-HEAD nos basta con una llave allen.



**10** Para terminar de ajustar la máquina colocamos bien la altura del sillín (sentado en él y llegando con las punteras justo al suelo) y las manetas de freno las sujetamos de tal manera que cuando te sientes encima de la bicicleta y apoyes las manos en el manillar los dedos hagan un ángulo de 10 grados aproximadamente con las manetas.

## CAPITULO 2

### LALARALARITA LIMPIO MI CASITA (MANTENIMIENTO BASICO).

- 1. Lavado y engrase. Limpios y dispuestos.
- 2. El engrase de cada día.
- 3. Repaso general de la tornillería. Mountain bike.
- 4. Pasa revista a tu tornillería. Carretera.

## 1.- Lavado y engrase. Limpios y disueltos.



Si, has leído bien, "lavado y engrase", esto no sólo es exclusividad de los coches y las motos, sino también de nuestras máquinas sin motor (las mountains bike). Para que se alargue la vida de tu máquina y mantenga siempre brillante la pintura del cuadro y los pulidos de las piezas, has de sacar un poco de tiempo para lavar, repasar y engrasar tu bicicleta. En este apartado vamos a seguir los pasos para que una vez que te pongas manos a la obra no dejes ni un rincón de tu máquina sin limpiar.



**1** Las herramientas que vamos a utilizar son:

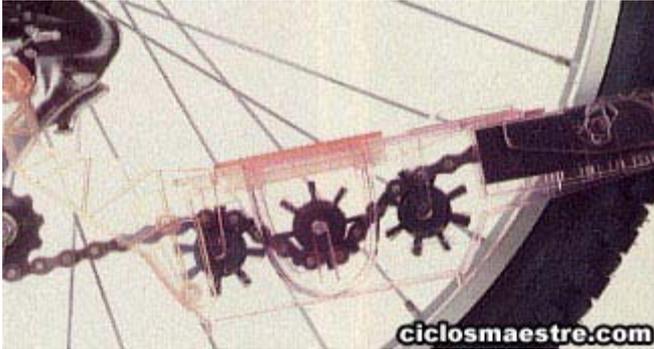
Una brocha, un recipiente o lata para echar el líquido desengrasante (petróleo o desengrasil), un limpiacadenas, una esponja, un cubo de agua, un bote de lavavajillas y un bote de grasa sólida.



**2** Colgada la máquina y bien sujeta, con las ruedas quitadas si es posible, empezaremos la limpieza por las zonas que más cuesta quitar la suciedad debido a que todo el polvo o barro se queda pegado "gracias" al aceite que lubrica la transmisión. Con la brocha mojada con desengrasante frotamos bien el cambio trasero y sobre todo las rodanas (ruletitas) hasta que no quede rastro de aceite pastoso.



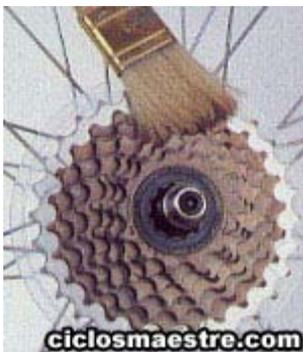
**3** A continuación vamos con el desviador delantero, frotando bien con la brocha y moviendo el cambio con los mandos para que entre el desengrasante por las zonas que casi no se ven. Seguido hacemos una pasada (o varias) por los platos, otra zona difícil de quitar la suciedad, evitando que entre el desengrasante en el interior del eje de pedaliar.



**4** En la cadena que es el componente de la transmisión que más cuesta limpiar (pues es el que más aceite necesita), hacemos varias pasadas con la brocha bien mojada en desengrasante. también se puede hacer con un cómodo limpiacadenas meclanico como el de la fotografía.



**5** El siguiente paso es limpiar los frenos y las zapatas que recogen bastante suciedad, para lo cual hay que pegar un buen brochazo en ambos.



**6** El piñón, otro componente de la transmisión que acumula muchísima porquería, lo frotamos bien con la brocha evitando que entre líquido desengrasante por el núcleo del mismo. También con la brocha limpia hacemos una pasada por las paredes de las llantas.



**7** Si quieres que los carretes mantengan el brillo, haz una pasada con la brocha mojada en desengrasante por el exterior para quitar la suciedad que se queda pegada en los cruces de los radios, evitando también que entre el líquido desengrasante en eje del buje.



**8** Dejamos la brocha y nos vamos a por el cubo de agua, el bote de lavavajillas (que también es desengrasante) y la esponja. Mojamos con agua primero toda la máquina y seguido enjabonamos todas las piezas, incluyendo todos los componentes que hemos desengrasado anteriormente y lo más rápido posible aclaramos todo el jabón y secamos la bici con un trapo limpio.



**9** Con la máquina ya limpia y bien seca, lubricamos con aceite especial para bicicletas (pues no vale cualquier aceite) toda la transmisión echando unas gotas a los ejes o semiejes que sujetan las estructuras del cambio, a las ruletas o roldanas del desviador trasero y unas cuantas gotas a la cadena, dando seguido unas cuantas gotas para que se esparza por toda la cadena.



**10** La grasa sólida la utilizaremos para engrasar los cables de los frenos y de los cambios y con menos frecuencia de engrase, la tija del sillín, la potencia y el cintre.

---

## 2.- El engrase de cada día.



Con un mínimo de cuidados con la puesta a punto que te llevará pocos minutos, tendrás bicicleta para mucho tiempo. En este apartado te vamos a explicar algo tan sencillo, pero tan importante, como el engrase de una serie de zonas vitales para el correcto funcionamiento de tu bicicleta.

Te lo decimos de forma rápida y sencilla: el mantenimiento más fácil que puedes realizar en la atención mecánica a tu bicicleta es el engrase, la tarea que deberás realizar muy a menudo para alargar, sobre todo, la vida útil de las partes móviles de tu bicicleta.

Un detalle a tener en cuenta es que el engrase deberéis realizarlo, preferentemente, con la bicicleta limpia. El aceite a usar en las bicis de carretera es aceite fino de litio (no de acción súper rápida) mientras que en las mountain bike es aconsejable uno con teflón.



**1** Empezaremos por la tija del sillín. Aflojamos el tornillo de apriete con una allen del 5, limpiamos bien el tubo y el interior del cuadro para eliminar el lubricante antiguo y rebozamos con grasa la zona de la tija que entrará en el cuadro. Así, con esta sencilla operación, evitamos posibles ruidos y que entre el agua al eje del pedalier al repeler la grasa el agua.



**2** Con una llave allen del 6 aflojamos el tornillo que lleva la potencia para sujetar el cintre. Lo desplazamos con cuidado para no dañarlo y bañamos con grasa el centro del manillar. El objetivo de esta operación es evitar posibles ruidos que pueden llegar a ser francamente molestos.



**3** Sin dejar la llave del 6 aflojamos -en sentido contrario a las agujas del reloj- unas 8 ó 10 vueltas el tornillo principal de la potencia. Con un martillo pequeño damos un golpe seco al tornillo para desencajar el cono que está comprimiendo el tubo de la potencia en su parte inferior. Una vez realizada esta operación,

rebozamos el tubo de la potencia con grasa para que así nos sean más fáciles las operaciones de subir o bajar dicha potencia.



**4** Los cables de freno y cambio se engrasan por la zona donde van a ir escondidos dentro de la funda. Con esto conseguiremos que se deslicen mejor los cables y luego, con unos alicates, trenzamos las puntas de éstos para poder introducirlos otra vez en los prisioneros después de lubricarlos con grasa sólida.



**5** Las piezas que necesitan un engrase diario las bañamos con unas gotas de aceite en los puntos más importantes, como veréis en las fotografías siguientes. En los frenos echamos unas gotitas en los muelles y por encima de los ejes para que el aceite se filtre hacia el interior, procurando que éste no manche las llantas, cubiertas y zapatas.



**6** Luego dejamos caer unas gotas de aceite sobre los ejes y semiejes que hacen que se muevan las palas de desplazamiento de la cadena y sobre el muelle que acciona las mismas. A continuación, accionamos en varias ocasiones los cambios para que el aceite alcance sus objetivos.



**7** Lo mismo que hemos hecho con el desviador en la operación anterior, lo repetimos ahora con el cambio trasero. También lubricamos las rodanas o ruletas y el eje central del cambio.



**8** Para terminar, y sin dejar de la mano el aceite, vamos a por la cadena. Para engrasarla basta con poner unas gotas de aceite a lo largo de toda ella. Luego la hacemos girar sobre el piñón para que el aceite entre bien por los eslabones y ya está. Así, de forma tan sencilla, evitaremos el desgaste de la cadena, de los piñones y de los platos, amén de lograr que funcionen mejor los cambios.

---

### 3.- Repaso general de la tornillería. Mountain bike. ↔

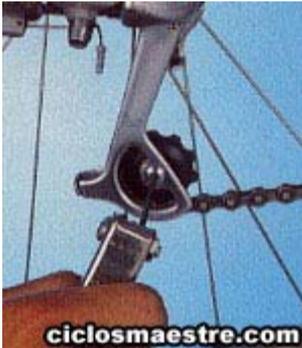
Antes de cada carrera o marcha, o si tienes pensado realizar algún viaje, además de limpiar tu máquina, es muy importante que la hagas una buena revisión o repaso de la tornillería y algunos detalles más. Si eres poco mañoso tienes que tener en cuenta que, por seguridad, es necesario llevar la máquina siempre a punto y que para ello siempre encontrarás a tu lado algún especialista profesional.



**1** Empezamos revisando la caja del pedalier. Si no tienes el eje estanco comprueba si tiene holgura y quítala con las correspondientes llaves de pedalier (de media luna y de pitones). Apretamos con una llave de tubo (en este caso de 14) o una llave especial para él, el tornillo de apriete del eje, bastante propenso a aflojarse.



**2** Sin alejarnos de la zona del pedaliar revisamos los tornillos de los pedales, tanto los de apriete del calapié en los pedales normales como en los automáticos los tornillos de sujeción de los muelles. Con la llave de pedales comprobamos si los pedales están bien sujetos a las bielas teniendo siempre en cuenta que el pedal izquierdo es siempre rosca contraria a lo normal.



**3** En los desviadores comprobamos, sin hacer mucha fuerza con las llaves, los prisioneros de los cables y, también con cuidado, los tornillos de sujeción al cuadro. las dos roldanas del desviador trasero las revisamos con una llave allen de 3.



**4** La dirección, la zona más delicada y a la que más cuidados debemos dar, la ponemos a punto con las dos llaves de dirección haciendo siempre el apriete tuerca con contratuerca. Los tornillos de la potencia con la llave allen de 5 o 6 no nos cuesta nada revisarlos.



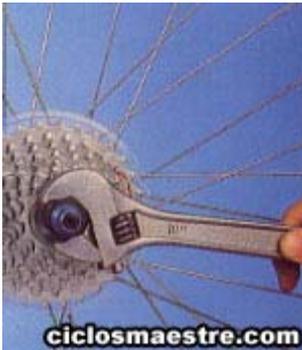
**5** Los frenos en el caso de que estén destensados, con los tensores de las manetas de freno los dejamos con el tacto de tensión que a cada uno nos guste y si con los tensores no se pueden ajustar más, dejando los mismos enroscados hasta que se vean dos o tres hilos de rosca, tiramos de los cables de las levas hasta dejarlos a tu gusto.



**6** Para poder apurar y aprovechar más tiempo tus zapatas, las soltamos si están desgastadas para rectificarlas (limarlas para dejarlas planas) pues al no desgastarse proporcionalmente se deforman por arriba que por abajo. Si las zapatas están en buen estado comprobamos con una llave allen y una fija de 10 si están bien sujetas.



**7** En las ruedas siempre encontraremos algún radio flojo lo que lleva a tener las ruedas algo descentradas, pero como para trabajar con las ruedas es necesario tener experiencia (podéis practicar con ruedas viejas) solamente apretaremos las cabecillas lo justo para que no bailen esos dos o tres radios flojos.



**8** Giramos los ejes de las ruedas con los dos dedos para comprobar si tienen holguras, o están demasiado apretados, para con dos llaves de cono ajustarlos. Con un extractor y una llave inglesa giramos ésta en el sentido de las agujas del reloj para comprobar si está floja la contratuerca que sujeta las coronas del piñón.



**9** Muy importante es que antes de cada salida revisemos si los cierres rápidos están sujetando bien las ruedas y si están éstas al centro de las dos horquillas del cuadro.



**10** El que tenga suspensión tiene que comprobar si tiene flojo algún tornillo del puente que sujeta las botellas, y cerciorarse de que la presión de aire de las botellas (en las hidráulicas) sea igual en las dos: de 3 a 4 kg. de presión. En las de elastómeros también es importante que las botellas tengan comprimidos los elastómeros a la misma presión. Y para terminar con las presiones, las

ruedas también hay que llevarlas con 3 o 4 kg. de presión.

---

#### 4.- Pasa revista a tu tornillería. Carretera.



Cuántas veces te has quedado tirado en la cuneta porque se te ha perdido un simple tornillo, que por ejemplo suelta la ruleta del cambio, o has tenido que volver para casa porque se te hacía insoportable el ruido de tu caja de pedalier debido a que llevas flojas las bielas, o los tornillos de los platos, o los pedales, etc.

En este apartado de mecánica vamos a revisar todos los tornillos o turcas que llevan los componentes de tu bici, teniendo cuidado, cuando utilices las herramientas, de no apretar demasiado los tornillos porque algunos se podrían pasar de rosca fácilmente.

Esta revisión es especialmente necesaria en las bicicletas recién compradas, después de haberlas sometido a un "rodaje" de unos 1.000 Km., aproximadamente.



**1** Las herramientas que vamos a usar son: Llaves allen de 3-4-5-6, dos llaves de dirección y pedalier, una llave de tubo 14-15, una llave de pedales 14-15, una llave de radios, llaves de cono de 13-14-15-16, un destornillador, un tubo de plastic y una llave para apretar el piñón.



**2** Con la llave allen de 6 apretamos el tornillo central de la potencia y el tornillo que aprieta el manillar. También con una llave de 5 apretamos las manetas de freno. Para terminar con el mecanismo con el cual dirigimos la bici, apretamos la dirección con dos llaves de 32 mm. haciendo tuerca y contratuerca.



**3** Sin dejar las llaves de dirección y pedalier, comprobamos si tiene holgura el eje de pedalier, para ajustarlo en caso afirmativo. También con una llave fija de 14 ó 15 revisamos los pedales (teniendo en cuenta que el pedal izquierdo se aprieta en el sentido contrario a las agujas del reloj). También apretamos los tornillos del rastral.



**4** Siguiendo con el conjunto del pedalier, con una llave de tubo de 14 ó 15 o una llave especial de cualquier marca, también de 14 ó 15, revisamos los tornillos de las bielas. Luego, con una llave allen de 5, revisamos los tornillos de las bielas.



**5** Sin irnos muy lejos del pedalier revisamos el tornillo que sujeta la abrazadera del desviador, pero antes comprobamos si se ha movido por alguna circunstancia. Y para terminar con los desviadores, nos vamos al trasero para revisar el tornillo de sujeción al cuadro, el prisionero que sujeta el cable, con mucho cuidado (tanto en el delantero como en el trasero) y con una llave allen de 3 o fija de 8 ó 9 mm. revisamos las rodanas.



**6** Muy importante es dedicarse unos instantes a velar por nuestra seguridad, para ello revisamos el estado de las zapatas y en el caso de estas desgastadas sustituirlas por unas nuevas. Debemos ajustarlas sujetando la zapata paralela a la llanta y dejando al frenar que se vea 1 mm. de llanta entre la zapata y la cubierta o tubular.



**7** Para terminar con los frenos, tensamos los cables, apretamos con la llave allen de 5 los prisioneros de los mismos y con la misma llave allen el tornillo del eje de freno. Para centrar el freno utilizamos una llave de conos o un destornillador en caso de que sea un freno Shimano.



**8** El ajuste mecánico más complicado de la bicicleta es el equilibrado de ruedas y que en el caso de no tener experiencia es mejor dejarlo en manos de un taller especializado. Para centrar una rueda hay que buscar un buen apoyo (para una urgencia las horquillas de la bici valen) y consiste en apretar y aflojar poco a poco los radios, bien del lado derecho del carrete o del izquierdo, con una herramienta llamada, llave de radios.



**9** Si eres de los que aún llevas tubulares, haz una revisión al dibujo de los mismos para cambiarlos por unos nuevos en el caso de que estén en mal estado. De todas formas (nuevos o viejos), tendrás que pegarlos con Plastic. En el caso de que lleves cubiertas y estén en mal estado, es mejor que las cambies por unas nuevas, eso también es seguridad.



**10** Sin dejar las ruedas, quitamos las holguras de los ejes apretando los conos con sus respectivas contratuerca. También apretamos el casete de coronas del piñón, para terminar fijando las ruedas al cuadro con la tranca o cierre rápido (siempre dejando la rueda al centro de las horquillas).



**11** El sillín también nos aseguramos de que no se mueva, colocándolo horizontal y apretando el tornillo de la tija con una llave allen de 6. Para que no se mueva la tija del sillín apretamos el cierre que lleva el cuadro con una llave allen de 5. Y para terminar con la máquina, revisamos con un destornillador (o unos alicates en las bicicletas con palancas de cambio a fricción) el tornillo que sujeta las palancas de cambio.



**12** No nos olvidemos que debajo de nuestros pies también llevamos tornillos (los de los tacos de las zapatillas). Pégalos un buen repaso con un destornillador o una llave allen y vete a rodar tranquilamente, sin preocuparte de que te falte un "tornillo".

### CAPITULO 3

#### ADEREZOS Y FLORITURAS... Y ¡PINCHAZOS!.

- 1. El pinchazo.
  - 2. Ponte los cuernos.
  - 3. Luces. Ver y ser vistos.
  - 4. Parrillas portabultos. Con la casa a cuestas.
  - 5. Guardabarros. El antisalpicaduras.
  - 6. Instala tu ordenador de viaje.
-

## 1.- El pinchazo.



La avería más habitual en la bicicleta es el pinchazo, que aunque sea el problema más fácil de reparar hay un porcentaje de gente que no tiene ni idea. Bueno, pues no es complicado si sigues los pasos que aparecen a continuación, si no lo que se tarda en hacer 10 minutos, aproximadamente, pueden resultar 25.



**1** Con los mandos de cambio situamos la cadena en el plato pequeño y el piñón más pequeño, con el fin de que la cadena quede destensada y evitar que la fuerza del cambio (en otros desarrollos más grandes) nos dificulte la separación de la rueda.



**2** Seguido abrimos las levas de freno sujetando con una mano las zapatas. Con la otra soltamos el cable que tensa el freno, para que la cubierta no se quede empotrada entre las zapatas al soltar la tranca o cierre rápido.



**3** Una vez suelta la rueda vaciamos el poco aire que queda para que al usar los desmontadores no pellizquemos la cámara. Luego con los desmontables, con mucho cuidado, introducimos el primero entre la llanta y la cubierta y seguido a unos 10 cm el primero introducimos el segundo. Hay algún tipo de cubierta en el que tendremos que usar el tercer desmontable.



**4** Después de haber extraído media cubierta fuera de la llanta sacamos totalmente la cámara del interior.



**5** Hay varias maneras de buscar el pinchazo: desplazando la cámara a unos centímetros del oído o de los labios; y con, lo más eficaz, el cubo de agua. Metiendo la cámara en el mismo y buscando el agujero de donde salen las burbujas.



**6** Teniendo el agujerito en el punto de mira secamos la cámara y marcamos con tiza alrededor del mismo para después con una lija fina hacer virsa pasadas alrededor del círculo marcado. Siempre hay que hacer un círculo más grande que el parche que vamos a poner.



**7** Con el tubo de disolución (pegamento) echamos una capa fina dentro del círculo marcado, sabiendo que el agujero está siempre en el centro.



**8** Pasando un minuto después de haber echado la disolución procedemos a pegar el parche con mucho cuidado, pues una vez que pegas un poco y te equivocas ya no puedes retroceder atrás, si no es volviendo a la operación n°6.



**9** Bien pegado el parche quitamos el papel o plástico que llevan encima los parches vulcanizados. Luego nos aseguramos de que no tiene ningún agujero más, haciendo otra vez la operación n°5. Antes de introducir la cámara otra vez dentro de la cubierta nos aseguramos de que no hay ningún pincho o cristal clavado traspasando la cubierta; pasando los dedos muy suave por el interior de la misma.



**10** Aparte de tener en los comercios cubiertas con protección antipinchazos de keblar entre el tejido y los tacos, también puedes poner a tus cámaras una protección entre las mismas y las cubiertas (como en la foto) para evitar

muchos pinchazos. Hay también un líquido que se inyecta dentro de la cámara que da muy bien resultado.



**11** Hayas puesto, o no, la protección tienes que empezar a meter la cámara dentro de la cubierta habiendo dado a la cámara un poco de aire. Se empieza a introducir la cubierta en la llanta por la válvula y se acaba de encajarla en el polo contrario a la misma, eso sí siempre con la mano, cueste lo que cueste, pues ayudándote con los desmontables puedes pellizcar la cámara.



**12** Para inflar la rueda deberemos coger la bomba o inflador como en la fotografía: siempre perpendicular a la llanta hasta darle la presión adecuada (dependiendo del terreno que vayas a andar).



**13** Y para terminar, para colocar la rueda guía la cadena para que vaya siempre al piñón pequeño, echando el cambio hacia atrás para luego dejar caer el cuadro sobre el eje de la rueda. Una vez encajado el eje en las patillas del cuadro cerrar la tranca, y por último hacer a la inversa que en la fotografía n°2.



**14** Las herramientas necesarias son:

- 1 bomba o inflador.
- 1 Tubo de disolución.
- 1 Lija.
- 3 Desmontables.
- Varios parches.

Nota: Todas estas herramientas deberemos llevarlas siempre en nuestras salidas.

Los acoples, prótesis o sencillamente "cuernos" son casi imprescindibles para andar en una mountain bike, sobre todo cuando el terreno mira hacia el cielo. Colocarlos es sencillo, simplemente dependiendo del tipo de acoples que queremos poner: sujetos por el interior del manillar o acoplados por el exterior. Las llaves que utilizaremos son: una llave de allen del 5 ó 6, una cuchilla, un calibre y un destornillador.



**1** Antes de elegir los acoples nos aseguraremos de saber en qué tipo de material está fabricado nuestro manillar (Cr.mo, aluminio, carbono con keblar, etc...), para decidir que tipo de enganche llevarán los citados acoples. El manillar de Cr.mo admite los dos tipos; el de aluminio por el interior, y según el grosor del mismo, será más conveniente colocarlos por el exterior; y el de carbono con keblar sólo por el exterior.



**2** En la fotografía vemos dos modelos distintos de "cuernos"; el de la izquierda para enganchar por el exterior del manillar y el de la derecha por el interior.



**3** Nosotros vamos a utilizar un manillar de Cr.mo porque es el que admite los dos tipos de sujeción. En esta primera parte colocaremos primero los de sujeción interior. Para ello cogeremos una cuchilla y cortaremos 2 o 3 mm de la empuñadura de goma hasta que se vea la superficie del manillar (si éste lleva en su extremo un tapón, simplemente lo quitamos).



**4** Seguidamente medimos con un calibre inferior del tubo del manillar para saber el diámetro que tendrá que tener el acople que compremos, pues éste no tiene medida estándar.



**5** Como hay varios modelos de "cuernos" vamos a colocar los que parecen más complicados; estos son los que tienen una chapa suplementaria que hay que colocar según el diámetro interior del tubo.



**6** Después de meter el enganche del "cuerno" al manillar, con una holgura máxima de 1 mm., apretamos los "cuernos" con una llave allen del 5 ó del 6.



**7** En el caso de que los "cuernos" se enganchen por el exterior, primero hacemos lo mismo que en la fotografía 3. Luego medimos la anchura del acople con un metro o calibre.



**8** Después de saber los cm. que mide el ancho de la abrazadera, con una llave allen del 5 aflojamos los mandos del desviador y cambio para despalzarlos los mismos centímetros que hemos medido antes hacia el interior.



**9** Seguidamente despalzaremos las empuñaduras de goma hacia el interior. Si se desplazan muy fácilmente, lo mejor es sustituirlas por unas nuevas, pues es peligroso que estas giren sobre el manillar. Si cuesta desplazarlas, introducimos un destornillador entre ellas y el manillar y le echamos unas gotas de agua para que deslice mejor.



**10** Una vez desplazadas las empuñaduras, colocamos los "cuernos" y los apretamos con una llave allen el 5 (para apretar fuerte simplemente tiene que encajar bien la llave en el hexágono del tornillo).



**11** Para sacar el máximo provecho a las acoples ("cuernos") les tendremos que poner un ángulo de inclinación que vaya a nuestra medida. Eso se comprueba subido en la bicicleta y con los pies en los pedales en posición de máximo esfuerzo, teniendo que quedar la muñeca perpendicular al cuerno (como el la fotografía).



**12** Si te suda mucho la mano y te patina al contacto con el metal de los "cuernos", puedes encintarlos con la cinta que se usa para las bicicletas de carretera.

---

### 3.- Luces. Ver y ser vistos.



Pocas bicicletas modernas vienen preparadas para instalar un sistema de iluminación a no ser que sean bicicletas especiales para turismo. Así que el que quiera andar por la noche con la bicicleta tiene que buscarse la vida para "hacerse la luz" aunque gracias a este capítulo veréis los distintos sistemas de iluminación así como el montaje, las herramientas que se van a necesitar son: un destornillador plano y otro de estrella, un cable eléctrico de unos 150 cm aproximadamente, unas abrazaderas o bridas de plástico y una llave fija de 10 y otra de 8.



**1** Lo más cómodo de montar y lo más práctico (aunque lleva pilas) es el faro halógeno delantero, el cual va sujeto al manillar con una abrazadera (que viene con el faro) la cual se instala con un destornillador de estrella en el manillar. Esta abrazadera lleva una pletina de seguridad para poder desmontar y montar

el faro rápidamente y que también hace seguro para que no se pierda.



**2** El faro trasero también lleva el mismo sistema de anclaje que el delantero. Pero esta vez va sujeto a la tija del sillín y también es fijado con un destornillador de estrella. Este faro también lleva pilas y desprende una luz roja destellando interiormente.



**3** Si queremos ahorrarnos mucho dinero en pilas podemos hacerlo si colocamos un faro con dinamo el cual funciona con energía "animal" (que puedes ser tu mismo) el problema que tiene este sistema es que si te paras te quedas sin luz. Para instalar este faro dinamo apretamos un poco con un destornillador los tornillos de la abrazadera que va a rodear a la vaina de la horquilla.



**4** La roldana que lleva en la parte superior la dinamo tiene que coincidir con la banda de rodadura que suelen llevar algunas cubiertas para este fin. En el caso de que las cubiertas no lleven esta banda hay que procurar que esta rodana quede lo más cerca posible a los tacos pero sin tocar ninguno.



**5** La abrazadera de la dinamo lleva un tornillo pequeño que deberemos apretar con un destornillador de estrella hasta que raspe un poco la pintura del cuadro para que haga masa.



**6** Para que el faro trasero funcione por la dinamo utilizaremos un cable eléctrico bastante largo para que éste llegue a la altura de la patilla izquierda del cuadro. Conectamos ese cable a la clavija que lleva la dinamo después de haberlo pelado unos 3 mm. aproximadamente.



**7** Para trasladar el cable a la altura de la patilla trasera lo vamos sujetando por medio de las abrazaderas o bridas de plástico a la vez que tenemos cuidado del margen de holgura que tiene el cable para poder girar la dirección y que éste no se corte.



**8** El faro trasero también va sujeto al tirante trasero por medio de una abrazadera metálica la cual tiene que hacer contacto con el metal del cuadro (para ello hay que raspar un poco la pintura). La abrazadera va sujeta con un tornillo de estrella y una tuerca de 8 mm. Este sistema de iluminación debe ir acompañado por unos catadriópticos para que en el caso de que fallen las luces, estos sirvan para que te vean los demás vehículos.

---

#### 4.- Parrillas portabultos. Con la casa a cuestras.



Cuando se decide hacer un viaje con la bicicleta cargado con la casa a cuestras, lo que se suele hacer primero es preparar el recorrido, dónde se va a dormir, comer, etc... ¿Y la bicicleta? Siempre para última hora y es que cuando vienen las prisas para ajustarla, comprar las maletas de viaje o alforjas, y lo que

puede llegar a ser complicado: las parrillas.

Instalarlas no es una tarea especialmente difícil pero su montaje se puede complicar dependiendo del modelo y de la marca de parrilla y de la bicicleta. De todas formas, casi siempre hay que hacer alguna chapucilla para que queden bien colocadas.

Para poder realizar esta instalación debes hacerte con las siguientes herramientas:

- 1 juego de llaves de allen.
- 2 llaves fijas de 10-11.
- 1 llave fija de 8-9.
- 1 juego de machos de rosca métrica 5.
- 1 bote de aceite.



**1** Para poder trabajar agusto despejamos la zona donde vamos a situar las parrillas y para eso aflojamos los prisioneros del cable de freno con una llave allen de 5. De esta forma podemos apoyar una de las sujeciones de la parrilla en el centro de las horquillas.



**2** El primer punto de sujeción de la parrilla delantera a la cual no se carga mucho peso se hace con un solo tornillo que traspasa el esperor de la horquilla y que fijamos sujetando el tornillo y apretando la tuerca con las dos llaves fijas de 10 mm.



**3** Normalmente los cuadros se fabrican con algún soporte para instalar la parrilla y el guardabarros como los que vemos cerca de la puntera de la horquilla en la foto. Si no tuviera estas sujeciones existen unas abrazaderas para colocarlas en las vainas de las horquillas tanto delantera como trasera. En este caso vamos a colocarlas para poder elevar el punto de apoyo y que quede lo más horizontal posible.

Antes de fijar las abrazaderas sobre la superficie donde van a situarse enrollamos cinta aislante o tira de goma para que no se raye.



**4** Si las sujeciones tienen agujeros pero no rosca o tienen tanta pintura dentro que no se puede enroscar un tornillo, con un juego de machos de rosca métrica 5 empezamos a roscar el macho más estrecho (de los tres que se necesitan) para iniciar la rosca ayudandonos con el portamachos y un bote de aceite para lubricar la herramienta a medida que vamos girándolo. Luego, pasamos el siguiente más grueso hasta llegar al que nos va a dejar las rosca perfecta y definitiva.



**5** Para instalar la parrilla trasera buscamos el otro punto de apoyo donde va a fijarse y sobre el puente de los tirantes traseros y según la altura donde queden los puntos de sujeción, decidirá que la parrilla quede horizontal o ligeramente inclinada. También se regula la altura de la sujeción mediante la chapa y contrachapa que los fabricantes comercializan.



**6** Otro de los sistemas que puedes encontrar es el que se sujeta al puente del cuadro con un solo tornillo y que se puede utilizar para instalar parrillas en los cuadros con horquillas traseras monostay o wishbone.



**7** El sistema de abrazaderas también se utiliza para sujetar la parrilla en el puente de los tirantes traseros siempre que la anchura entre los tirantes no sea muy pequeña.



**8** Las 3 varillas de esta parilla, se sujetan en una sola pletina a cada lado que va sujeta con un tornillo de rosca métrica de 5. Este va enroscado al soporte de la patilla del cuadro. En la foto vemos que entre la pletina va una arandela que se coloca para que en este cuadro (no en todos) no pegue ésta al tirante y la pletina no quede torcida.



**9** Con una llave allen de 3 apretamos los tornillos de sujeción de las varillas cuando la base de la parrilla esté lo más horizontal posible, de tal forma que las varillas más retrasadas queden a una distancia simétrica de la cubierta.



**10** Así queda la bicicleta después de instalar las dos parrillas, lista para colocarle las alforjas encima y hacer ese viaje que tenías pensado.

---

## 5.- Guardabarros. El antisalpicaduras.



Si quieres llegar lo más limpio posible a casa después de una travesía o si utilizas tu bicicleta todos los días para ir a estudiar o trabajar y no quieres que las ruedas te salpiquen de agua cuando está el terreno mojado, hay varios tipos de guardabarros para instalar en la bicicleta, unos de quitar y poner en unos segundos y otros para dejarlos fijos en la bicicleta pues para montarlos y desmontarlos se necesita más tiempo.

En este artículo vamos a seguir los pasos para instalar estos tipos de guardabarros con las siguientes herramientas:

- 2 llaves fijas de 10 mm.
- 1 juego de machos de rosca métrica 5.
- 1 llave fija de 8 mm.
- 1 un juego de llaves allen.
- 1 destornillador.

- 1 sierra metálica.
- 1 alicate.



**1** En la fotografía vemos cómo queda el guardabarros trasero de rápido montaje que hemos instalado en menos de 10 segundos.



**2** El truco para instalar tan rápido el guardabarros trasero está en el propio guardabarros, el cual lleva preparado una abrazadera en un extremo con un diámetro inferior al tubo vertical del cuadro para que encaje a presión y no se mueva, así como dos abrazaderas que encajan en el puente de los tirantes traseros.



**3** Si el cuadro no lleva puente entre los tirantes traseros porque tienes un cuadro con monostay o wishbone, los propios guardabarros nuevos vienen con unas pletinas (como la que vemos en la fotografía) que se sujetan con un tornillo que traspasa el grosor de las horquillas y se fijan con dos llaves de 10 mm. Con estas pletinas que se pueden dejar instaladas aunque no se utilicen los guardabarros la colocación de los mismos es también muy rápida.



**4** Para instalar los guardabarros y dejarlos fijos en la bicicleta preparamos los puntos de sujeción en las horquillas, normalmente las bicicletas vienen con unas pletinas con rosca para la instalar los portabultos y guardabarros. Si esas pletinas no tienen rosca, con un juego de machos de rosca métrica



de 5 fabricamos la rosca.

**5** Si el cuadro no tiene ninguna pletina en la patilla ni con rosca, ni para roscar, la sujeción de las varillas del guardabarros iría con una abrazadera a cada extremo de los tirantes de las horquillas (trasera y delantera). Para sujetar las varillas roscamos un tornillo de rosca métrica de 5 ayudado por una llave allen de 4 mm.



**6** Con una llave fija de 8 mm. sujetamos las varillas después de dejar un hueco de 2 cm. aproximadamente entre las cubiertas y el guardabarros. Deberá ir centrado para que no roce con los tacos de la cubierta en los laterales. Las varillas, que seguramente van a sobresalir por encima de los guardabarros, las cortamos con una sierra metálica cuando esté totalmente ajustado y centrado el guardabarros. Cuando se corten las varillas es muy importante colocar en los extremos unas fundas de goma para que no nos rocemos la piel si nos enganchamos.



**7** El extremo del guardabarro trasero que hay que dejar fijo lo podemos colocar bien con una pletina que trae el guardabarros trasero cuando lo estrenamos, para que enganche a presión en el puente de las vainas traseras, o bien fijar ese extremo con un tornillo que traspasa el puente y que fijamos con una llave fija de 8 para sujetar la tuerca y una allen de 4 para apretar el tornillo, ambos tienen que llevar dos arandelas entre las paredes del guardabarros.



**8** Ya con los guardabarros bien colocados (sujetos en los extremos y bien centrados respecto a la rueda con las varillas) para concluir el montaje y dejarlos bine para que no se muevan, con un alicate aplastamos sin mucha presión las pletinas que nos han servido de carriles para desplazar el guardabarros trasero.

---

## 6.- Instala tu ordenador de viaje.

Quién iba a decir que un aparato tan pequeño nos pueda dar datos tan interesantes como la velocidad que llevamos, la distancia recorrida, la velocidad máxima, velocidad media, cronómetro, reloj, memorias de tiempo, distancias en pequeños recorridos, altímetro, pulsómetro, etc...

En este apartado veremos la manera de instalar un ciclocomputador de una forma sencilla y rápida.



**1** Con un destornillador apretamos el imán un poco más arriba del cruce de los radios.



**2** Para colocar el sensor en la horquilla podemos encontrarnos con el problema de no tener la abrazadera adecuada, por lo que medimos la anchura del tubo para poder buscar una a medida.



**3** Aunque actualmente encontrarás abrazaderas de diversos tamaños (como en la fotografía), a veces tendrás que recurrir a las abrazaderas portabombas, sobre todo para las amortiguaciones.



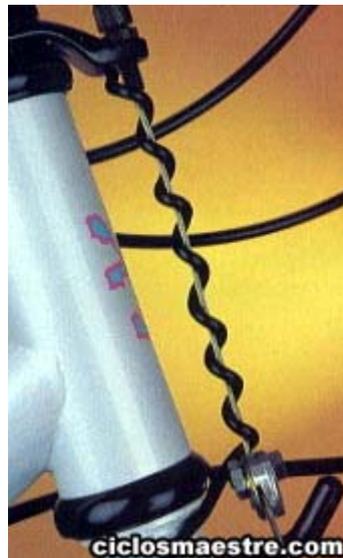
**4** Ya con la abrazadera adecuada, colocamos el sensor en la horquilla, siendo muy importante que la raya que tiene el imán vaya en línea con la raya que tiene el sensor.



**5** La distancia que tiene que haber entre el sensor y el imán tiene que ser de 1 mm. aproximadamente.



**6** Unas tiras de plástico nos sirven de abrazaderas para ir llevando el cable por el portavelocímetro hacia el manillar.

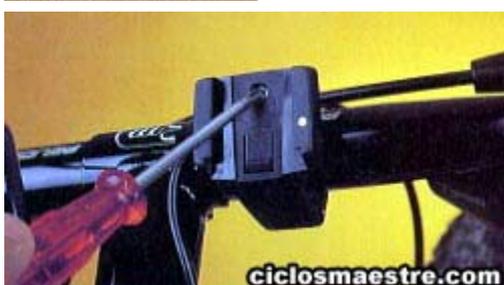


**7** Como suele sobrar bastante cable y para que no quede colgando, lo enroscamos por el cable de freno delantero, teniendo cuidado con los cables de freno que vienen guiados por

una polea que trae la potencia pues puede producir un corte en el cable del sensor.



**8** Otra opción de llevar el cable hacia el manillar es por medio de un tubo de plástico, cortado en espiral, llevándolo a la par por la funda del cable de cambio dentro del tubo.



**9** Volvemos a coger el destornillador para apretar el último tornillo, que sujetará la abrazadera del velocímetro.



**10** Por último antes de encajar el velocímetro en su sitio, miramos las medidas de las cubiertas de nuestra mountain bike para luego mirar en el manual de instrucciones del aparato y poner el código correspondiente a la cubierta.



**11** Hay otros modelos de velocímetros con otros sistemas de transmisión, como el de la foto, que corresponde al AVOCET que también transmite por cable las vueltas al "ordenador" y que después de colocarlo como en la foto, hay que seguir las operaciones de las fotos 6, 7, 8 y 9.



**12** Los hay mucho más fáciles de colocar, como los que no llevan cable. El de la foto es un modelo de VETTA lleva un imán en un radio y el sensor transmite las vueltas de la rueda por ondas. Para terminar de instalar este modelo habría que pasar a la operación de la foto 9.



**13** Las herramientas que hemos usado en la instalación son:

- Destornillador.
- Tijeras.
- Calibre.
- Abrazaderas de plástico.

## CAPITULO 4

### VAMOS A PONERLA A TONO, HOMBRE.

- ▶ 1. Aligerar la bicicleta. Dieta de adelgazamiento.
- ▶ 2. Eliminar los ruidos. ¡Apártate, mosquito!
- ▶ 3. Renueva tus cables.

---

#### 1.- Aligerar la bicicleta. Dieta de adelgazamiento. →

Con este título puede parecer que, en vez de seguir los pasos para realizar un trabajo mecánico, se vaya a seguir los pasos de unos consejos de dietética, pero, aunque lo que vamos a realizar no es mecánica pura, si son unos pequeños secretos que hacen cambiar de estética la bicicleta y permiten bajarla unos dos kilogramos de peso con poco trabajo y poco dinero.

Puedes realizar estas sustituciones de piezas que vamos a ver todas a la vez o sustituir sólo alguna de ellas cuando tengas el capricho... o el dinero.

Las herramientas que vamos a utilizar son:

- Las llaves allen de 4,5 y 6.
- Unos desmontables.
- Un destornillador.
- Una llave fija de 10-11-8 y 9.
- Un bote de grasa sólida.



**1** En la fotografía vemos una bicicleta de la gama media-baja tal y como viene de fábrica y preparada para pedalear. Su peso total es de 13.630 gramos y siguiendo los pasos siguientes la vamos a dejar con un aspecto más liviano y "fibroso".



**2** Los reflectantes o catadiópticos son accesorios que son muy importantes para circular por la noche, pero para circular por el monte y de día nos suponen un estorbo, así que los guardamos todos: los de los pedales, los de las ruedas y los de las horquillas. El gasto económico es de 0 pts. y la reducción de peso es de 280 gramos.



**3** Donde más peso vamos a rebajar es en las cubiertas, pues las de serie de cualquier bicicleta de esta gama, e incluso en muchas de gama superior, suelen ser bastante pesadas. También en las cámaras vamos a reducir peso montando unas ultraligeras. El gasto económico de esta operación es de unas 6.500 pts. en cubiertas y unas 1.500 pts. en cámaras.

La reducción de peso es de 810 gramos entre las dos cubiertas y de 120 gramos entre las dos cámaras.



**4** Cambiando el sillín y la tija podemos quitar y quitamos en este caso 200 gramos. El desembolso económico es de unas 3.500 pts. del sillín y unas 2.500 pts. de la tija.



**5** Podemos rebajar 524 gramos más si sustituimos la potencia y el manillar. El precio de la potencia será de unas 3.500 pts. y el del manillar 2.500 pts.



**6** Después de comprobar de que componentes se puede reducir el mayor peso, entrando en detalles se puede quitar aún más peso. Con los cierres rápidos de las ruedas y el sillín se puede reducir hasta 150 gramos de peso en algunos casos, en esta bicicleta sólo 100 gramos menos pues el cierre del sillín que viene es ligero. Con los puños del manillar también podemos rebajar 50 gramos si ponemos unos de espuma, por ejemplo.

El precio de los 3 cierres de aluminio aproximadamente anda por las 2.000 pts. y de los puños de espuma unas 800 pts.



**7** Peso: 11.550 gramos. Después de haber realizado una "sauna" nuestra bicicleta ha adelgazado 2.080 gramos, aparte de mejorado su aspecto. Aunque la cuenta bancaria ha bajado un poco, no os preocupéis, merece la pena. Todavía se puede bajar más peso a esta bicicleta dejándola en un peso casi a la altura de una de gama alta pero habría que entrar en muchos más detalles quitando los gramos muy poco a poco.



**8** Para este artículo hemos elegido unos componentes de la gama media con una excelente relación calidad-precio, existiendo en el mercado otras marcas y modelos con parecidos precios y pesos para que pongas la bicicleta a tu gusto.

Hay que decir también que para la gama alta de bicis existe un amplio mercado de componentes ultraligeros.

Cuando se monta una bicicleta pieza a pieza, la base principal para que esa bicicleta no meta ruidos extraños en el primer día de rodaje es la grasa sólida y el aceite de litio.

La grasa sólida se utiliza en los rodamientos de la dirección, pedalier y bujes, aparte de minimizar los ruidos para evitar el desgaste, y en las roscas de los pedales, de las cazoletas, en la tija del sillín, en la potencia y en el cinte y algunas piezas que vamos a ver a continuación para que no meta ruidos. El aceite de litio se utiliza casi a diario para la cadena y los cambios.

Así que debemos tomar la grasa y el aceite como herramientas principales, aparte claro está de las que utilizamos normalmente:

- Llave de pedales (14-15).
- Llaves para el pedalier.
- Llaves allen de 5-6-8.
- Destornillador de estrella.
- Llaves de radios. lija y llaves de dirección.



**1** El ruido más común en las bicletas a estrenar es el ruido que producen las zapatas, el más aparatoso y con el que podemos tener más problemas con el vecindario y hasta con el oso yogui si nos lo encontramos por el monte. El sonido que tiene ese ruido es lago así como un roooooommm, y para evitarlo, aunque no siempre da resultado se puede cambiar las zapatas de posición (con distinto ángulo) y si no se quita, lijar las zapatas y si tampoco se quita el ruido y no quieres esperar a que con el rodaje se quite (pues se suele cambiar) cambia de modelo de zapatas.



**2** Cuando escuches un crik, crik, con una llave de tubo de 14 o con una llave allen de 8 aprieta los tornillos centrales del pedalier. Si sigue el ruido, con un extractor de bielas desmonta las mismas y reboza con un poco de grasa el cuadrillo del eje.



**3** Si sigue el ruido desmontamos otra vez las bielas y con la llave de pedalier desmontamos las cazoletas del eje para rebozar las roscas de grasa así como el cartucho antes de encajarlo en las cazoletas. Cuando se enrrosquen esas cazoletas no hay que apretarlas con mucha fuerza para que no se compriman demasiado y expulsen la grasa.



**4** El quitar los ruidos la primera o a la segunda es como una lotería, así que muchas veces después de haber hecho las operaciones anteriores te montas en tu bicicleta y sigue ese maldito crik, crik. Pero como tenemos que quitarlo como sea, apretamos los tornillos de apriete de los platos y rebozamos de grasa las roscas de los pedales para apretarlos con fuerza. Si aún así sigue ese crik, crik la última solución es engrasar la abrazadera del desviador y la tija de sillín.



**5** Raca, raca, raca... suele hacer cuando el cambio está desajustado o el piñon está flojo, acentuándose el ruido cuando están desajustados los dos a la vez. Para quitar ese ruido primero apretamos el piñon y a continuación ajustamos el cambio con la ruleta de ajuste.



**6** Cuando roza el desviador con la cadena también suele hacer el mismo ruido que en el apartado anterior aunque un poco más agudo, solucionándolo con ajustar el sincronizado del desviador o con un destornillador modificando el ajuste de desplazamiento.



**7** El sonido más grave que suele hacer la máquina es un klok, klok, klok. Esto puede solucionarse al angrasar y ajustar la dirección, los bujes o el eje de los pedales y si con estas soluciones no se quita habrá que revisar la cadena por si hay algún eslabón medio suelto o agarrotado como en la fotografía.



**8** Por la potencia y el cintre también suele hacer algún cri, cri que aunque no es aparatoso puede llegar a ser molesto; para no escuchar ese ruido rebozamos de grasa el tubo de la potencia que entra al cuadro y el centro del centro o manillar.

Las manetas de freno y cambio también necesitan unas gotas de aceite. Por último si te hace alguna "nota musical" como ñoc, ñoc aprieta todas las cabecillas de los radios y si aún así sigue el ruido engrasa todas las cabecillas.

Si después de haber hecho todos estos ajustes y engrases sigues teniendo ruido en tu bicicleta tendrás que revisar con lupa el cuadro pues puede que se haya formado alguna grieta en el mismo.

---

### 3.- Renueva tus cables.



Terminada la temporada y después de haber rodado durante todo el año con tu bicicleta, conviene revisar el cableado de frenos y cambios para sustituirlos en el caso de que los veas oxidados o resecos.

Al mismo tiempo, puedes aprovechar la ocasión para cambiar las fundas de los cables por otras de superior calidad, a ser posible con revestimiento interior de teflón para que deslicen mejor los cables y tengas un mejor rendimiento de cambios y frenos.



**1** Si queremos cambiar de forma rápida cables y fundas, cojemos el cortacables y cortamos los 4 cables entre el prisionero y el tope de funda para después, con una llave allen del 5, aflojar los 4 prisioneros que sujetan los cables.



**2** Para deshacernos de las fundas viejas habrá que quitar la cinta del manillar con cuidado si las queremos aprovechar, y ya con las fundas de los cables nuevos las instalaremos empezando por las manetas de freno. Antes de cortar la funda nueva del freno trasero comprobamos que al girar el manillar a tope (como en la fotografía) la funda no nos impida el giro.



**3** Antes de cortar la funda nueva que vamos a poner en el freno delantero conviene medirla, pero hay que hacerlo como si estuviera el freno tensado, pinzando las dos zapatas con la mano izquierda. El motivo de esta maniobra es dejar las fundas en su longitud exacta, ya que cuanto más cortas queden, mejor tacto tendrás a la hora de frenar.



**4** antes de introducir los cables nuevos por las manetas y quiarlos hacia las fundas, hay que revisar el final de las mismas por si al cortarlas han quedado obstruidas por el aplastamiento del alambre espiral que lleva la funda en su interior. Si así fuera, volver a cortarla, pero muy poco.



**5** Con los cables en la mano, los engrasamos bien con grasa sólida, deslizándolos por el interior de las fundas hasta llegar al tensor del puente de freno donde pondremos un tope en la funda, mientras que con la llave allen del 5 sujetamos el cable prisionero.



**6** Acabamos de ajustar los frenos nos vamos a los cambios en los que sustituiremos los cables que, como ya sabes, aquí son más finos y con la cabecilla más pequeña. Para el cambio trasero es importante que su funda sea de teflón por su parte interior, y recubierta de hilos de alambre en paralelo y no espiral como en los frenos, siendo necesario utilizar topes de funda en los dos extremos.



**7** Antes de cortar a medida la funda del cambio trasero situamos la cadena en el plato y piñon pequeños. Con un extremo puesto en el tope del cuadro medimos bien la funda (¡ojo!, que no quede corta) y la cortamos con cuidado para que no se deshile la funda.



**8** Aunque haya poca funda en el cambio, la grasa sigue siendo necesaria para rebozar el trozo de cable que va a ir por el interior. Luego, sujetamos los cables (del desviador y el cambio) con sus prisioneros correspondientes y ajustamos el sincronizado del cambio con el tensor superior. El toque final será rematar el extremo de cable cortado con un terminal o una cabecilla de radio, evitando así que se

## CAPITULO 5

### ¡VAYA PEDAL!

- ▶ 1. Pedales normales. Mira dónde pisas.
- ▶ 2. Reglaje de los pedales. Pásate a los automáticos.
- ▶ 3. Pedalea con automáticos.
- ▶ 4. Mantenimiento de los automáticos. Las cosas bien

hechas...

---

#### 1.- Pedales normales. Mira dónde pisas.

A pesar de que los pedales normales tienden a desaparecer en nuestras máquinas en favor de los pedales automáticos, todavía existe muchísima gente que utiliza los mismos. En este artículo vamos a seguir los pasos necesarios para seguir un buen mantenimiento de estas piezas. Todos parecen iguales aunque sean de diferentes marcas, pero por dentro casi todos llevan diferentes medidas de tuercas y de rodamientos. Los pasos a seguir para desmontarlos son los mismos para todas las marcas de pedales, pero también os recomendamos que, si tenéis unos pedales muy corrientes o muy destrozados por el uso, es mejor que no los desmontéis porque si hay que sustituir alguna pieza lo más seguro es que no encontréis repuesto (otra cosa es que queráis saber como son esos pedales por dentro y practicar con ellos).

Para hacer este trabajo hacen falta las siguientes herramientas:

- Una llave de tubo o de estrella de 12.
- Una llave fija de tubo de 15.
- Una llave de pedales de 15.
- Un destornillador de estrella o un juego de llaves allen de 3, 4 y 5
- y un bote de grasa.

Ojo: no nos sirven todas las llaves fijas de tubo así que hay

que buscar aquella que tenga las paredes del tubo lo más finas posible.



**1** Con la llave de pedales de 15, desenroscamos las bielas de los dos pedales (acuerdate que el pedal izquierdo se desenrosca en el sentido de las agujas del reloj) y con ellos en la mano desmontamos primero la carcasa metálica que recubre todo el pedal utilizando un destornillador de estrella en este pedal con una llave allen de 3, 4 ó de 5 en otros modelos.



**2** Desenroscamos o desenchajamos con un destornillador los tapones que protegen los rodamientos en el extremo para poder acceder a las tripas del pedal y poder saber las medidas de llaves que nos van a hacer falta.



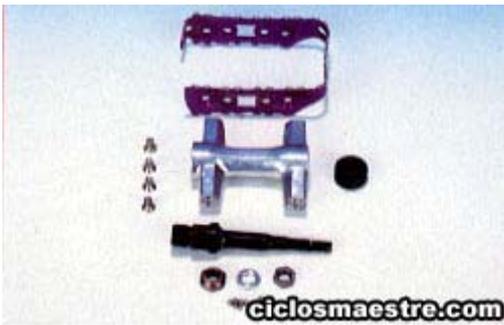
**3** Para desbloquear la contratuerca sujetamos el eje del pedal con la llave de pedales y con una llave fija de tubo o de estrella de 12 la desenroscamos hasta extraer la tuerca.



**4** Extraemos la arandela que lleva entre las contratuercas para que no obstaculice al desenroscar el cono. Sacamos el cono desenroscándolo con una llave de tubo de 15 sujetando el eje con la llave de pedales.



**5** Cuando el cono esté totalmente desenroscado colocamos un papel o trapo limpio debajo del pedal para dejar encima las bolas y el eje para limpiar bien todos los componentes con un líquido desengrasante y un trapo o papel.



**6** En la fotografía vemos el pedal totalmente desmontado y limpio compuesto por: la carcasa de apoyo del pie, el núcleo del pedal, los tornillos de sujeción de la carcasa, el tapón que protege los rodamientos, el eje, el cono, la arandela que va entre el cono y la tuerca, al tuerca que hace de contratuerca y las bolas o rodamientos.



**7** Para volver a reconstruir el pedal empezamos por recubrir de grasa las pistas del núcleo del pedal. Hay que haber comprobado antes por que extremo va colocado el eje en el núcleo del pedal porque las pistas de un extremo están más en el interior que en el extremo contrario.



**8** Las bolas nuevas de la misma medida que las tenía, o las limpias si están en buen estado de conservación, las colocamos sobre las pistas de los extremos del núcleo. Para saber las bolas que tenemos que poner hay que "pegarlas" con grasa siguiendo la circunferencia de las pistas. Hay que meter todas las que entren menos una.

Para terminar de recomponer el pedal introducimos el eje con el cuidado y enroscamos el cono con

precaución para no mover las bolas de su sitio. A continuación introducimos la arandela y la tuerca para dejar el eje a punto y sin holgura, con la llave de tubo de 15 y 12 hacemos la contratuerca. Lo de poner el tapón y la carcasa ya no tiene ningún problema.

---

## 2.- Reglaje de los pedales. Pásate a los automáticos.



Si no has probado todavía a montar en tu mountain bike con pedales automáticos por medio a las caídas o porque te crees que no vas a poder sacar el pie en situaciones difíciles has perdido el tiempo. Con los pedales automáticos tienes más ventajas: a la hora de subir aprovechas mucho más tu esfuerzo y para bajar cuentas con más seguridad pues es más difícil que se te escapen los pies. Sólo se requiere para ello un tiempo de adaptación al enganche y no querer hacer los primeros días lo que estabas haciendo con los otros pedales.

En este capítulo de mecánica vamos a seguir los pasos necesarios para sustituir los pedales y para poner las fijaciones correspondientes a las zapatillas.



**1** Empezamos con la sustitución de los pedales utilizando una llave de 15 mm. Situamos la biela horizontal con el pedal lo más cerca posible de la rueda delantera y sujetando la biela izquierda con una mano, con la otra desenroscamos el pedal en sentido contrario a las agujas del reloj, teniendo mucho cuidado con el primer costoso movimiento ya que hay peligro de clavarse los dientes de los platos en la mano.



**2** Continuamos con el pedal izquierdo, situando también la biela en posición horizontal y con el pedal cerca de la rueda delantera, desenroscamos el pedal teniendo en cuenta que lleva rosca hacia la izquierda (en dirección contraria a la normal), o sea que hay que girar la llave en el sentido de las agujas del reloj.



**3** Ya con los pedales automáticos y antes de colocarlos, ajustamos el grado de dureza de la entrada y salida de la fijación que llevaremos en la zapatilla utilizando una llave de allen de 3 mm., girando los tornillos de las dos caras de cada pedal en sentido contrario a las agujas del reloj hasta dejar el punto rojo de referencia lo más cerca posible del eje (sin dejar de verse), que es lo más suave para poder encajar y soltar la fijación. Luego, con el tiempo, para endurecer el encaje giramos el tornillo a la inversa.



**4** Antes de enroscar los pedales, rebozamos sus roscas con grasa sólida para que entren más suaves y de esa forma evitar posibles ruidos a largo plazo.



**5** Procuraremos enroscar los primeros hilos de rosca de los pedales en las bielas con los dedos, para luego utilizar la llave de pedales. Acuérdate de que el pedal izquierdo siempre lleva dirección contraria a lo normal.



**6** Con los pedales ya colocados en la bicicleta vamos a por las zapatillas. El 70% de las mismas que hay en el mercado llevan unas tapas de plástico que vienen pegadas a la suela y que, con la ayuda de unos alicates, hay que separar para poder poner las fijaciones en los carriles que tiene la suela.



**7** Siempre hay que colocar un suplemento de chapa por dentro de la zapatilla para dar más rigidez a ese nervio que queda entre los dos carriles que tiene la suela de la zapatilla.



**8** En el otro 30% de los modelos de zapatillas que existen en el mercado nos olvidamos de las operaciones 6 y 7 para pasar, como en la fotografía, directamente a poner la fijación utilizando una llave de allen de 4 mm. siempre con la punta de la fijación apuntando en dirección hacia la puntera de la zapatilla.



**9** Para poder aprovechar bien la fuerza que vamos a ejercer sobre los pedales, calculamos que "el eje del pie" (hueso por el cual tienen movilidad todos los dedos a la vez) coincida con el eje de los pedales, o sea, que estén superpuestos. En la fotografía utilizamos un boligrafo de referencia para orientarnos sobre "el eje del pie" y el eje del pedal.



**10** Sin llegar a encajar la fijación en el pedal (solamente superpuestos), comprobamos si llevamos bien el paso anterior y ésto nos vale para el paso siguiente.



**11** El talón de la zapatilla debe quedar separado de la biela de 1,5 a 2,5 cm. para que el tobillo no roce con la misma.



**12** Una vez ajustada una fijación, con un metro medimos la distancia que hay entre la fijación y la puntera de la zapatilla para colocar la otra fijación con los mismos milímetros de distancia. A continuación, pasamos al otro pedal y hacemos la operación número 11, para después terminar apretando los cuatro tornillos de las fijaciones.



**13** Las herramientas utilizadas son:

- 1 llave de pedales.
- 1 llave allen de 3 mm y otra de 4 mm.
- 1 bote de grasa.
- 1 metro.
- 1 alicate.
- 1 juego de chapas para las zapatillas.

---

### 3.- Pedalea con automáticos.



Si aún eres de los que usan calapiés. Olvídate de tan molestas e inseguras ataduras e instálale tu mismo unos cómodos pedales automáticos. Si, de acuerdo en que que son más caros, pero irás más seguro en tu bicicleta y aprovecharás mejor la fuerza que transmites a tus pedales.



**1** Empezamos con la sustitución de los pedales utilizando una llave de 15 mm. Situamos la biela horizontal con el pedal lo más cerca posible de la rueda delantera, y sujetando la biela izquierda con la mano, con la otra, desenroscamos el pedal en sentido contrario a las agujas del reloj, teniendo mucho cuidado con el primer costoso movimiento ya que hay peligro de clavarse los dientes de los platos en la mano.



**2** Continuamos con el pedal izquierdo, situando también la biela en posición horizontal y con el pedal cerca de la rueda delantera, desenroscamos el pedal teniendo en cuenta que lleva la rosca hacia la izquierda (en dirección contraria a la normal), o sea que hay que girar la llave en el sentido de las agujas del reloj.



**3** Ya con los pedales automáticos en la mano y antes de colocarlos, giramos con un destornillador un tornillo especial que lleva este pedal de Shimano con el cual se puede poner en dos posiciones: Multifuncional, para cuando vas a dar las primeras pedaladas, pues sale el pie en todas las direcciones; o simple, para cuando ya tienes unos cuantos kilómetros de experiencia con ellos, pues se suelta el bloqueo tan sólo con girar el talón hacia el exterior de la bicicleta.



**4** Y para que antes de montar en la bicicleta con los pedales nuevos lo hagas con más confianza, sin dejar el destornillador gira el tornillo de ajuste de fuerza del pedal hasta ponerlo en la posición de mínima dureza.



**5** Si tus bielas son antiguas pueden darte algún problema, pues antes las fabricaban con roscas métrica y ahora casi todas las roscas son "wilword" de 9/16 de medida. En caso de ser antiguas, de rosca 14x1,25, has de pasarles un macho de 9/16 de rosca normal en la biela derecha, y de rosca izquierda en la biela izquierda, girando el macho perpendicular a las bielas con mucho cuidado y siempre lubricando la rosca interna.



**6** Si has tenido que hacer rosca nueva, limpia bien las virutas que hayan podido quedar en la rosca interna de la biela. Engrasadas las roscas de los pedales, procuraremos enroscar los primeros hilos de las bielas con los dedos, para luego utilizar la llave de pedales. Acuérdate de que el pedal izquierdo siempre lleva dirección contraria a lo normal.



**7** con los pedales ya colocados en la bicicleta vamos por las zapatillas. A no ser que sean muy antiguas, vendrán con tres agujeros con tuerca en forma triangular, sobre los cuales roscaremos tres tornillos después de haber superpuesto el taco con sus arandelas rectangulares.



**8** Para poder aprovechar bien la fuerza que vamos a ejercer sobre los pedales, calculamos que el "eje del pie" (hueso por el cual tienen movilidad todos los dedos a la vez) coincida con el eje de los pedales, o sea que estén superpuestos. En la fotografía utilizamos cinta aislante de referencia para orientarnos sobre el "eje del pie" y el eje del pedal.



**9** Siguiendo los pasos para dejar bien instalados los tacos en las zapatillas sin llegar a encajar las fijaciones en el pedal (solamente superpuestos), comprobamos si llevamos bien el paso anterior y esto nos vale como referencia para el paso siguiente.



**10** El interior del talón de la zapatilla debe quedar separado de la biela un centímetro aproximadamente para que el tobillo del pie roce con la biela.



**11** Una vez ajustada una fijación con un metro medimos la distancia que hay entre la fijación y la puntera de la zapatilla para colocar la otra fijación con los mismos milímetros de distancia. A continuación, pasamos al otro pedal y hacemos la operación número 10, para después terminar apretando los tres tornillos de las fijaciones.



**12** Las herramientas que debemos utilizar son:

- 1 juego de machos de rosca 9/16.
- 1 llave inglesa.
- 1 llave de pedales.
- 1 destornillador plano.
- 1 bote de aceite líquido.
- 1 bote de grasa sólida.
- 1 metro.

---

#### 4.- Mantenimiento de los automáticos. Las cosas bien hechas...



El tema de mecánica que vamos a desarrollar a continuación va dedicado a los mountain bikers que usan pedales automáticos en sus máquinas. En este artículo vamos a ver como se desmontan unos pedales Shimano para hacerlos una buena limpieza, un buen engrase y un buen ajuste.

Para realizar cómodamente estas operaciones, y teniendo en cuenta que se va a trabajar con piezas muy pequeñas, debemos buscar un buen lugar donde no nos moleste nadie y podamos estar relajados.

Las herramientas que vamos a utilizar son:

- 1 llave plana de pedales de 15 mm.
- 1 llave fija de 10 mm.
- 1 llave de dirección de 36 mm.
- 1 llave fija de 7 mm.
- 1 destornillador de estrella y otro plano.
- 1 bote de grasa.
- y la herramienta original Shimano especial para los pedales.



**1** Con la llave de pedales de 15 mm. aflojamos los pedales de las bielas para desenroscarlos enteros. El pedal derecho se desenrosca girando la llave en el sentido contrario a las agujas del reloj, con mucho cuidado de no clavarse los dientes de los platos al hacer fuerza. El pedal izquierdo se desenrosca siempre girando la llave en el sentido de las agujas del reloj.



**2** Agarrando fuerte el pedal con la mano, con la original Shimano y con la llave de dirección de 36 mm. desenroscamos (en la dirección que te indica la flecha que viene en el eje del pedal) el eje para extraerlo de la carcasa del pedal.



**3** Al separar el eje de la carcasa del pedal nos encontraremos los rodamientos sin grasa y con bastante suciedad en el caso de que hayamos andando por terrenos embarrados.



**4** Con las llaves fijas de 10 y 7 aflojamos el efecto tuerca y contratuerca y a continuación desenroscamos la tuerca y el cono que sujetan los rodamientos. Buscamos un trapo o papel de limpieza limpios para dejar los componentes del eje (bolas, cilindros, conos, tuerca y suplementos) y que no se pierda ninguna pieza. Seguido limpiamos bien todos los componentes con un producto desengrasante y los secamos.



**5** Después de la limpieza viene el montaje y engrase: en el cilindro metálico exterior están las pistas donde van a circular las bolas, sobre ellas ponemos un película de grasa para que se sujeten las 12 bolas (en cada extremo del cilindro) como en la fotografía, primero en un extremo y después de introducir el suplemento cilíndrico de plástico en el interior, colocamos las 12 que quedan.



**6** Colocadas las bolas enroscamos el cono y la contratuerca para apretarlos en el momento en que busquemos el punto que al mover el cilindro metálico con los dedos (como en la fotografía) no tenga holgura ni vaya agarrotado. Para esta operación utilizamos las llaves fijas de 7 y 10 que hemos utilizado en la operación número 4.



**7** Antes de introducir el eje ya ajustado, lo rebozamos de grasa y lo enroscamos muy suave con la herramienta Shimano pero con la mano hasta que, sin llegar a hacer fuerza, coja unos cuantos hilos de rosca, y cuando haya cogido unos 10 hilos utilizar la llave de 36 mm. para girarlo hasta que nos haga tope.



**8** Y para terminar revisamos con un destornillador de estrella todos los tornillos que tiene el pedal, que son los que sujetan los muebles y las pletinas de anclaje del taco. Revisamos también con una llave allen de 3 si están los 4 tornillos de regulación. Engrasamos con grasa sólida ayudados de un destornillador plano los muelles que están en el interior. Otra vez con pedales "nuevos" sólo nos queda enroscarlos en las bielas.



**9** En la fotografía vemos el eje del pedal totalmente despiezado con la herramienta original de Shimano para desmontarlo de la carcasa.

## CAPITULO 6

### DESVIACIONES ACEPTABLES.

- ▶ 1. El sincronizado del desviador trasero.
- ▶ 2. El desviador delantero. Arreglando el desviador delantero.

---

#### 1.- El sincronizado del desviador trasero. ➔

Vamos a tratar del mecanismo técnicamente más delicado de nuestra bicicleta, aquél cuyo mal funcionamiento termina por ponernos nerviosos. Estamos hablando del cambio sincronizado y de la forma de ponerlo a punto.

Cuatro o cinco salidas por el monte, con agua y barro, pueden dejar K.O. el perfecto sistema formado por el conjunto de manetas del cambio, cadena, cables, fundas y desviador trasero... Para que vuelvan a funcionar como en sus mejores momentos lo primero que debemos hacer es limpiar la bicicleta a fondo, utilizando un producto desengrasante para la cadena y

los cambios; seacrla bien a continuación y luego engrasar con aceite mineral (lo más fino posible) la cadena y el cambio (por las zonas de los pasadores, rodanas o ruletas y el muelle que está a la vista). Una vez hecho todo esto no te queda más que seguir los siguientes pasos para que tu camino no te ponga nervioso.



**1** Después de haber situado el mando del cambio en la corona más pequeña, con una llave Allen del 5 (variando la llave para otros) aflojar el prisionero y soltar el cable por completo.



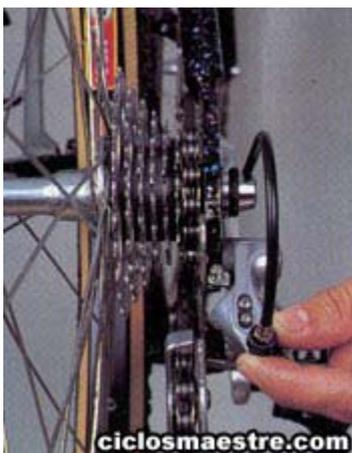
**2** Comprobar una vez suelto el cable si está deformado o pelado en su extremo. Si lo está es mejor sustituirlo por otro nuevo. Antes de meter el cable por sus guías y fundas es conveniente rebozarlo de grasa por las zonas que van a quedar ocultas.



**3** Antes de volver a apretar el cable, girar el tornillo marcado con una "R" hacia la izquierda o hacia la derecha hasta que la cadena vaya en línea con las rodanas del cambio y la corona más pequeña.



**4** Con el tensor aflojado unos tres hilos de rosca, tensar el cable con unos alicates y apretar el prisionero una vez cercionados de que los mandos del cambio están en posición de piñón pequeño.



**5** Una vez realizadas las operaciones anteriores, con la rueda trasera de la bicicleta en el aire, le damos a los pedales. Si al pulsar la palanca del cambio para subir al segundo piñón queda la cadena como en la fotografía (entre las dos coronas), tendremos que girar el tensor hacia la izquierda para conseguir que el cable se tense más y lo empuje hacia la segunda corona hasta quedar totalmente en línea.



**6** Si al pulsar la palanca como la vez anterior la cadena sube directamente al segundo piñón, e incluso tiende a desplazarse hacia el tercero, eso significa que el cable está demasiado tenso, por lo que tendríamos que girar el tensor hacia la derecha hasta que queden en línea la cadena y las roldanas, y no escuchemos ningún ruido síntoma de mal engranaje.



**7** Las dos operaciones anteriores también las podemos realizar con el tensor que tenemos en las manetas de cambio, siendo de mucha utilidad ya que podemos solventar el problema sobre la marcha, sin tener que bajarnos de la bicicleta.



**8** Una vez comprobado que las tres primeras coronas cambian bien, pasamos a la corona más grande. Si le cuesta entrar, aflojamos el tornillo que va señalado con una "L" hasta que se resuelva el problema. Si hemos aflojado demasiado y la cadena "salta" a los radios, volveremos a apretar el tornillo hasta conseguir que queden en línea la cadena y la roldana.



**9** Si al cambiar hacia las dos coronas más grandes, con el plato pequeño, vemos que cuesta más de lo normal y aparecen los temidos ruiditos, apretamos el tensor que se observa en la fotografía con un destornillador hasta que desaparezca la "música". Si pese a todo (¡qué paciencia hay que tener para esto de la mecánica!) persevera el ruido, será cuestión de eliminarlo quitando algún eslabón de la cadena.



**10** ¿Os pareció complicado? nosotros pensamos que no y además ésta es una reparación que se puede efectuar con poquísimas herramientas: un destornillador de estrella o plano, una llave Allen del 5 o una 8-9, unos alicates y un bote de grasa consistente especial para las bicis de monte.

---

## 2.- El desviador delantero. Arreglando el desviador delantero.



Aunque sea una definición de perogrullo diremos que el desviador delantero es la pieza mecánica de tu bicicleta que hace posible el cambio de platos. Es un mecanismo sumamente sencillo, aunque de gran importancia, por lo que te vamos a mostrar cómo podemos ajustarlo o sustituirlo en caso de avería.



**1** El primer paso consiste en comprobar si el desviador está en buen estado. Si estuviera doblado por algún enganchón, o presentase síntomas de deterioro lo mejor sería cambiarlo ya que no es una pieza cara. Para soltarlo del cuadro utilizamos una llave allen del 5 y aflojamos la abrazadera.



**2** Después de haber soltado el tornillo de la abrezadera, y para no cortar la cadena, con un destornillador de estrella aflojamos el tornillo que vemos en la foto y abrimos las palas del mismo para extraerlo totalmente.



**3** Ya con el desviador nuevo en la mano procedemos a su colocación, siguiendo, a la inversa, los dos pasos anteriores. Después ponemos paralelas a los platos las dos palas del destornillador y, para que baje la cadena de los platos grandes al más pequeño, tenemos que ajustar el tornillo interior que vemos en la foto con un destornillador.



**4** Colocando la cadena en la corona más grande, tendremos que seguir utilizando el tornillo que vimos en la foto anterior hasta que veamos (mirando desde la rueda trasera de la bici) que la cadena no roza con la pala del desviador por aproximadamente 1 mm.



**5** Habiendo dejado bien claras las operaciones anteriores, cogemos un cable nuevo y lo untamos con una grasa. Para colocarlo tendremos que poner los mandos de cambio en situación de plato pequeño y después de haber introducido el cable en la funda dejaremos libre tres hilos de rosca del tensor de la maneta (ver también foto 9) para terminar apretando el cable como en la foto.



**6** En la foto vemos como tiene que quedar la pala exterior en relación a los brazos de la pala (con, al menos, 1 mm. de separación) al ir subiendo el desviador al plato grande, teniendo mucho cuidado si nuestros platos son ovalados, pues entonces varía la distancia y deberemos dejar ese milímetro de separación en la parte más alta del plato oval.



**7** Colocando la cadena en el plato más pequeño del piñon, subimos con el desviador la cadena al plato más grande para, ajustar el tornillo exterior para que no se salga la cadena hacia fuera (apretar) o para que pueda subir bien al plato grande (aflojar).



**8** La distancia que tiene que haber entre la pala exterior y la cadena después de haber ajustado el tornillo tiene que ser de 1mm aproximadamente.



**9** Teniendo todas estas operaciones controladas, sólo nos falta que funcione bien el sincronizado. Para comprobarlo bajaremos el mando del desviador al plato mediano y los piñones a la corona anteúltima; en caso de que roce, apretar el tensor hasta que deje de haber fricción y se mantenga una separación de 1mm.



**10** Para terminar con la colocación del desviador nuevo debemos cortar el cable y poner un terminal en el mismo para que no se deshilache.



**11** Una vez con el desviador en buen estado, debemos observar con él un cuidadoso mantenimiento, limpiándolo con una brocha y productos desengrasantes; luego es conveniente limpiarlo con un trapo seco.



**12** El aceite es indispensable en el desviador, por lo que no nos podemos olvidar de él, lo mismo quede grasa sólida en el interior de la funda del cable, siendo muy importante sustituirla de vez en cuando.



**13** Las herramientas necesarias:

- 1 llave de allen de 5.
- 1 destornillador de estrella.
- 1 alicates.
- 1 brocha.
- 1 terminal de cable.
- 1 cable.
- 1 aceitera.
- y líquido desengrasante.

## CAPITULO 7

### ¡¡¡SOOOO!!!!, FRENA CONDENADA.

- ▶ 1. Mejora tus frenos. ¡No te quejes!.
- ▶ 2. Los frenos hidráulicos.

---

#### 1.- Mejora tus frenos. ¡No te quejes!



Si eres de los que te quejas de los frenos, de que no frenan, de que no tienen un buen tacto... y quieres conseguir el máximo rendimiento de los mismos, sigue los pasos que vienen a continuación y seguro que notarás la diferencia entre el antes y el después.

Las herramientas que vas a necesitar son:

- Un cortacables.
- Una llave fija de 10-11.

- Un destornillador plano o de estrella.
- Un bote de grasa.
- Una funda de freno con teflón por el interior y unos 6 topes de funda.



**1** Una vez preparadas las herramientas, comprobamos si podemos seguir utilizando las zapatas que tenemos en nuestros frenos para en el caso de estar desgastadas sustituirlas por unas nuevas. Comprobamos también si las fundas del cable son de buena calidad. Para ello tienen que tener en el interior una funda de plástico con teflón en el interior para que deslice mejor el cable (como la funda seccionada en la fotografía).



**2** Bien aprovechando las fundas que tenemos, o bien con fundas nuevas dejaremos que se vean dos hilos de rosca en el tensor de las manetas de freno e introduciremos el principio de la funda en el tensor del freno delantero para, a continuación, con un cortacables cortar la funda a la altura del tope que tiene la arandela de dirección. La funda tiene que ser lo más corta posible sin que la curva que haga la misma vaya forzada.



**3** Antes de cortar la funda del freno trasero con el tensor de la maneta derecha hacemos lo mismo que en el paso anterior, giramos a tope el manillar hacia la derecha y cortamos la funda lo más corta que se pueda pero de tal forma que no impida girar el manillar.



**4** Cortamos también lo más corto que se puede el pequeño trozo de funda que lleva el cable trasero entre el tubo horizontal y el triángulo de las vainas traseras. Al terminar de cortar los trozos de funda hay que comprobar que el alambre que lleva la misma no obstruya la salida del cable, cortando el pequeño trozo que no deja pasar bien el cable.



**5** Por lo que vamos viendo hasta ahora la calidad de la funda y las medidas de la misma son importantes, pero poner unos buenos topes en las fundas también tiene mucha importancia, pues por ellos cederán un poco menos las fundas al frenar.



**6** Los cables de freno los rebozamos de grasa sólida para que deslicen bien por el interior de la funda y para que sirva de impermeabilizante y no entre el agua.



**7** Con las ruedas bien centradas sobre las horquillas, con una llave de allen de 5 y una fija de 10 sacamos los espárragos de las zapatas todo lo que se pueda, colocando las zapatas superpuestas sobre la llanta.



**8** Siguiendo con las mismas herramientas colocamos las zapatas de tal manera que no vayan paralelas a la llanta si no que haya una diferencia aproximada de 1 mm. entre la punta y la cola de la zapata (como en la fotografía). También apretamos el prisionero del cable de freno.



**9** Y ya para terminar, con un destornillador (en este freno o con una llave allen de 2 mm. en otros), para que no se quede pegada una zapata más que la otra a la llanta, aflojamos o apretamos el tornillo que lleva en el lateral de la leva dependiendo de cuál se la zapata que quede pegada; si se queda la izquierda (según la fotografía) aflojamos el tornillo y si se queda la derecha lo apretamos.

---

## 2.- Los frenos hidráulicos.



Para tener a punto los frenos hidráulicos no hace falta haber hecho unos cursillos de mecánica en la NASA por lo complicado que pueda parecer meter nuestras manos en todo un circuito hidráulico.

Vamos a quitarnos complejos y si queremos ponerlos a punto (cambiar el líquido de frenos, cortar fundas o macarrones en este caso, cambiar zapatas o tensarlos simplemente) sigue los pasos que vamos a realizar a continuación utilizando estas herramientas: llave allen de 2 y 4, llave fija de 8, vaso de plástico, jeringuilla con retén de goma alrededor de la salida del líquido, líquido de frenos Magura (pudiendo utilizar el que utilizan en los circuitos hidráulicos de la marca de automóviles Citroen) y una cuchilla de Magura o cutter para cortar el macarrón.



**1** Si al instalar frenos nuevos en tu bicicleta las fundas quedan demasiado largas, puedes tener tres inconvenientes: que se puedan enganchar más fácilmente a cualquier otra cosa (rama, bicicleta, etc...) que cuanto más largo sea el macarrón peor tacto tienen las manetas y que queda más "fea" la bicicleta.



**2** Para cortar los macarrones o fundas, o cambiar el líquido, empezaremos el trabajo aflojando y soltando con una llave de allen de 4 el tornillo que lleva el depósito de líquido de freno. El tornillo va acompañado siempre con una arandela que no se debe perder.



**3** Como vamos a vaciar todo el líquido del circuito, colocamos un vaso debajo del depósito de freno para no ensuciar el suelo. Frenando con la maneta varias veces seguidas y muy suavemente conseguiremos que salga casi todo el líquido.



**4** Para eliminar el poco líquido que se queda en el circuito después de la operación anterior, con la llave de allen de 4 desenroscamos el tornillo que lleva el depósito de la maneta y...



**5** ...con la jeringuilla llena de aire inyectamos ese aire en el circuito para no dejar ni gota de líquido. Antes, colocamos de nuevo el vaso como en el paso número 3.



**6** Ahora, ya sin líquido en el circuito, podemos soltar el macarrón para poder acortarlo a la medida que a nosotros nos guste. Para ello, con cortar por el extremo basta. Antes de cortar liberamos el macarrón de la maneta ayudándonos de una llave fija de 8.



**7** Antes de cortar el macarrón con la cuchilla de Magura o el cutter, comprobamos que sujetando con los dedos el extremo del macarrón por donde vamos a cortar podemos girar el maillar hacia los dos extremos y hundir la suspensión sin que el macarrón impida hacer esos movimientos.



**8** Una vez cortado el macarrón, introducimos por su interior el tope que va a ir roscado a la maneta, seguido de un casquillo dorado que traen los repuestos de Magura y que va a quedar presionado en el extremo del macarrón (el rebaje que tiene el casquillo en un extremo debe ir hacia el exterior de la maneta) cuando rosquemos el tope con la llave fija de 8.



**9** Llenamos la jeringuilla de líquido de frenos preparándola como hacen los médicos (que no quede ninguna burbuja de aire dentro y que el líquido salga una gota por la punta) y la llevamos al depósito de líquido de la maneta llenando este hasta que lo expulse porque ya no entre más. OJO: antes de introducir el líquido de frenos en el depósito, el tornillo que vamos a ver en la fotografía 11 debe estar lo más desenroscado posible.



**10** Para eliminar las burbujas de aire de aire que puedan quedar dentro del circuito, desenroscamos media vuelta de llave el tornillo que hace de tapón del depósito de los frenos para seguir inyectando suavemente el líquido por el depósito de la maneta hasta que salgan todas las burbujas.



**11** Con el circuito hidráulico lleno de líquido colocamos las ruedas en la bicicleta y realizamos varias frenadas. Puede ocurrir que los frenos queden un poco destensados y que la maneta tenga mucho recorrido para poder llegar a frenar algo, problema que solucionaremos tensando el freno desde la maneta, pues ésta lleva un bombín con un tornillo allen de 2 mm. que regula su recorrido.



**12** Si roscando casi a tope (sin forzarlo) el tornillo del bombín de la maneta, el freno queda destensado, volvemos al depósito de líquido (foto 10) y desenroscamos entero el tornillo para volver a inyectar líquido hasta que no entre más, desenroscando antes, y casi a tope, el tornillo del bombín de la maneta. Para terminar, no hay que olvidar que para cambiar las zapatas sólo hay que usar los dedos para soltarlas y poner unas nuevas.

## CAPITULO 8

### EL EJE DE PEDALIER, LO FUNDAMENTAL, EN EL MEDIO

## MEDIO.

- ▶ 1. El mantenimiento del eje de pedalier.
- ▶ 2. El eje de pedalier. Olvídate del mantenimiento.
- ▶ 3. Los conos. El ajuste y engrase de los conos.

---

### 1.- El mantenimiento del eje de pedalier.

Después de haber andado durante todo el invierno con agua, barro y nieve, nuestra mountain bike tendrá todos los componentes que llevan rodamientos (pedales, carretes, dirección y eje de pedalier) faltos de grasa a consecuencia del agua. Una de las zonas de nuestra mountain bike donde más agua se acumula es en la caja de pedalier, afectando a los rodamientos de éste, y por tanto es ahí donde más trabajo de mantenimiento hay que hacer. En este apartado de mecánica vamos a trabajar con el eje de pedalier tradicional sellado (no estanco) que es el que tiene mantenimiento.



**1** El primer paso que debemos dar, es encontrar un buen punto de sujeción de la bicicleta (colgada y que el eje quede a la altura de la cintura). Luego, teniendo todas las herramientas, empezamos quitando el tapón embellecedor de la biela. Seguido con una llave de tubo, de 14 ó 15, soltamos la tuerca (o tornillo con arandela).



**2** Con un extractor de bielas, apretamos primero las roscas externa del mismo sobre la biela hasta hacer tope, y después apretamos la rosca interna hasta extraer totalmente la biela.



**3** Con la llave de pedalier de media luna aflojamos la contratuerca de la cazoleta, para después con la llave de pitones sacar la cazoleta de la caja de pedalier.



**4** Al extraer la cozoleta veremos que esta operación teníamos que haberla hecho mucho antes, pues los rodamientos están sin grasa y posiblemente las pistas del eje y cazoleta están marcadas.



**5** Limpiar la caja del pedalier, el eje y cazoletas con un trapo. Si está muy pegada la suciedad utilizar una brocha con gasoil, petróleo o desengrasante.



**6** Normalmente no tocamos la cazoleta derecha a no ser que sea para sustituirla. De todas las maneras con una llave fija de 36 mm comprobar, apretando en el sentido de las agujas del reloj (en roscas 35x1 y 36x24) y al contrario si es rosca B.S.C. (1,37x24). En caso de esatr floja habría que apretarla con un bloca-desbloca cazoletas especial.



**7** Después de todas estas operaciones empezamos a reconstruir el eje. Normalmente los ejes vienen de fábrica con los rodamientos enjaulados siendo de gran comodidad para el montaje, pero algo mejor van los rodamientos sueltos. Para colocarlos sueltos, untaremos la cazoleta izquierda de grasa (a ser posible de teflón) y colocaremos once (11) bolas

alrededor de ella. Para los rodamientos de cazoleta fija, colocar las bolas en la parte más larga del eje e introducirlo con mucho pulso en la caja del pedalier.



**8** Si colocamos las jaulas se puede tener la pega de como sustuarlas. El método correcto es sujetar la jaula de perfil, la zona en que más bolas se vean, hacia el interior de la cazoleta.



**9** A continuación, enroscamos la cazoleta izquierda hasta que nos haga tope para después también la contratuerca. Luego utilizando las dos llaves de pedalier, sujetamos con la de pitones la cazoleta y con la de media luna apretamos la contratuerca.



**10** Comprobaremos luego con los dedos si el eje está agarrotado o tiene holgura para, en cualquiera de los casos, ajustarlo utilizando las herramientas como en la foto anterior hasta dejarlo lo más fino posible.

teniendo a punto el eje colocamos las bielas, apretando bien las tuercas o tornillos centrales y terminamos con las tapas embellecedoras.



**11** En la foto vemos un eje totalmente despiezado.



**12** Las herramientas que necesitamos son:

- 1 llave de tubo 14-15.
- 1 extractor de bielas.
- 1 llave inglesa.
- 1 llave de pitones.

- 1 llave de media luna.
- Grasa de teflón.
- 1 bloca-desbloca cazoletas que nos puede hacer falta y que no hemos usado en el reportaje.

---

## 2.- El eje de pedalier. Olvídate del mantenimiento.



Si quieres olvidarte del mantenimiento del eje de pedalier tradicional y "pasar" de las holguras que hay que ajustar en el mismo con el uso, tienes que poner al día tu máquina y colocarla un eje de pedalier estanco para no acordarte durante unos años de que existe.



**1** Buscando un buen punto de sujeción para la bicicleta (clogada y que el eje quede a la altura de la cintura) y con todas las herramientas preparadas, empezamos quitando el tapón embellecedor de la biela. A continuación con una llave de tubo 14-15 desenroscamos la tuerca o tornillo.



**2** Con un extractor de bielas, apretamos primero la rosca externa del mismo sobre la biela hasta hacer tope, y después apretamos la rosca interna hasta extraer totalmente la biela.



**3** Con la llave de pedalier de media luna aflojamos la contratuerca de la cazoleta, siempre teniendo mucho cuidado de que esté bien encajada en todos sus puntos, para no rallar la pintura de la caja del pedalier.



**4** Desenroscamos la cazoleta izquierda de la caja con la llave de pitones, siempre en el sentido contrario a las agujas del reloj.



**5** A falta de tener un bloca-desbloca cazoletas (herramienta bastante cara), utilizaremos una llave fija de dirección de 36 mm. (medida oversize) para desenroscar la cazoleta derecha en el sentido de las agujas del reloj en las roscas de 35x1 y 36x24.



**6** Los productos para la limpieza siempre los tendremos a mano, para en este caso limpiar el interior de la caja del pedalier con un trapo y, si estaría muy pegada la suciedad, utilizando una brocha con gasoil, petróleo o desengrasil.



**7** Como hay distintas medidas de eje y cajas, antes de adquirir el eje deberás saber la rosca que tenía el viejo (normalmente vienen escritas en la cazoleta) y la medida exacta de la caja del pedalier, en este caso 68 mm.



**8** Sin dejar el calibre, es muy importante medir la largura del eje antiguo para que el nuevo sea de la misma medida, aunque se puede tolerar la diferencia de unos 2 mm. entre ellos.



**9** Antes de enroscar las cazoletas del eje rebozamos con grasa sólida los hilos de sus roscas para evitarnos los posibles ruidos que se producen por la fricción de metales cuando se carga peso sobre el eje.



**10** Para apretar las cazoletas la llave estriada hexagonal y con la ayuda de una llave inglesa las giramos hasta que nos haga tope con las paredes de la caja del pedalier. A continuación, encajamos las bielas en los cuadradillos del eje y apretamos bien los tornillos centrales.



**11** Normalmente, aunque hayamos puesto un eje de la misma medida que el triángulo, siempre hay que revisar el desviador para, en algunos casos, reajustarlo con un destornillador.



**12** En la fotografía vemos el eje estanco despiezado, estando los rodamientos empotrados en el interior del cilindro central.



**13** Las herramientas que hemos utilizado son:

- 1 llave de pedalier de media luna.
- 1 llave de pedalier de pitones.
- 1 llave estriada hexagonal (especial para ejes Shimano).
- 1 llave de tubo 14-15.
- 1 extractor de bielas.
- 1 destornillador.
- 1 llave inglesa.
- 1 bote de grasa sólida.

### 3.- Los conos. El ajuste y engrase de los conos.

Ahora trataremos de enseñaros a desmontar las "tripas" de los carretes, para conseguir dejarlos casi como nuevos. También explicaremos cómo quitar la holgura de los conos, una pega bastante extendida en las bicicletas de gama baja.

La rueda trasera nos servirá como conejillo de indias, aunque sea un poco más complicada que la delantera, ya que aquí tendremos que soltar el piñón y revisar el núcleo del mismo. También aquí los rodamientos son diferentes, al igual que los conos, que suelen ser más gruesos.



**1** Utilizaremos una llave de coronas, un extractor de piñón y una llave inglesa. Colocamos la rueda en el suelo y la apoyamos en nuestras rodillas. Encajamos el trozo de cadena en una corona intermedia sujetando la llave con la mano izquierda; con la derecha, embutimos el extractor en la contratuerca del piñón para luego, con la llave inglesa, hacer fuerza hacia abajo.



**2** Utilizando las llaves especiales para conos 13-14 ó 15-16, siendo útil en algunos casos la 17, desmontamos el eje por la parte contraria al piñón. La mejor manera es sujetar la rueda como en la operación anterior. Luego, con la mano izquierda, aguantamos una llave y con la otra hacemos fuerza hacia abajo para eliminar la presión que existe entre la contratuerca y el cono.



**3** Desenroscando el eje, el cono, arandelas y contratuercas, extraemos el eje del carrete con cuidado, observando si los rodamientos están aguados, roñosos o rotos. Si ocurriera alguno de estos dos últimos casos, debemos de proceder a cambiarlos ya que estarán destrozando las pistas por donde circular (esto se nota sobre la bicicleta cuando los carretes emiten sonidos extraños).



**4** Una vez despiezado el eje del carrete, extraer también los rodamientos que seguramente habrá que sustituir por unos nuevos del mismo diámetro. Luego utilizaremos un producto desengrasante (gasoil, petróleo o desengrasil) para con una brocha pequeña, limpiar bien las pistas del carrete y los conos, secándolos después con un trapo limpio.



**5** Aprovechando que tenemos el carrete casi despiezado, comprobamos con una llave allen de 10 si el núcleo del piñón está flojo; si lo está, apretarlo girando la llave en sentido de las agujas del reloj.



**6** Después de dejar limpias las piezas, comprobamos si las pistas de los conos están marcadas o deterioradas. Si así fuera, lo más aconsejable sería sustituirlos por unos nuevos. También podría ocurrir que estuvieran marcadas las pistas que van en el interior de los carretes, aunque sustituir éstas es bastante más complicado pues habría que cambiar el carrete entero, pudiéndolo aprovechar si no eres demasiado

exigente.



**7** Habiendo realizado todas las operaciones anteriores recompondremos el carrete paso por paso. El primero será utilizar la grasa sólida en el interior de las pistas del carrete para colocar los rodamientos (9 en este caso) alrededor de ellas.



**8** Antes de introducir el eje en el carrete, apretar bien el cono (hacia la izquierda) y la contratuerca (hacia la derecha) que van a ir en el lado del piñón, sobresaliendo unos 4 mm de la contratuerca el final del eje.



**9** Introduciendo el eje, con cuidado, en el interior del carrete; enroscaremos el cono, arandelas y contratuercas en el lado contrario, para después con las llaves de conos (sujetando por un lado y apretando por otro) dejarlo lo más suave posible y sin holguras.



**10** La mejor forma de comprobar que ha quedado bien es agarrar el eje con dos dedos para girarlo hacia delante y hacia atrás (si se nota alguna aspereza volver a utilizar las llaves de conos para aflojarlos un poco). También podemos moverlo perpendicularmente (si tiene holgura apretar un poco los conos, hasta dejarlos lo más fino posible).



**11** En la fotografía vemos un carrete totalmente despiezado y el orden que llevan las piezas. El carrete que hemos utilizado (un Shimano Deore XT II) tiene una entrada de engrase por el cual podemos engrasarlo sin desmontarlo.



**12** Las herramientas que nos hacen falta son:

- 1 llave de coronas.
- 1 llave inglesa grande.
- 1 extractor de piñón Shimano.
- 2 llaves de conos 13-14, 15-16 ó 17 en algunos casos.

- 1 bote de desengrasil, gasoil o petróleo.

- 1 brocha pequeña.
- 1 llave allen de 10.
- 1 bote de grasa sólida.

## CAPITULO 9

### ALREDEDOR DE LAS RUEDAS.

- ▶ 1. Cambio de llanta. Una llanta por otra.
- ▶ 2. Montar una rueda. Un montaje complicado.
- ▶ 3. Rotura de un radio. A rey muerto, rey puesto.

---

#### 1.- Cambio de llanta. Una llanta por otra.



Si al frenar notas que las zapatas de freno se quedan trabadas o hace un pequeño ruido (clonk) en cada giro completo de la rueda, y también si notas a gran velocidad que vas en la bicicleta como botando, echa un vistazo a las llantas de tus ruedas porque seguramente tendrás que cambiar alguna de las dos. Para meterse a reparar las ruedas hay que tener algo de experiencia y mucha paciencia, pero algún día hay que hacerlo, sobre todo cuando no queda más remedio.



**1** Con los dos desmontables desencajamos la cubierta y la cámara de la llanta. Aprovechando que tenemos suelta la cubierta la revisamos por dentro por si tiene alguna fisura y si por fuera está muy desgastado el taqueado.



**2** Si observamos bien los 360° de circunferencia de la llanta nos podemos encontrar con una deformación de la llanta (como en la fotografía), producida por pisar alguna piedra o al subir un bordillo, llevando ilógicamente baja la presión de las ruedas. En caso de que nuestra llanta tenga un golpe como el de la fotografía será mejor sustituirla por una nueva.



**3** Contamos los radios que lleva nuestra rueda para hacernos con una llanta de los mismos agujeros (no vaya a pasar que nos sobren radios). Como las llantas tienen los agujeros de entrada de los radios con distintos ángulos (uno sale hacia la izquierda y otro hacia la derecha consecutivamente), las ponemos paralelas para que coincidan los ángulos.



**4** Teniendo controlado el ángulo de dirección que llevan los agujeros de las dos llantas, para facilitar el traspaso de los radios de una llanta a otra, las sujetamos con cinta aislante por tres puntos.



**5** Con la llave de radios, escogemos la medida adecuada para las cabecillas de nuestros radios y aflojamos en sentido contrario a las agujas del reloj, dos vueltas de llave para todas las cabecillas.



**6** Para aflojar más rápido y más fácil las cabecillas, utilizamos un destornillador plano. Las aflojamos otras tres vueltas.



**7** Una vez preparado todo para el traspaso de los radios, los pasamos de la llanta vieja a la nueva. De uno en uno, girando dos vueltas las cabecillas y sin dejar ninguno libre (solamente la entrada de la válvula).



**8** A continuación de la operación anterior, separamos las dos llantas y nos quedamos con la rueda medio montada. Vivemos a utilizar el destornillador plano para apretar las cabecillas y, utilizando como referencia el agujero de la válvula, dejamos en todos los radios 2 o 3 hilos de rosca al descubierto.



**9** Después de haber hecho lo más complicado, ahora viene lo más difícil. Llevamos la rueda a una horquilla centrador, y con la llave de radios vamos girando las cabecillas de una en una vuelta. Guiandonos por "los tornillos" del centrador, aflojamos, en el caso de la foto, pero siempre girando la llave de media en media vuelta como mucho.



**10** Si tienes controlado el centrado, la preocupación está ahora en el llamado "salto" con el que equilibramos con la chapa que lleva el centrador. Si al girar la rueda roza la llanta en la chapa hay que apretar los dos o tres radios de encima a la vez y si hay mucho hueco, aflojarlos.



**11** Terminando el equilibrado o centrado de la rueda, pasamos a comprobar si está aparaguada (que la llanta quede justo al centro del eje). Seguramente habrá que desplazarla hacia el lado del piñón (en la trasera) y eso se consigue aflojando los radios de la izquierda una vuelta y apretando los de la derecha dos vueltas aproximadamente. Para terminar bien la rueda la volvemos a centrar y quitar el salto otra vez.



## 12 Las herramientas recomendables son:

- 1 horquilla centrador.
- 1 aparaguador.
- 1 destornillador plano.
- 1 llave centraradios.
- 1 desmosntable.

---

## 2.- Montar una rueda. Un montaje complicado.



El montaje de rueda es, seguramente, el capítulo de mecánica más complicado de toda la bicicleta y a ello contribuye de forma decisiva la dificultad que entraña el hecho de enlazar y cruzar los radios para que luego se puedan centrar bien las ruedas.

Para realizar este trabajo debemos buscar un sitio tranquilo, lo mismo que tenemos que tener el día relajado (sin prisas para no agobiarnos), porque como te confundas en la colocación de un radio... a lo mejor resulta que tienes que volver a desmontar todo lo que has hecho hasta ahora.

Para montar las ruedas no todos los mecánicos llevamos los mismos pasos para la colocación y equilobrado de los radios. Cada uno tenemos nuestra particular teoría y la mía es la que os vamos a explicar a continuación.

Las herramientas que vamos a utilizar son las siguientes:

- 1 llave centraradios.
- 1 destornillador plano.
- 1 aparaguador.
- 1 centrador.



**1** Elegimos en principio el buje o carrete de 36 agujeros y la llanta que tienen que tener los mismos agujeros (36).

La medida de los radios para este buje y esta llanta corresponden unos de 264 mm. y en el caso de que queremos montar una rueda con 32 radios la media viene a ser unos 2 mm. más largos. El montaje lo empezamos metiendo un radio por la parte donde va a ir el piñón, en

cualquier agujero.



**2** A continuación cogemos la llanta que hemos elegido y la apoyamos sobre las rodillas. Si os fijáis bien los agujeros u ojete de las llantas llevan un ángulo de

dirección distintos uno sí y otro no alternativamente.  
La colocación del primer radio es muy importante y sirviéndonos de referencia el agujero de la válvula, contamos tres agujeros y en el cuarto introducimos el radio y enroscamos la cabecilla unos hilos.



**3** Cogemos otro radio y en el sentido de las agujas del reloj vamos introduciendo el radio en el buje dejando un agujero libre, por cada radio colocado.



**4** Para saber en que ojete de la llanta debemos introducir el radio que hemos preparado en el paso anterior, contamos a partir del radio que vemos a la izquierda de la foto tres ojete y al cuarto lo introducimos para enroscar un par de vueltas la cabecilla.



**5** Los radios que nos quedan de colocar en el lado del buje por donde hemos empezado (que son nueve en total) los vamos instalando siguiendo los pasos 3 y 4.

Con los nueve radios ya colocados agarramos el buje con una moto, y lo giramos en el sentido contrario a las agujas del reloj para ver el ángulo que van a llevar los radios y poder trabajar mejor en el siguiente paso.



**6** Sobre los agujeros del buje que han quedado libres introducimos un radio por el lado contrario al que hemos introducido los anteriores radios, de tal forma que los remaches de los radios queden al final nueve a cada lado alternativamente.



**7** Sujetando el buje como en el paso nº5 y después de haber introducido el primer radio del paso nº6, cruzamos ese radio casi perpendicularmente y por encima con dos radios, y al tercero los pasamos por debajo para llevarlo al ojete de la llanta que tiene el ángulo hacia esa cara del buje y que queda entre dos de los radios colocados anteriormente.



**8** Con los ocho radios que nos quedan de instalar por esta cara del buje hacemos la misma operación (7) sin dejar ningún agujero del buje vacío y cruzando siempre el radio nuevo que introduzcas con otros tres radios (rueda a trec cruces). Una vez instalados todos los radios de una cara del buje, con el dedo pulgar forzamos un poco (ver fotografía) todos los radios para enderezarlos y quitar ese abombamiento que cogen al no tener el ángulo que forma con los remaches hechos al buje...Esto sólo es la mitad del trabajo, en el siguiente número acabamos.



**9** Como ya tenemos toda una cara del buje montada (vaya lío, eh) vamos a colocar todos los radios de la otra cara del buje. Para saber como tenemos que empezar a montar el primer radio, que es el más importante, sujetando la rueda como vemos en la fotografía hay que buscar el agujero

por el que pasando el radio por encima y paralelo al eje coincida con uno de los que se han metido en la otra cara del buje, pero en distinto sentido (como lo estáis viendo en la fotografía).



**10** Para poder llevar el radio a su destino tenemos que pasarlo por encima de los radios de la otra cara del buje ayudándonos con la otra mano y doblando algunos radios (ahora que están flojos no importa porque tienen mucha flexión y no se deforman) para que el radio pase por encima.



**11** Ese radio lo dirigimos hacia el lado contrario del que nos había servido de referencia en la fotografía nº9 y lo llevamos al ojete que queda entre dos radios casi paralelos como en la foto. Hemos de hacer que el radio se quede a unos milímetros del agujero, o sea que se quede a la entrada. Esta operación la repetimos introduciendo los radios dejando un agujero libre por cada radio colocado.



**12** Para montar los radios que faltan (9) damos la vuelta al buje e introducimos un radio en cualquier agujero libre en el sentido contrario de los radios que hemos colocado en los tres pasos anteriores.

Cruzamos ese mismo radio con dos radios por encima, y el tercero que se cruce lo pasamos por debajo (como en el paso 7 del capítulo anterior). Esta operación la repetimos con los ocho radios que nos quedan y acabamos de montar los radios.



**13** Con un destornillador plano y sujetando la rueda en tus rodillas como en la fotografía apretamos la cabecillas en el sentido de las agujas del reloj.



**14** Con el agujero de la válvula como referencia apretamos todas las cabecillas hasta dejar al descubierto los hilos de rosca del radio.



**15** Ya con la rueda instalada en el centrador, utilizamos la llave especial para utilizar con distintas medidas de cabecillas. Escogemos la medida adecuada y vamos apretando las cabecillas una por una, una vuelta completa a la llave hasta dejar los radios poco tensos.



**16** Como habrá quedado la rueda bastante descentrada al apretar las cabecillas (es normal) para centrarla utilizamos de referencia las chapas que lleva el centrador. Guiándonos por esas chapas, en el caso de que la llanta roze en la chapa izquierda (de la foto) quitamos la tensión al radio que tienen el ángulo de dirección hacia la izquierda dando más tensión a los dos que están alrededor y que tienen el ángulo contrario. Estas operaciones se realizan hasta que al girar la rueda no tenga ninguna oscilación y no roce en las chapas estando lo más ajustados posibles a la llanta.



**17** Si tienes controlado el centrador, la operación está ahora en el llamado "salto" con el que equilibramos con la chapa que lleva en la parte inferior del centrador. Si al girar la rueda roza la llanta en la chapa hay que apretar los dos o tres radios que queden encima de la chapa y si hay mucho hueco aflojarlos y así hasta que se quite el más ligero abombamiento de la llanta.



**18** Pasamos a comprobar si está aparaguado (que la llanta quede justo al centro del eje). Habrá que desplazarlo hacia el lado del piñón (en la trasera) y eso se consigue aflojando los radios de la izquierda (viendo la fotografía) una vuelta y apretando los dos de la derecha dos vueltas aproximadamente. Para terminar y dejar bien centrada la rueda la volvemos a centrar y quitar el salto otra vez.

---

### 3.- Rotura de un radio. A rey muerto, rey puesto.

Si en plena travesía o en alguna prueba escucháis un ruido seco, algo parecido a un "clock" y a continuación otro ruido como un zumbido intermitente son consecuencia el primero de la rotura de un radio y el segundo del rozamiento de la llanta con las zapatas.

Para poder llegar a casa si no tenemos ninguna herramienta, detensando el freno, con el tensor de la maneta podremos rodar con la bicicleta rozando lo menos posible la llanta con las zapatas.

Para sustituir el radio roto, si este es de la rueda delantera, con un radio de la misma longitud que el roto y una llave centraradios arreglamos el problema, pero si el radio se rompe en la rueda trasera, y encima para complicar más el problema es por el lado donde está el piñón, debemos prepararnos con las siguientes herramientas:

- 1 extractor de piñón.
- 1 llave de coronas.
- 1 llave inglesa.
- 1 llave cetraradios.



**1** Si os fijáis detenidamente en la fotografía, en la parte superior del buje y por el lado del piñón, veréis que, al hacer el radio "clock", el remache del extremo del radio ha desaparecido y el radio está suspendido en el aire.



**2** Si queremos seguir la marcha nos deshacemos del radio roto desenroscándolo de la cabecilla y dejándola para que luego sea más rápida la colocación del radio nuevo. Si tenemos solamente la llave centraradios, quitamos tensión a los que están alrededor del roto, aflojando sus cabecillas en el sentido contrario al de las agujas del reloj, tres cuartos de vuelta aproximadamente.



**3** Cuando tengamos la rueda en nuestro taller particular, con el extractor del piñón, una llave inglesa, y la llave de coronas apoyando la rueda en nuestras piernas y girando la llave inglesa en el sentido contrario a las agujas de reloj, y la de coronas hacia el sentido de las agujas del reloj, extraeremos el piñón del núcleo para poder introducir el radio por el pequeño agujero que ha quedado libre en el buje.



**4** Para colocar el radio nuevo debemos saber la longitud y el grosor (1,8 o 2 mm.) del radio que lleva nuestra rueda, y con una cinta métrica comprobamos la medida sobre uno ya instalado en la rueda midiendo desde el centro de la pared de la llanta hasta el remache del extremo del radio (en este caso 264 mm.).



**5** No todas las ruedas llevan la misma longitud de radios. Esta varía según los modelos de los bujes y de los cruces de radios con que esté montada. El radio nuevo lo guiamos entre los cruces de los radios para que se doble lo menos posible hasta el agujero que nos queda libre en el buje, comprobando que el remache del radio nuevo no quede entre otros dos remaches sino entre dos radios, que se han introducido anteriormente, en el sentido contrario al nuevo que vamos a instalar.



**6** Realizado el paso anterior llevamos el extremo del radio con rosca hacia la cabecilla que había quedado huérfana en la llanta, cruzando este radio por encima de los dos primeros que nos encontramos para el tercer radio (rueda montada a tres cruces) que se cruce guiándolo por debajo como se realiza en la fotografía N°6.



**7** Antes de enroscar la cabecilla en el radio, bajamos toda a presión de la rueda para que al enroscar los primeros hilos de rosca a la cabecilla ésta no taladre la cinta cubreradios y a continuación la cámara. Para cambiar a cabecilla, si está en mal estado, sin desmontar la cubieria y la cámara, la desplazamos hacia una pared de la llanta y levantamos la cinta cubreradios para quitar la cabecilla vieja y poner a nueva.



**8** Terminamos centrando la rueda con el centrador de ruedas y la llave de radios en el caso de que tengáis el centrador, si no es así sobre la misma bicicleta y con la rueda suspendida en el aire la centramos (como hemos aprendido en anteriores artículos) guiándonos por las zapatas que nos van a servir de referencia para comprobar el desplazamiento lateral de la llanta.

## CAPITULO 10

### TRANSMISION, DIRECCION, POTENCIA, HERMOSAS PALABRAS.

- ▶ 1. La transmisión (mountain bike).
- ▶ 2. La transmisión (carretera).
- ▶ 3. La dirección. Para llegar donde tú quieras.
- ▶ 4. Instalar la dirección ahead. En cabeza.
- ▶ 5. Engrase de la dirección.
- ▶ 6. La potencia. Un cambio muy personal.
- ▶ 7. Cambia de potencia.

---

#### 1.- La transmisión (mountain bike).



Si llevas más de 3.000 Kms. con tu mountain bike y sobre todo por el monte, empezarás a notar que la cadena no engrana bien sobre los dientes de los piñones y platos, y notarás que falla, sobre todo cuando te pones de pie encima de la bici en terreno para arriba. Esto ocurre porque con los kilómetros se va estirando la cadena y los dientes de platos y piñones se desgastan (acelerándose este desgaste con el agua y el barro).



**1** Para comprobar si la cadena está estirada la colocamos en el plato grande para luego, con un destornillador o con los dedos estirla como en la fotografía. En caso de tener el mismo hueco que la foto habría que cambiarla.



**2** Con un tronchacadenas cortamos la cadena para sustituirla por una nueva. Si es la primera vez que tocas la transmisión, con cambiar la cadena solamente puedes resolver el problema.



**3** Si al cambiar la cadena va igual que antes, o incluso peor, tendrás que revisar los dientes de los piñones que seguramente estén desgastados.



**4** En caso de estar los dientes del piñon como en la fotografía anterior, lo mejor es sustituir todas las coronas por unas nuevas. Esta operación se hace con un extractor de piñon sujetándolo con una llave inglesa y una llave de coronas colocada en una corona intermedia para después hacer fuerza con la llave inglesa hacia abajo (como en la fotografía).



**5** Comprueba también los dientes de los platos para que, en caso de que estén desgastados, los sustituyas por unos nuevos utilizando una llave allen de 5 para los tornillos que sujetan los platos (seguramente tendrás que utilizar el extractor de bielas para poder cambiar el plato pequeño).



**6** Para instalar la cadena la situamos en el piñon pequeño y en el plato pequeño para que una vez unida quede el cambio como en la fotografía, (que no quede más de un cm de distancia entre la cadena y la ruleta de arriba del cambio).



**7** Pero antes de dejarlo como en la fotografía anterior como en la fotografía anterior tendremos que unir la cadena juntando el eslabón, con pasador o eje, con otro eslabón con agujero.



**8** En caso de que haya que cortar porque queda larga, no sacar el pasador entero, siempre hay que dejar unas décimas de mm de eje dentro del eslabón.



**9** Con el tronchacadenas, una vez tomada la medida, unimos los dos eslabones con su pasador o eje hasta que salga unas décimas de mm por la parte contraria.



**10** Después de la operación anterior se suele quedar duro el eslabón impidiendo que gire bien la cadena por las ruletas de los cambios y que incluso, no engrane bien en los dientes de los platos y piñones.



**11** Para que tenga movilidad ese eslabón, cogemos los eslabones de la izquierda y de la derecha y los movemos de arriba hacia abajo y de izquierda a la derecha hasta que se mueva como los otros.



**12** En la fotografía vemos toda la transmisión despiezada que se compone de una cadena, tres platos y un piñón.



**13** Las herramientas necesarias son:

- 1 tronchacadenas.
- 1 llave de coronas.
- 1 extractor de piñón.
- 1 llave inglesa.
- 1 llave de allen de 5.
- 1 extractor de bielas.

## 2.- La transmisión (carretera).



Antes de dar el banderazo de salida a la temporada y para empezar con la máquina a punto, deberemos revisar, o renovar si es preciso el sistema de transmisión de la misma.

Si llevas más de 6.000 Kms con tu bicicleta empezarás a notar que la cadena no engrana bien sobre los dientes de los piñones y platos, notarás que falla, sobre todo, cuando te pones de pie encima de la bicicleta...

Esto ocurre porque con los kilómetros se va estirando la cadena y los dientes de platos y piñones se desgastan.



**1** Para comprobar si la cadena está estirada la colocamos en el plato grande. Luego, con un destornillador o con los dedos, la estiramos como en la fotografía. En caso de resultar el mismo hueco que observamos en la fotografía habría que cambiarla.



**2** Con un tronchacadenas cortamos la cadena para sustituirla por una nueva. Si es la primera vez que tocas la transmisión, con cambiar la cadena solamente puedes resolver el problema, claro que esto suele pasar en dedos de cada diez casos.



**3** Si al cambiar la cadena va igual que antes, o incluso peor, tendrás que revisar los dientes de los piñones que seguidamente estás desgastados.



**4** En caso de estar los dientes del piñón como en la fotografía anterior, lo mejor es sustituir todas las coronas por unas nuevas. Esta operación se hace con un extractor de piñón, sujetándolo con una llave inglesa y una llave de coronas colocada en una corona intermedia para después hacer fuerza con la llave inglesa hacia abajo (como en la fotografía).



**5** Comprueba también los dientes de los platos para que, en caso de que estén desgastados, los sustituyas por unos nuevos utilizando una llave allen de 5 para los tornillos que sujetan los platos.



**6** Para instalar la cadena la situamos en el piñón pequeño y en el plato pequeño para que una vez unida quede el cambio como en la fotografía (que no quede más de 1 cm de distancia entre la cadena y la ruleta de arriba del cambio).



**7** Pero antes de dejarlo como te indicamos en la foto anterior, tendremos que unir la cadena juntando un eslabón, un pasador o eje, con otro eslabón con agujas.



**8** En caso de que haya que cortarla porque la cadena se queda larga, no sacar el pasador entero; siempre hay que dejar unas décimas de milímetro de eje dentro del eslabón.



**9** Con el tronchacadenas, una vez tomada la medida, unimos los dos eslabones con su pasador o eje hasta que salga unas décimas de milímetro por la parte contraria.



**10** Después de la operación anterior el eslabón se suele quedar atorado impidiendo que gire bien la cadena por las ruletas de los cambios y que, incluso, no engrane bien en los dientes de los platos y piñones.



**11** Para que ese eslabón tenga movilidad, cogemos los eslabones de la izquierda y de la derecha y los movemos de arriba de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha hasta abajo y de izquierda a derecha hasta que adopten la movilidad de los otros.



**12** En la fotografía vemos toda la transmisión despiezada que se compone de una cadena, 2 platos y un piñón.

Las herramientas necesarias son:

- 1 tronchacadenas.
- 1 llave de coronas.
- 1 extractor de piñón.
- 1 llave inglesa.
- 1 llave de allen de 5.
- 1 extractor de bielas.

---

### 3.- La dirección. Para llegar donde tú quieras.



El componente de la bicicleta que más sufre cuando se hace una bajada rápida por una pista empedrada o una zona trialera es "la dirección" y, por lo que veo en mi trabajo diario en el taller, aproximadamente el 70% de las bicicletas que se llevan a reparar tienen "tocada" la dirección. Bien tienen holguras; bien, pasadas de rosca las contratuercas, o lo que es peor el cuadro cedido por las cazoletas de la dirección a consecuencia de llevarla suelta. En este apartado vamos a seguir los pasos de cómo se sustituye la dirección al completo o, para los casos en los que no esté dañada, se engrasa y se ajusta.



**1** Empezamos desbloqueando la contratuerca de la tuercacazoleta con una llave especial de dirección de 36 mm. (en este caso que vamos a explicar ya que se trata de una dirección oversize o de 1 1/8. Existen otras medidas de llave. Para la de 1" o normal es necesaria una de 32 mm. y para la de 1 1/4 o superoversize va bien la de 40 mm.).



**2** Con una llave allen de 6 aflojamos el tornillo de la potencia y cuando llevemos dadas unas 6 o 7 vueltas en el sentido contrario a las agujas del reloj damos con un martillo un golpe seco al tornillo para desencajar el cono que presiona a la horquilla y no se mueva la potencia.



**3** Con una llave fija del 8 para esta leva de freno, aflojamos el prisionero del cable para poder trabajar más desahogados. También soltamos la rueda para trabajar con menos peso.



**4** Después de haber soltado la potencia, el prisionero del freno y la rueda, desenroscamos con la mano la contratuerca, la arandela (con mucho cuidado) y la tuercacazoleta.



**5** Al terminar de desenroscar del todo la cazoleta vemos el aml estado de los rodamientos debido a la dejadez de no engrasar (con grasa sólida) de vez en cuando la dirección.



**6** Si miramos detalladamente las pistas de las cazoletas nos podemos encontrar con las marcas que tiene la cazoleta de la fotografía, siendo aconsejable después de observar este desgaste sustituir la dirección entera por una nueva.



**7** Sujetando la horquilla con la rosca hacia abajo con un destornillador y un martillo golpeamos al casquillo que va empotrado en el tubo central de la horquilla, dando pequeños golpes en circular al casquillo de forma proporcional.



**8** Para desempotrar las cazoletas del tubo del cuadro introducimos un tubo cilíndrico para golpear también sobre los nervios de las cazoletas con pequeños golpes en circular.



**9** Ya con la dirección antigua suelta, empezamos a colocar la nueva. Con un tubo cilíndrico hueco que tiene un diámetro interno de 29 mm. (en este caso) golpeamos al casquillo que va en la horquilla (pues tiene que entrar a presión) hasta hacer tope.



**10** Utilizando una compleja y cara herramienta llamada prensacazoletas, embutimos las cazoletas ayudándonos con una llave inglesa. También se podría hacer como en los viejos tiempos, con un taco de madera y a martillazos, pero no es aconsejable.



**11** Después de hacer lo más costoso, engrasamos bien los rodamientos dentro de las cazoletas (inferior y superior) para enroscar la tuercacazoleta en el tubo de la horquilla y prepararnos para hacer lo más difícil.



**12** Cuando cambiamos la dirección completa (al ser de distinta marca) nos pueden pasar casos como el de la fotografía, que una vez enroscada la tuercacazoleta y encajada la arandela no podamos apretar del todo la dirección porque nos hace tope el tubo con la tuerca.



**13** Contamos los hilos de rosca que veremos como en la fotografía anterior para después quitar la tuerca y serramos con mucho cuidado, en perpendicular al tubo, los mismos hilos (menos uno) de rosca que hemos contado, pero comenzando la cuenta desde el principio del tubo roscado.



**14** Al terminar de serrar se quedará el tubo con rebarbas de metal en el interior y exterior por lo que usaremos una lima de media caña para limar esas asperezas.



**15** Para finalizar el montaje de dirección, enroscamos la contratuerca, engrasamos la potencia y la apretamos, ponemos la rueda delantera y apretamos el prisionero de cable. Seguido con dos llaves de dirección y con las dos manos sujetamos una llave con la mano izquierda apretamos con la derecha la contratuerca.



**16** Para comprobar si la dirección está desajustada basta con frenar con el freno delantero y con los dos dedos de la mano derecha tocar la cazoleta y el cuadro a la vez para ver si notamos vibraciones al mover hacia adelante y hacia atrás la bicicleta. En caso de notarlo apretarla con las llaves como en la fotografía anterior.



**17** Las herramientas necesarias son:

- 2 llaves de dirección.
- 1 destornillador.
- 1 llave inglesa.
- 1 sierra.
- 1 lima.
- 1 llave fija de 8 mm.
- 1 juego de llaves allen.
- 1 prensacazoletas.
- 1 tubo cilíndrico hueco.

---

#### 4.- Instalar la dirección ahead. En cabeza.



Se llama sistema de dirección Ahead al conjunto de dirección y potencia con el cual es más fácil y rápido el montaje y ajuste.

En este sistema utilizamos unas simples llaves allen en vez de las aparatosas llaves fijas de dirección de todos ya conocidas, necesarias para ajustar la dirección con sistema tradicional. Con este nuevo sistema de potencia no se podrá subir ni bajar el manillar como en "el antiguo" sistema, pero si sustituimos la potencia por otra con mayor ángulo sí podrá elevarse más el manillar. Por el contrario, para bajarlo basta simplemente con invertir la posición de la potencia. Para instalar el sistema Ahead necesitamos en principio una dirección y una potencia Ahead y que el tubo de la horquilla sea más largo que el anterior (unos 8 ó 10 cms.).

Las herramientas necesarias son:

- Un juego de llaves allen.
- Un prensacazoletas.
- Una sierra para metal.
- Un martillo de plástico.
- Un bote de grasa.
- Una lima.



**1** Si queremos instalar en nuestra bicicleta el sistema de dirección Ahead tendremos que desmontar la dirección "antigua" dejando el cuadro como en la fotografía y conseguir una horquilla con el tubo central de dirección unos 8 ó 10 cms. más largo que el tubo de la anterior horquilla que llevaba dirección roscada.



**2** Los pasos para el montaje de la dirección son los mismos que para montar el "antiguo" sistema. Se encajan a presión las dos cazoletas en el cuadro utilizando una herramienta llamada prensacazoletas. También se podría encajarlas utilizando un taco de madera por encima y otro por debajo y, sin que se muevan, darle unos martillazos, pero no es aconsejable.



**3** Extendemos con el dedo grasa sólida por el interior de las pistas de las cazoletas. Colocamos la jaula con los rodamientos en la posición que vemos (las jaulas que llevan la dirección son igual por arriba y por abajo). La cara en la que se ven las bolas casi fuera va en contacto con las pistas de las cazoletas superior e inferior.



**4** Instalamos también el casquillo de la dirección en la horquilla ayudándonos con un tubo con el interior 1mm. más ancho que el tubo de la horquilla. Damos unos golpes secos sujetando la horquilla con una mano y el tubo con la otra hasta que encaje a presión y haga tope en la base de la horquilla.



**5** Encajamos la arandela con la cuña en el interior de la cazoleta superior y, sin soltar la horquilla de la mano, introducimos una arandela uniforme y más gruesa de unos 3 mm. aprox. El manillar se puede poner más alto encajando alguna arandela más, y, si la horquilla no es de suspensión, encajando la arandela del tope de funda de freno como en la foto.



**6** Ya instalada la potencia con una arandela con tope de funda que nos haría falta si colocásemos una suspensión. Con o sin ella tenemos que cortar el tubo que sobra por la parte superior de la potencia. ¡Ojo! decidiros si vais a poner o no arandela con tope antes de cortar el tubo.



**7** Con una buena hoja de sierra cortamos el tubo unos 3 mm. por debajo de la línea hemos marcado con el rotulador, y a continuación con una lima quitamos toda la rebarba que se queja en el tubo y dejar el corte lo más uniforme que se pueda.



**8** Para que se asienten bien las arandelas (sobre todo la de cuña) y la potencia colocamos la rueda delantera y golpeamos suavemente la potencia por la parte superior con un martillo de plástico.



**9** Una vez asentado todo el sistema de dirección el tubo no debe sobresalir por encima de la potencia, siempre deberá estar con 1 mm. como mínimo por dentro porque si no, no se podría ajustar con la tapa que llevará la potencia en la parte superior la holgura de la dirección.



**10** Antes de colocar la tapa introducimos en el interior del tubo una pieza (araña o paraguas) que lleva una rosca con la que se sujeta la tapa de la potencia. Va encajada a presión. Debe entrar fácilmente en el interior 1 mm. como mínimo para que al apretar la tapa muerda las paredes y no se mueva. La situamos como en la foto y golpeamos con un martillo el tornillo enroscado en la misma manteniendo la verticalidad del tubo.



**11** Con una llave allen de 5 apretamos el tornillo que lleva la potencia en la parte superior sin forzarlo demasiado hasta quitar la holgura de la dirección. Esto se comprueba con las ruedas y el manillar montado, frenando con el freno delantero y moviendo la bicicleta hacia delante y hacia atrás abrazando con los dedos la dirección hasta que ésta no se mueva.



**12** Para dejarla fija alineamos la punta de la potencia con el centro del eje de la rueda delantera, para apretar los dos tornillos que sujetan la potencia al tubo central de la horquilla y terminar así la instalación y ajuste del sistema Ahead.

## 5.- Engrase de la dirección.



La dirección es uno de los componentes más delicados de la bicicleta, y por eso nos da más reparo desmontarla para comprobar su estado. Lo vamos dejando y dejando por pereza, y lo que podía haber sido un simple problema de engrase puede llegar a convertirse en un cambio completo de la dirección por falta de grasa.

Así que con decisión y paciencia, con un juego de llaves de dirección de 32 mm., otro de llaves allen de 5 y de 6, una brocha con un bote de desengrasante y un bote de grasa sólida, nos ponemos manos a la obra.



**1** El primer paso, y muy importante, es marcar con cinta aislante la altura del manillar al ras de la tuerca superior de la dirección.



**2** Con la llave de 32 mm. aflojamos en el sentido contrario a las agujas del reloj la tuerca superior de la dirección.



**3** Utilizamos la llave allen de 6 para aflojar el tornillo de la potencia. Giramos ese tornillo unas siete u ocho vueltas y cuando veamos que sale fuera de la potencia le damos un golpecito seco para que se desencaje el cono que lleva dentro.



**4** Antes de quitar del cuadro el manillar completo, hay que soltar con una llave de allen de 5 el freno delantero para que podamos trabajar mejor (el que tenga cuentakilómetros con cable también debe desmontarlo).



**5** Con la dirección libre de obstáculos (cables y fundas), desenroscamos con la mano la primera tuerca, una arandela del diámetro del tubo de la horquilla y la tuerca/cazoleta donde van los rodamientos.



**6** Con la tuerca/cazoleta sin rodamientos podremos comprobar si la pista de rozamiento de las bolas está marcada (hundidas en puntos alternativos de la pista). Comprobaremos también el resto de la dirección, y si las vemos muy deterioradas habrá que ir pensando en sustituirlas por una nueva dirección.



**7** Si la dirección está bien o la vamos a seguir utilizando aunque esté algo marcada, con una brocha y líquido desengrasante (gasoil, petróleo o desengrasil) limpiamos bien las pistas de las cazoletas y casquillos de la dirección, para seguidamente secar las piezas con un trapo.



**8** Con el dedo rellenamos las cazoletas con una capa de grasa sólida a la espera de los rodamientos.



**9** En las direcciones modernas suelen venir los rodamientos enjaulados con bolas o con agujas (pequeños cilindros mazizos). Si al limpiar los rodamientos, éstos no quedan brillantes es mejor sustituirlos por unos nuevos. Para aflojar las jaulas de las cazoletas deben ir en posición que veis en la fotografía, y después rebozarlas con otra película de grasa. También se pueden poner bolas sueltas alrededor de las pistas hasta que quede el hueco de una sola bola.



**10** Para terminar, introducimos la horquilla con cuidado sobre el cuadro y enroscamos la tuerca/cazoletas. Siguiendo el orden, introducimos la arandela y enroscamos la tuerca con la mano hasta hacer tope. Rebozamos con un poco de grasa la potencia y la introducimos en la horquilla apretándola con la llave allen de 6 en la línea marcada con la cinta. Instalamos el freno delantero y con las 2 llaves de dirección de 32 mm. buscamos el punto en el cual la dirección ni se agarrota, ni tiene holgura que es cuando debemos apretar la tuerca superior con una llave y sujetar la tuerca/cazoleta con la otra para hacer contratuerca. Al cabo de un rodaje con la bicicleta (500 kms.) es conveniente volver a apretar la dirección.

---

## 6.- La potencia un cambio muy personal.



Si compraste la bicicleta de serie, lo normal es que ésta vaya montada con una potencia normal, o sea con bastante elevación y con la medida acorde a las medidas del cuadro de la bicicleta. Estas medidas son buenas para adaptarte poco a poco y coger confianza con la bicicleta (cuando eres neófito) pero pasado un tiempo y si cada vez andas más con tu BTT irás mejor si sustituyes esa potencia elevada, corta o larga por una un poco más deportiva, con ángulos de  $0^\circ$  para la gente más alta de 1,70 y si se puede con  $-5^\circ$  para la gente más baja de 1,70. Lo notarás en las subidas (pues no te levantará tanto la rueda delantera sin quererlo y en las bajadas rápidas (pues el centro de gravedad está más bajo y proporciona mayor estabilidad). Por contra en las zonas trialeras deberás tener más cuidado porque tienes más peligro de salir por delante, por lo que deberás retrasar el cuerpo en este tipo de bajadas.



**1** La bicicleta de serie viene, en un porcentaje bastante alto sobre todo en gama media-baja como la de la fotografía, de tal forma que por alto que lleves el sillín queda el manillar a la altura del mismo o más bajo, siendo lo ideal que quede el manillar a partir de cuatro centímetros por debajo del sillín.



**2** Elegida la potencia con la medida adecuada según nuestra constitución empezamos a desmontar la potencia original quitando el puño izquierdo ayudándonos con un destornillador o echando un poco de aceite en el puño y el cintre en el caso de que se resista a salir.



**3** Con una llave allen de 5 aflojamos el prisionero del cable de freno que va sujeto a la leva, y con la misma llave allen nos vamos a aflojar unas vueltas el tornillo que sujeta las manetas de freno y cambio.



**4** Cambiando de llave allen, ahora con una de 6 mm., aflojamos unas vueltas el tornillo central de la potencia para extraerla del tubo de la horquilla. En el caso de que no se mueva hay que darle un golpecito al tornillo para desencajar el cono interior de la potencia.



**5** El último tornillo que nos falta por aflojar para seshacernos de la potencia original es el que sujeta al cintre, que con girarlo tres o cuatro veces nos bastará.



**6** Como la potencia que vamos a colocar no lleva integrado en la misma un tope para la funda del cable de freno, como la anterior que teníamos (se ve en la fotografía 3), para sujetar esa funda podremos colocar una arandela especial de dirección que llevará un tope.



**7** La grasa que está presente en casi todos los temas de bricolaje, la usamos para rebozar el exterior del centro del cintre y de la potencia, la zona que va a entrar en el interior del tubo de la horquilla.



**8** Otra opción que tenemos para sujetar el tope de la funda del cable es una abrazadera que rodea a la potencia y se adapta con una llave allen de 4 mm. dejando el tope justo debajo de la potencia.



**9** Para terminar ponemos las manetas de freno y cambio pasando la funda tope (cortándola si está muy larga), engrasamos también el cable con grasa sólida, sujetandolo con el prisionero de freno y tensándolo a la vez, colocamos el puño después de limpiar el interior y, por último, reapretamos los tornillos de la potencia dejando ésta en línea con la rueda como en la fotografía.

Las herramientas que hemos usado para esta operación son:

- 1 juego de llaves de dirección de 36 mm.
- Un destornillador.
- Llaves de allen de 4, 5 y 6 mm.
- Un portacables.
- Un bote de grasa sólida.

## 7.- Cambia de potencia.



Adoptar la posición ideal encima de la bicicleta y sobre todo cuando la estrenas es bastante difícil. Para regular la altura del sillín bastaría con subirlo o bajarlo, pero cuando vamos agarrados al manillar, si la potencia o tija del manillar no es de la medida correcta, podemos notar dolores musculares en la espalda por la zona lumbar o cervical y para evitarlos, habría que modificarla por otra más larga o más corta, dependiendo de cómo te guste ir estirado o encogido. La sustitución de la potencia no tiene ninguna complicación y es un trabajo bastante sencillo si adoptamos los pasos siguientes.



**1** Para comprobar si llevamos bien la medida de la potencia vamos a empezar por dar unas pautas teóricas.

Formando un ángulo de 90 grados en el brazo, tocamos con el codo la punta del sillín y con los dedos estirados (como en la fotografía) miramos los centímetros que faltan del final de los dedos hasta el centro del manillar o cintre.



**2** Si te faltan de uno a tres centímetros en teoría tendrás que ir agusto encima de la bicicleta, pero si te fallan más centímetros para llegar te quedaría larga; por contra, si los dedos pasan por encima del manillar, te quedaría corta. Después de hacer esta comprobación, si los resultados no coinciden con nuestra pauta teórica, medimos la potencia (del centro del tornillo de apriete a el centro del cintre. En la foto nos da 110 mm.) y nos vamos a buscar la medida de potencia que nos corresponde según lo explicado.



**3** Para empezar a sustituir la potencia, soltamos en primer lugar la cinta de la mitad derecha del manillar. Seguidamente destensamos el freno trasero y con la llave de allen de 5 aflojamos unas vueltas el tornillo de apriete de la maneta de freno y la extraemos del cintre.



**4** Con la llave allen de 6 aflojamos el tornillo de la potencia que se encuentra en la parte interior de la misma, girando la llave hacia el sentido contrario a las agujas del reloj.



**5** Para poder extraer la potencia del cintre sin que se raye este, con una llave allen de 3 apretamos el otro tornillo que tiene esta potencia (otra de 3) para poder agrandar el diámetro de la misma un milímetro aproximadamente. Hay que tener cuidado con este tornillo utilizando una llave allen de buena calidad y asegurando que se encaja bien en el exágono del mismo.



**6** Una vez realizadas las operaciones, con una llave allen del 6 aflojamos el tornillo principal de la potencia que hace que el manillar vaya empotrado a la horquilla. Después de haberlo girado unas 5 vueltas, la cabeza del tornillo sobresaldrá unos milímetros, los justos para poder darle un golpe seco con un martillo y desencajar el cono que hace ensanchar el interior de la misma.



**7** Después de haber seguido los anteriores pasos, separar la potencia del cintre es bastante sencillo, sólo te tienes que preocupar al pasar por la curva del cintre de no rallarlo, girando poco a poco la potencia (con paciencia en algunos casos).



**8** Ya con la potencia de la medida que realmente necesitamos (en este caso más corta) procuramos antes de nada que sea de la misma marca que la anterior para este caso, y si no, nos aseguramos de que el cintre y la medida exterior de encaje de la horquilla. Con ella en la mano y antes de colocarla, la rebozamos con grasa sólida (que es la mejor medicina contra los ruidos) por donde va a ir apretado el cintre y por donde va a ir la potencia encajamos la horquilla.



**9** Hacemos las operaciones a la inversa de las fotos 5 y 4, o sea aflojamos primero el tornillo pequeño de allen 3 y después apretamos el tornillo de allen 6. También apretamos el tornillo principal de la potencia después de haber buscado la altura de la misma procurando que quede unos 4 centímetros más baja que la punta del sillín.



**10** Y por último y antes de apretar definitivamente todos los tornillos (excepto el de la allende 3), colocamos el tubo horizontal del cintre que se ve en la fotografía paralelo o con una ligera inclinación hacia abajo (nunca hacia arriba) al tubo horizontal del cuadro, para terminar colocando la maneta de freno a la misma altura que su compañera y encintando el manillar.

## CAPITULO 11

### ¿ESTAS SUSPENDID@?

- ▶ 1. Colocar la suspensión. ¡Suspendido estoy...!
- ▶ 2. Mantenimiento de la suspensión. Revisa las gomas.
- ▶ 3. Suspensión hidráulica. Cambio de retén.
- ▶ 4. La potencia de suspensión. Brazos descansados.

---

#### 1.- Colocar la suspensión. ¡Suspendido estoy...!



Cuantas veces hemos bajado por alguna pista o sendero un poco largo y nos hemos tenido que parar porque los brazos estaban sobrecargados por el esfuerzo de sujetar el manillar y de frenar el mismo tiempo; y cuantas veces hemos dicho, tendré que poner una horquilla de suspensión para no tener ese cansancio y bajar seguro.

Las herramientas que vamos a utilizar para esta operación han de ser de la mejor calidad, y las que necesitamos son:

- Un juego de llaves allen.
- Un tubo cilíndrico hueco.
- Una llave 10-11.
- Un destornillador grande y plano.
- Un juego de llaves de dirección.
- Una sierra metálica.
- Una lima de media caña.



**1** Empezamos la operación quitando las levas de freno de la horquilla rígida. Aflojamos primero el prisionero del cable de freno con una llave fija de 10, liberando así el cable, e inmediatamente con una llave de 5 soltamos por completo los tornillos que sujetan las levas de freno, con cuidado de no perder algún muelle o alguna pieza.



**2** Con una llave fija de dirección (en este caso de 32 mm. ó 1") desbloqueamos la contratuerca de la tuercacazoleta en el sentido contrario a las agujas del reloj. Existen otras medidas de llave para las direcciones: para las de 1 1/8 se necesita una llave de 36 mm. que es la oversize y para la de 1 1/4 una llave de 40 mm., que es la superoversize.

También con una llave allen de 6 aflojamos unas 8 vueltas de tornillo de la potencia.



**3** Después de aflojar con las llaves la potencia y la dirección, con las manos soltamos la potencia y desenroscamos el casquillo de la dirección sujetando la horquilla con la boca hacia abajo, con un destornillador y un martillo dando pequeños golpes en círculo al casquillo de forma proporcional.



**4** Aprovechamos para limpiar bien el casquillo suelto y a continuación lo colocamos en la horquilla de suspensión utilizando un tubo cilíndrico hueco (teniendo que ser el diámetro interno de ese cilindro 1mm. más grande que el diámetro externo del tubo de la horquilla) para empujar al casquillo con pequeños zambombazos pues tiene que entrar obligatoriamente a presión hasta hacer tope.



**5** Aprovechando que tenemos la dirección semidesmontada vamos a limpiar los rodamientos y las pistas de las cazoletas por donde circulan los mismos. En el caso de observar algún rodamiento en mal estado lo mejor es sustituirlos todos por unos nuevos, y antes de colocarlos engrasados con grasa sólida las pistas por donde van a

circular los mismos.



**6** Una vez colocados los rodamientos, enroscados la cazoleta superior, introducimos también la arandela y al enroscar la tuerca a tope nos encontraremos con que el tubo es demasiado largo.



**7** Contamos los hilos de rosca que vemos como en la fotografía anterior para después quitar la tuerca y serrar con mucho cuidado en perpendicular al tubo los mismos hilos (menos uno) de rosca que hemos contado, pero comenzando desde el principio del tubo roscado.



**8** Al terminar de serrar se quedará el tubo de la horquilla con rebabas de metal en el interior y exterior por lo que usaremos una lima de media caña para limar esas asperezas.



**9** Terminada la operación anterior enroscamos la tuerca en el tubo de la horquilla. A continuación introducimos la potencia bien engrasada en el mismo tubo y la funda de freno la horquilla en vez de ir a la potencia como antes, teniendo en muchos casos que poner una funda más larga.



**10** Los espárragos que lleva la horquilla para sujetar las levas de freno, los engrasamos con grasa sólida y situamos los muelles que llevan las levas en el mismo agujero de los tres que se ven en la pletina adosada al espárrago.

El cable lo guiamos por el prisionero central para luego sujetarlo con el prisionero de la leva de freno con una llave fija de 10 mm.

El ángulo de las zapatas con una llave allen de 5 y una fija de 10 lo modificamos pues varían las distancias entre los ejes de las levas de una horquilla a otra.



**11** Para finalizar con las levas de dirección de 32 mm., sujetamos la llave que encaja en la cazoleta con la mano izquierda y con la derecha apretamos la tuerca que va a hacer contratuerca a la anterior para que no se aflojen fácilmente. Después de un pequeño rodaje volveremos a repetir esta operación para poder echar a andar con la suspensión, graduamos las dos botellas con la misma presión (las hidráulicas con aire y las de elastómeros con la llave allen o su ruleta de ajuste).

---

## 2.- Mantenimiento de la suspensión. Revisa las gomas.



El concepto que tenemos sobre la suspensión de gomas o elastómeros de que no tiene mantenimiento, es totalmente erróneo falso. Todas las piezas metálicas de la bicicleta donde existe la fricción o rozamiento entre los materiales se debe revisar y engrasar periódicamente (según el uso) y si quieres aprovechar al máximo el rendimiento de estos materiales (en este caso la horquilla de suspensión) y que se alargue la vida de los mismos es necesaria una revisión periódica sin esperar al agotamiento de la suspensión por la falta de grasa.

Las herramientas que vamos a utilizar para este mantenimiento son:

- Una llave allen de 4.
- Una llave de 5 especial por lo larga que tiene que ser.
- Una allen de 8.
- Una llave fija de 8 junto con el bote de grasa.

Este bricolaje lo vamos a realizar con una horquilla Rock Shox Quadra 10 a estrenar, que aunque la veáis separada de la bicicleta podéis tranajar con ella colocada en la bicicleta y sin soltar la dirección. Para otros modelos y marcas de horquilla los pasos que debéis seguir son similares.



**1** Soltamos el tapón que esconde los tornillos y primero con una allen de 4 desenroscamos hasta la extracción, el tornillo que comprime al elastómero y que regula la dureza del mismo para que la suspensión vaya más blanda o más dura.



**2** Con la llave allen de 8 desenroscamos la tapa principal que esconde el pistón de comprensión y el elastómero.



**3** Bien invirtiendo la horquilla o comprimiendo la botella extraemos del interior "el chorizo de goma".



**4** Para llegar hasta el mueble que lleva en el interior la botella (no todas las suspensiones de elastómeros llevan muelles; estos lo sustituyen por otro elastómero) utilizamos primero una llave allen de 4 para soltar el tornillo que sujeta el puente junto con el espárrago del freno, que soltaremos con una llave fija de 8.



**5** La llave allen especial de 5 que se ha nombrado en la introducción la utilizamos ayudada por otra llave, bien de tubo o como la de la fotografía para desenroscar el tornillo que sujeta al muelle.



**6** En la fotografía vemos el muelle junto con el tornillo, que además de sujetar el muelle, sujeta la botella al tubo o barra de la horquilla. Este muelle es el que ayuda para que la extensión de las barras sea más rápida y efectiva.



**7** Con una botella desmontada (para la otra seguiremos los mismos pasos) limpiamos bien todos los componentes por fuera y por dentro y los preparamos para el montaje.



**8** Antes de empezar a montar en orden inverso de cómo la hemos desmontado, engrasamos con grasa sólida el interior de la botella donde va a existir una fricción con la barra o tubo.



**9** Según el terreno por donde vas a rodar tienes para elegir elastómeros con distintas durezas que se diferencia por los colores.



**10** Los elastómeros también deben engrasarse antes de introducirlos en las barras. Para terminar introducimos el pistón de compresión y seguido la tapa que roscada a la barra (nos costará un poco roscarla) y seguido enroscamos el tornillo regulador de la compresión del elastómero siendo muy importante tener en las dos botellas la misma compresión midiendo a ojo con las vueltas del tornillo que se gira con la llave allen de 4.

---

### 3.- Suspensión hidráulica. Cambio de retén.



El problema más frecuente en una suspensión hidráulica es la pérdida de aceite por los retenes (anillos de un compuesto especial que rodean con una tolerancia de micras de milímetros las barras de la horquilla, y que encaja justo en el interior de la botella de la suspensión).

Si tu horquilla hidráulica pierde aceite es consecuencia de que los retenes se han cedido aumentando la tolerancia mínima que es por donde se va a escapar el aceite. El aumento de

diámetro del retén se ha podido producir bien por un exceso de presión en la cámara de aire, bien por un envejecimiento del retén o por un uso excesivamente brusco de la horquilla en situaciones límite. Detectados los síntomas se debe sustituir el retén lo antes posible.

En este artículo vamos a realizar esta operación con una horquilla de la marca Marzocchi modelo XC500 con dial de regulación. Vamos a trabajar con una de las botellas y tenemos que tener en cuenta que los pasos a seguir con otros modelos y marcas son los mismos que aquí describimos.

Las herramientas que vamos a utilizar son: 1 juego de llaves allen, 1 alicate de puntas finas curvadas, un cilindro hueco con un diámetro 2 mm. más grande que la barra de la horquilla, 1 vaso de plástico y 1 hinchador con manómetro.



**1** Sin quitar la horquilla de la dirección del cuadro, con una llave allen de 5 desenroscamos el tornillo que sujeta las levas de freno para poder trabajar más cómodo. Con la llave allen de 4, desenroscamos con "muchísimo cuidado" en sentido contrario a las agujas del reloj los tornillos que sujetan las barras a la cabeza de la horquilla.



**2** Con la misma llave allen de 4 y también con muchísimo cuidado aflojamos los tornillos que sujetan el puente a las botellas en el mismo sentido que en la operación anterior.



**3** Separadas la barra y la botella de la cabeza de la horquilla y del puente situamos el dial de regulación manual de la presión de aire al mínimo y a continuación con los dedos extraemos de la barra el guardapolvos que protege el retén.



**4** Quitamos, desenroscando el tapón de la válvula de aire y con la ayuda de una llave allen pequeña o con un destornillador pequeño vaciamos todo el aire que lleva en el interior de la barra.



**5** En el interior de la botella nos encontraremos con una arandela que va encajada a la misma, y con los alicates de puntas curvadas la comprimimos para extraerla de la botella y poder extraer también el retén.



**6** Tirando con una mano de la botella en vertical y con la otra de la barra, desencajamos el retén de la botella con cuidado de no perder el aceite, en la botella deberá quedar todo el que tenía. En la barra verás dos casquillos y el retén (que es el anillo negro que se ve entre los dedos de la mano derecha) que hay que sustituir.



**7** Vaciamos todo el aceite que lleva la botella en el interior. Lo dejamos en un recipiente sin utilizar porque si está limpio lo podremos volver a usar.



**8** Sin aceite en la botella, introducimos la barra con el retén nuevo y lo encajamos en el interior de la botella ayudándonos del cilindro hueco que hemos nombrado en la lista de herramientas dándole unos pequeños golpes hasta hacer tope. Una vez encajado el retén con el alicate de puntas curvadas, encajamos la arandela que hemos quitado en la operación número cinco.



**9** Para poder rellenar de aceite el interior de la botella tenemos que extraer de la barra la válvula de presión de aire, y esto se consigue empujando la válvula unos milímetros hacia el interior y soltando, con ayuda de los alicates, una arandela de alambre que va encajada en el interior de la barra.



**10** En la fotografía vemos como es la válvula de presión que volveremos a introducir cuando rellenemos el interior de la botella y la barra de aceite.



**11** Con la barra comprimida, vaciamos el aceite (aparte) en el recipiente por el interior de la misma barra. Bombeamos el aceite extendiendo y comprimiendo la barra varias veces. En caso de tener que cambiar el aceite, la cantidad que debemos echar para el llenado de la barra comprimida será de menos de aprox. 25 mm (lo que mide la válvula de presión menos 5 mm aprox.).



**12** Introducimos la válvula de aire en la barra y la sujetamos encajando la arandela (nº 9) en el interior de la barra. Con el hinchador vigilamos la presión hasta que el manómetro marque de 2,8 Kg. A 3 Km. (siempre con el regulador manual de presión al mínimo). Encajamos el guardapolvos en la botella y realizamos los pasos 2 y 1 (en sentido contrario).

#### 4.- La potencia de suspensión. Brazos descansados.

Cuando la economía está mal y no da para una horquilla de suspensión, pero se nos cansan las muñecas y los brazos al rodar por el monte, existe una opción buena, bonita y barata para poder amortiguar las irregularidades del terreno: la potencia de suspensión. Existen varios modelos de potencias de distintas marcas, medidas y calidades, pero en este número vamos a seguir los pasos para instalar una potencia Slick Rock.

Las herramientas que vamos a utilizar son:

- 2 llaves allen de 32.
- 1 bote de grasa.
- 2 llaves fijas de 9.
- y el multiuso de BTT.



**1** Empezamos quitando el puño introduciendo un destornillador entre el mismo y el cintre (manillar) echando un poco de agua en los huecos para que resbale y salga mejor. Con una llave de dirección de 32 mm desbloqueamos la contratuerca en el sentido contrario de las agujas del reloj de la tuercacazoleta. En esta bicicleta se utiliza una llave de 32 mm porque es la dirección de 1", habiendo llaves de 36 mm para direcciones de 1 1/8 y de 40 mm para las de 1 1/4.



**2** Con una llave de allen de 4 del multiuso de BBT aflojamos el tornillo de la abrazadera de la maneta del freno y con un destornillador de estrella (en este caso porque normalmente las manetas de freno y cambio vienen compactas) aflojamos el tornillo que sujeta la maneta del cambio.



**3** Utilizando las dos llaves fijas de 9 aflojamos el prisionero del cable de freno para deshacernos del cable y la funda que nos va a hacer falta más larga, y con una llave allen de 6 aflojamos el tornillo de la potencia girando la llave unas 6 o 7 vueltas en el sentido contrario a las agujas del reloj para a continuación dar un golpe seco al tornillo y así desencajar el cono que presiona en el interior de la horquilla y que hace que no se mueva la potencia.



**4** Para deshacernos de la potencia rígida con la llave allen de 6 aflojamos el tornillo que aprieta el cintre y con mucho cuidado de no rayarlo separamos las 2 piezas.



**5** Como la potencia que vamos a colocar no lleva integrada en la misma un tope para la funda del cable de freno, como en la potencia antigua (que se ve bien en la fotografía), para hacer arandela especial sustituyéndola por la arandela normal que trae la dirección normal.



**6** Este modelo de potencia de suspensión sólo se puede instalar (por ahora) en direcciones de 1" y 1 1/3 utilizando un casquillo que viene en la potencia y que vemos en la fotografía sujetándolo con la mano izquierda.



**7** Rebozamos de agua el exterior del centro del cintre y de la potencia la zona que va a entrar en el interior del tubo de la horquilla, para a continuación introducir un poco la potencia en el tubo de la horquilla y graduar con una llave allen de 3 los grados de inclinación que queremos que lleve nuestra potencia (dependiendo del uso que vayamos a darla, deportivo o de paseo).



**8** Para terminar ponemos las manetas de freno y cambio, colocamos el puño después de limpiar el interior del mismo, instalamos la funda del freno nueva y cable nuevo tensando el freno en el prisionero con las llaves fijas de 9 (en este caso) y por último apretamos el tornillo central de la potencia dejando la misma en línea con la rueda y el tornillo que aprieta el cintre. Si quieres ajustar la dureza de tu nueva "suspensión" con una llave de allen 3 la giramos en el sentido de las agujas del reloj para mayor dureza y en el sentido contrario para que vaya más blanda.

## CAPITULO 12

### ULTIMOS ADEREZOS A LA MAQUINA.

- ▶ 1. Cambio de puño. Nuevos mandos.
- ▶ 2. Instalación de cambios sincronizados.
- ▶ 3. Instalación de manetas de freno y cambio sincronizadas.

---

#### 1.- El cambio de puño. Nuevos mandos.



Los mandos de cambio en el puño es un invento relativamente reciente que ha ido mejorando a pasos agigantados con el transcurso del tiempo gracias a las pruebas y las sugerencias de los grandes corredores de mountain bike y han sido ellos mismo los que les han dado fama. Durante el 94 se ha armado una auténtica revolución en el montaje de bicicletas de serie y a nivel de los particulares ha ocurrido tres

cuartas partes de lo mismo. Para que sepáis en todo momento por donde andáis esta vez os montamos unos de la marca Grip-Shift. Herramientas utilizadas: Llaves de allen de 3, 4 y 5, una llave fija de 10, un cortacables y un bote de grasa.



**1** Para empezar soltamos los acoples con una llave allen de 5. Extraemos los puños ayudándonos con un destornillador. Soltamos los cables de freno directamente del tensor, sin soltarlo del prisionero. Cortamos los cables de cambio ya que no los vamos a utilizar y con una llave allen de 4 aflojamos el tornillo que sujeta las manetas del cambio y freno al manillar.



**2** Con una llave fija de 10, en este caso, soltamos el mando de cambio que va unido a la maneta del freno, que por cierto podemos aprovecharlo si cortamos (serramos) y limamos la pletina que sujeta el mando ya que en este caso estamos trabajando con un Shimano Alivio. En otros modelos de mandos freno-cambio no hace falta serrar, ni limar esa pletina, aunque no quede muy estético.



**3** Una operación más sencilla, aunque algo más cara, es guardar los mandos de freno-cambio originales de la bicicleta, por si acaso algún día nos hacen falta, y coloquemos unas manetas de freno independientes a las de cambio. Para instalarlas utilizamos una llave allen de 5.



**4** Introducimos sin ningún problema los mandos de cambio en el cintre y con una llave allen de 3 apretamos el tornillo que va a sujetar los mandos cuando se vea la línea o punto de referencia indicador de las coronas y platos en perpendicular a la horizontal del cuadro.



**5** Para instalar el cable soltamos una tapita que lleva el mando por detrás del tensor del cable e introducimos el cable para enroscarlo una vuelta al cintre hasta guiarlo por la salida del tensor del mando.



**6** Rebozamos con grasa sólida el cable y la superficie interior del mando. Situándolo en posición de piñón y plato pequeño, o sea 7 y 1, guiamos el cable por la guía de la pieza del mando que tiene el indicador de velocidad tirando del cable hasta que suene clic en el piñón o el plato en el punto de referencia. Ponemos la tapita. Si ponemos un mando de 8 y sólo disponemos de 7 haremos coincidir el clic también con el 7.



**7** Las fundas de cambio, a no ser que sean muy recientes, las sustituimos por unas nuevas dejándolas lo más cortas posibles siempre que se puede girar el manillar sin problemas en las dos direcciones.



**8** La grasa es muy importante para el perfecto funcionamiento de estos mandos, siendo la solución del pequeño agarrotamiento que sufren estos mandos cuando se anda con mucho barro.



**9** Para el ajuste de los cambios debemos dejar caer en la cadena al plato pequeño, y situar el mando de los platos en el número 1 y al piñón pequeño, situando el mando de los piñones en el número 7. Tensamos el cable y lo sujetamos con los prisioneros ayudándonos con una llave allen de 5, para a continuación ajustarlos como con los otros mandos.



**10** Terminamos colocando la otra mitad del puño sin ningún otro misterio que colocar una arandela de separación entre las dos mitades del puño para que no se rocen al girar el mando. Si tenemos acoples hacemos un agujero en el puño para desplazarlos hacia el interior junto con las manetas de freno y el mando unos dos o tres centímetros, depende del modelo de los acoples.

---

## 2.- Instalación de cambios sincronizados.



En las marchas cicloturistas es posible ver todo tipo de bicicletas. Unas son muy buenas, otras no tanto e incluso es posible encontrarse con bicicletas sin cambio sincronizado. Si eres de los que aún no llevan el sincronismo en el cambio, lee atentamente las siguientes indicaciones.

Herramientas: un tronchacadenas, una llave allen de 5 y 6, un extractor de piñón, una llave inglesa de 32 mm, un juego de

llaves de conos, una llave centrarradios, un destornillador plano, un destornillador de estrella y un bote de grasa.



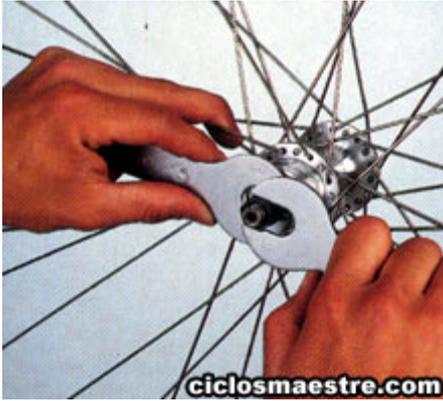
**1** Partiendo de una bici antigua y sencilla, observamos que tiene seis coronas, que la cadena es muy ancha y que el cambio no tiene, en la parte superior donde termina la funda, el tensor del cable con el cual se ajusta el sincronizado de las coronas.



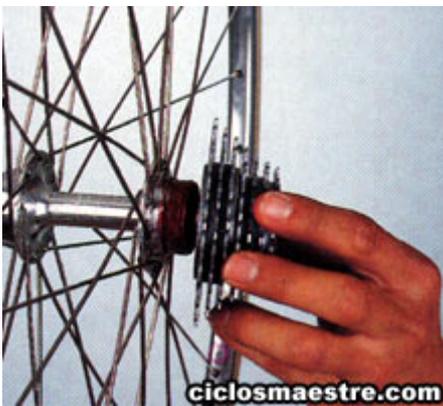
**2** Como queremos hacer las cosas bien (porque todo es posible y se pueden chapucear los materiales), vamos a sustituir las piezas antiguas por otras más modernas. Cortamos la cadena con un tronchacadenas. Soltamos el cable del prisionero con una llave fija del 8 y con la llave allen del 6 desenroscamos el tornillo de sujeción al cuadro. Entonces retiramos el cambio trasero.



**3** Podemos dejar el piñón de seis coronas en el caso de que no estén muy usadas. En esta bicicleta vamos a poner un piñón de siete coronas, aunque se podría poner de ocho, ya que hay palancas de cambio de seis, siete y ocho velocidades. Para soltar el piñón antiguo, con un extractor de piñón, hacemos fuerza al principio con una llave inglesa que giramos en el sentido contrario a las agujas de reloj.



**4** Como vamos a colocar un piñón de siete coronas en un buje en el que había seis, tenemos que suplementar con una arandela de unos 3 mm aproximadamente el eje del buje por el extremo donde se sitúa el piñón. Con dos llaves de conos de distinta medida, introducimos la arandela entre el cono y la contratuerca. Si queremos colocar ocho coronas en el mismo buje, tendríamos que sustituir el eje por uno más largo.



**5** Rebozamos con grasa sólida la rosca del buje y enroscamos con mucho cuidado el piñón, sabiendo que es de la misma rosca que el anterior.



**6** Al suplementar con la arandela el eje del buje, cuando coloquemos la rueda en el cuadro, veremos que la llanta queda un poco desplazada hacia un extremo respecto a la vertical del eje del freno. Para solucionar ese problema, aflojamos con una llave centrarradios todos los radios contrarios al piñón y apretamos todos los de su lado. Hay que darles  $\frac{1}{4}$  de vuelta desde la cabecilla del radio hasta que quede en el centro.



**7** Terminada la rueda, colocamos las piezas en el cuadro. Con una llave allen del 5 enroscamos con mucho cuidado el tornillo de sujeción del cambio a la patilla del cuadro. Antes de esta operación debemos rebozar con grasa sólida las roscas donde van a ir unidos.



**8** Quitamos las palancas de cambio antiguas con unos alicates. Con un poco de grasa en los tornillos, colocamos las palancas nuevas de siete velocidades (en este caso con un destornillador plano). Estas manetas de cambio tienen un sistema con el que los cambios se pueden poner también la fricción.



**9** Para instalar bien la cadena nueva, que ha de ser más estrecha que la anterior, casi siempre hay que cortar algún eslabón. Para saber cuántos, la colocamos en el plato y el piñón pequeños y la estiramos de los dos extremos hasta que la distancia entre la ruleta, o roldana superior del cambio, quede aproximadamente a un centímetro de la cadena en la horizontal que forma la misma. Buscamos el pasador de un extremo de la cadena con el extremo que lleva agujero y la unimos con el tronchacadenas.



**10** Antes de instalar el cable del cambio, buscamos una buena funda con teflón en el interior. Colocamos la cadena en la corona más pequeña y la palanca del cambio en posición de piñón pequeño y estiramos el cable mientras lo sujetamos con una llave allen de 5 con la que apretamos el prisionero del cambio. Con un destornillador hacemos el ajuste con los dos tornillos que hay en la parte superior del cambio; con el tornillo que pone R se ajusta el límite de la corona pequeña y con el que pone L se ajusta la corona grande.



**11** Para terminar, ajustamos el sincronizado del cambio. Eso se consigue ajustando el cable con el tensor que tiene en la parte superior (el que se ve entre los dedos de la fotografía), si al mover la palanca no cambia hacia la corona superior, hay que girarlo en el sentido contrario a las agujas del reloj; si sube dos coronas, hay que girarlo en el sentido de las citadas agujas hasta que las roldanas del cambio vayan en línea con la corona que le corresponde a la posición de la palanca. Se puede dejar el mismo desviador de los platos, ya que no hace falta sincronismo a no ser que pongamos las palancas de cambio integradas en las manetas del freno. Algo de lo que hablaremos en próximos números.

---

### 3.- Instalación de manetas de freno y cambio integradas.

Que tu bicicleta no tenga 8 coronas no es muy importante, pero que no tenga manetas de freno y cambio integradas cerca del siglo XXI es imperdonable.

Para que la bici no se te quede muy primitiva anímate a

instalar unas manetas de freno y cambio dando los pasos que vamos a ver en este artículo.

Aunque los buenos mandos integrados están preparados para cambiar con 8 coronas, no importa que tengas 7 en tu piñón, el cambio te va a ir bien.

No os recomiendo que mezcléis piezas de distintas marcas, como los mandos de una marca y el cambio y piñón de otra o viceversa, porque el sincronizado no va a funcionar igual de bien que si todas las piezas son de la misma forma.

Las herramientas que vamos a utilizar son: un juego de llaves allen, un destornillador plano, un cortacables, cinta aislante y una cinta metálica.



**1** Para empezar a trabajar sin ningún estorbo, quitamos la cinta del manillar y aflojamos los prisioneros de los cables de los frenos y de los cambios. Nos deshacemos de las fundas viejas si es que vamos a instalar las que vienen en la caja con las manetas nuevas. Desmontamos las manetas de freno "antiguas" introduciendo una llave allen de 5 y aflojando el tornillo que lleva dentro sin llegar a extraerlo.



**2** Seguimos desmontando las piezas que van a pasar a la historia y ahora le toca a las manetas de cambio. Utilizamos un destornillador plano.



**3** Donde veis el dedo índice de la mano derecha se encuentra el tornillo con el cual se afloja o aprieta la abrazadera de sujeción al manillar. Para instalar las manetas al manillar utilizamos una llave de allen de 5 mm.



**4** Las manetas deben ir fijadas a una altura tal que el extremo de la palanca de freno esté en la horizontal del manillar. Para comprobarlo, utilizamos una regla plana y rígida (en este caso hemos utilizado de referencia una llave de dirección).



**5** Colocada una de las manetas a la altura que debe ir después de realizar el paso anterior, con una cinta métrica medimos la distancia que hay entre el núcleo de la maneta y el extremo del manillar para que esa distancia sea la misma en la otra maneta antes de fijarla con la llave allen de 5.



**6** Donde antes estaban instaladas las manetas de cambio, colocamos los topes de funda apretando el tornillo con una llave allen de 3.



**7** Introducimos un extremo de las fundas de freno en el interior de la maneta (las fundas deben llevar siempre un tope en cada extremo) y guiamos esa funda con cinta aislante bien hacia el freno delantero, bien hacia el tope de funda del cuadro.



**8** Las fundas tanto de cambio como de freno las dejamos lo más cortas posibles siempre y cuando comprobemos antes que se puede girar el manillar hacia los dos sentidos.



**9** Los cables de los frenos se introducen por dentro de la maneta al presionar la palanca de freno. Antes de introducir los cables por las fundas, estos tienen que llevar una película de grasa por encima. Seguidamente, ajustamos los frenos tensándolos al apretar los prisioneros con una llave allen de 5.



**10** Para instalar los cables de cambio, situamos primero las palancas en posición de plato y piñón pequeños para que se vea el agujero por donde vamos a introducir los cables al presionar la palanca de freno.



**11** El ajuste de los cambios se realiza con el tensor que lleva el desviador después de haber tensado los cables y sujetarlos con los prisioneros con una llave allen de 5.



**12** Los topes de funda que van al tubo diagonal llevan unos tensores de cable, como en el cambio trasero, con los que podemos ajustar el cambio sin bajarnos de la bicicleta.

## CAPITULO 13

### OTRO PAR DE REPARACIONES.

- ▼ 1. Enderezar la patita del cambio. ¡A tu sitio!
- ▼ 2. ¿Arreglar un tubular?, coser y cantar.
- ▼ 3. Pon guapo tu manillar.

---

#### 1.- Enderezar la patilla del cambio. ¡A tu sitio!



Cuando de repente, o al coger la BTT de un día para otro, notes que el cambio trasero te funciona mal o muy mal puede ser por varios motivos: tras una caída recibiendo el mayor golpe en la zona del cambio, después de apoyar la bicicleta en el suelo o porque cuando hemos parado para descansar hemos apoyado una bicicleta sobre la otra, o porqué la hemos trasladado dentro del coche y se ha golpeado. Pero aunque el golpe lo reciba el cambio, aún llevando protector, en un porcentaje alto de los casos se suele doblar la patilla del cuadro.



**1** Para enderezar la patilla del cuadro necesitamos como herramientas: 1 metro, 1 juego de llaves allen y un compás especial para enderezar patillas.



**2** En la fotografía vemos que el cambio está bastante doblado pero si observamos bien la patilla del cuadro veremos que está ligeramente doblada. Para saber si tenemos que sustituir el cambio por otro nuevo lo veremos al llegar a la fotografía número 9.



**3** Con el multiuso de BTT, utilizando la llave allen de 5, desenroscamos el tornillo de sujeción del cambio.



**4** El compás que hemos visto en la fotografía número 1 es una herramienta poco usual pero muy útil si se sabe utilizar. Enroscamos el mismo compás en la patilla del cuadro con mucho cuidado pero antes comprobamos si la rosca que lleva la patilla está en mal estado. En el caso de que esté la rosca mal, enderezamos la patilla con una llave inglesa dejándola más o menos derecha, y con un macho para roscar de 8 hacemos una rosca nueva.



**5** Ya con el compás bien enroscado, para llevar a su sitio haremos palanca en el brazo del compás sujetando con las manos para poder hacer más fuerza la llanta de la rueda.



**6** Una vez forzada la patilla con el compás, utilizando el metro tomamos como referencia la llanta y medimos la distancia que hay entre la misma llanta y el brazo del compás. Bajando por la vertical de la medida anterior en la parte inferior de la rueda forzamos el compás hasta dejar la misma al milímetro arriba y abajo.



**7** Sin desenroscar el compás de la patilla, trazamos una línea horizontal imaginaria a la vertical que nos hemos imaginado en el paso anterior (nº6) para forzar la patilla hasta dejarla a la misma medida que en los puntos de referencia de la vertical (en este caso 43 mm).



**8** Para terminar con el compás comprobamos los cuatro puntos de referencia en perpendicular teniendo que medir exactamente lo mismo en esos puntos.



**9** Enderezada al mm la patilla, enroscamos con una llave allen de 5 al cambio original. En el caso de que las ruletas del cambio no vayan en línea con las coronas es porque el cambio está doblada y aunque una solución de paso es enderezarlo con las manos, lo mejor sería poner uno nuevo. Aunque el cambio esté en buen estado siempre hay que retocar con un destornillador los tornillos de ajuste de las coronas exteriores.

---

## 2.- ¿Arreglar un tubular?, coser y cantar.



Dedicamos este artículo a los viejos rockeros de la bicicleta. A esos que todavía montan tubulares en sus máquinas, resistiéndose al uso de las más modernas y, quizás, menos románticas cubiertas. Si tú eres de esos, si guardas en tu armario los tubulares pinchados, coge la herramienta y prepárate para coser y cantar.

Sólo necesitas unos parches, un bote de disolución pequeño, hilo especial y aguja, unas tijeras, un tubo de pastik y una bomba.

Hinchamos el tubular a media presión y lo metemos en un cubo de agua. Donde veamos que aparecen las burbujas que señalan pérdida de aire, marcamos con un rotulador. De ahí en adelante no tienes más que seguir los pasos que te señalamos a continuación.



**1** Secamos el bien tubular y por la zona que hemos marcado, con unas tijeras, levantamos unos 5 cm. de la cinta que esconde y protege la costura que lleva el tubular.



**2** Sin dejar las tijeras, cortamos hilo por hilo del cosido que lleva de fábrica el tubular, teniendo mucho cuidado en no perforar la cámara que se esconde en el interior.



**3** Extraemos luego la cámara teniendo cuidado de sacar unos 2 o 3 cm de esta a cada lado del pinchazo. Seguidamente, con la bomba, damos un poco de aire y nos acercamos la cámara a 1 cm de la cara o el labio para así localizar mejor la fuga de aire y poder marcar la zona con un bolígrafo.



**4** Con el pinchazo ya localizado, frotamos a su alrededor con un trapo impregnado en alcohol para quitar la posible suciedad de la cámara. Luego, echamos una fina capa de pegamento alrededor del agujerito previamente marcado con un círculo o una equis.



**5** Esperamos un minuto para que se seque la disolución y procedemos a colocar el parche con mucho cuidado, ya que de equivocarnos tendríamos que volver a repetir la operación anterior.



**6** Volvemos luego a hinchar de nuevo la cámara para descartar otras fugas de aire. Si no es así, metemos la cámara en el interior de la carcasa del tubular y con la aguja y el hilo empezamos a coser de izquierda a derecha el tramo previamente descosido. Hay que tener mucho cuidado de no pinchar la cámara y evitar que el cosido lleve mucha tensión, procurando que la aguja se introduzca por los mismos agujeros que dejó el anterior cosido.



**7** Cuando hayamos terminado de coser de izquierda a derecha, para que el trabajo nos quede mejor y no haya peligro de que se salga la cámara, cosemos haciendo con el hilo una X para que quede la costura parecida a la que viene de fábrica.



**8** Para terminar, con la bomba damos presión al tubular para que se asienten las costuras recién hechas y para encolar con disolución o pegamento la cinta que tapaná las costuras. Si pensáis poner inmediatamente el tubular en la rueda, no olvidéis untar de pastik la llanta y dejarla secar unos minutos antes de colocar el tubular.

---

### 3.- Pon guapo tu manillar.



Por medio de una operación sencilla y económica, y sin complicarnos mucho las cosas, podemos cambiar de vestido el manillar de nuestra bicicleta.

Aunque la teoría dice que encintar nuestro manillar es fácil, también puede suceder que a la hora de la verdad las cosas se nos pongan más complicadas. En todo caso, el engorro no será

nada irreparable con un poco de paciencia, y más si estamos trabajando con cintas de corcho, que se rompen con mayor facilidad al estirarlas.

Pero no te asustes: esto es tan complicado como el mecanismo de un chupete, así que coge tus tijeras y un rollo de cinta aislante y ponte manos a la obra.



**1** El primer paso que tenemos que dar es quitar la cinta vieja del manillar y limpiar bien éste con un trapo empapado en alcohol. En la cinta nueva vendrán dos trozos ya cortados que son los que pegaremos a la altura de la abrazadera de la maneta después de haber recogido la goma de las mismas.



**2** Levantamos el papel colocado en la cara interna de la cinta y allí vemos aparecer la banda adhesiva que pegará la cinta al manillar.



**3** Empezando por un extremo del manilla, enrollamos las dos primeras vueltas de cinta pegando el adhesivo lo más cerca posible del extremo a fin de que nos quede un trozo de cinta fuera del manillar.



**4** Con un dedo metemos el sobrante de cinta en el interior del manillar y lo sujetamos haciendo tope con el tapón que cierra el extremo del mismo.



**5** Para que la cinta no se mueva, es muy importante que el adhesivo que lleva quede pegado al manillar, y no encima de la cinta. Tampoco hay que estirla mucho, sino lo justo para que no queden arrugas.



**6** Donde no debemos permitir que aparezcan las ya citadas arrugas es al pasar la cinta por las manetas de freno. Aquí está la clave para que la cinta no se nos quede corta y podamos cubrir todo el manillar, o sea que a estirla con cuidado.



**7** Seguimos enrollando cinta como hemos hecho en el paso 5º y cuando lleguemos a unos tres dedos de la tija del manillar rematamos nuestro trabajo con cinta aislante.



**8** Siguiendo los pasos que hemos explicado hasta ahora, procedemos de igual forma con el otro extremo del manillar. También hay mecánicos que empiezan enrollando la cinta por la parte superior del manillar y acabando en su extremo, aunque es menos común porque la cinta se desgasta antes.

## CAPITULO 14

### HASTA PRONTO, QUE DESACANSES.

#### ▶ 1. Descanso invernal para tu máquina.

---

#### 1.- Descanso invernal para tu máquina.

Cuando se acaba la temporada de ciclismo en ruta, bien de competición, de cicloturismo o de simples salidas algún domingo que otro, todos sabemos que, ya sea por culpa del cansancio acumulado o por las inclemencias del tiempo, vamos a tener la máquina abandonada por unos meses guardada en un camarote con humedad o en un balcón a la intemperie soportando el agua y el frío, que son las mejores adversidades posibles para que aparezca la corrosión en tu bicicleta.

En este artículo vamos a seguir los pasos necesarios para que esto último no ocurra, para dejar la máquina bien limpia y engrasada y para que el buen funcionamiento y la vida para la misma se alarguen un poco más.

Para realizar cualquier trabajo en tu bicicleta debes buscar una buena sujeción de la misma y la mejor suele ser la que se cuelga del techo con unas cadenas y ganchos, o unas simples cuerdas, dejando, a ser posible, el eje de pedalier a la altura de la cintura.



**1** Las herramientas que vamos a utilizar para este trabajo son: 1 brocha, 1 recipiente o lata para echar el producto desengrasante, 1 bote de producto de desengrasante (petróleo, gasoil o desengrasil), 1 limpiacadenas, 1 esponja, 1 cubo de agua, 1 bote de lavavajillas, 1 juego de llaves allen de 5 y de 6, 1 bote de aceite y 1 bote de grasa sólida.



**2** Colgando la bicicleta y con las ruedas quitadas, empezamos la limpieza por las zonas que más cuesta quitar la suciedad debido a que todo el polvo de la carretera se queda pegado "gracias" al aceite que lubrica la transmisión. Con la brocha mojada con desengrasante, frotamos bien el cambio trasero y sobretodo las roldanas (ruletillas) hasta que no quede rastro de aceite pastoso.



**3** A continuación, vamos hasta el desviador delantero para luego hacer una pasada por los platos, otra zona difícil de quitar la suciedad pegada, evitando que entre desengrasante en el interior del eje de pedalier.



**4** En la cadena, que es el componente de la transmisión en el que se hace más difícil quitar la suciedad (pues es el que más aceite necesita), frotamos bien con la brocha, pudiendo hacerlo con un cómodo limpiacadenas mecánico como el de la fotografía.



**5** Los frenos necesitan también de un buen brochazo con desengrasante por los muelles y el interior de los ejes.



**6** El piñón, otro componente de la transmisión que acumula muchísima porquería, lo frotamos bien con la brocha evitando que entre desengrasante en el núcleo del mismo.



**7** Los carretes también necesitan desengrasante por el exterior, para quitar la suciedad que se queda pegada en los cruces de los radios, evitando también que entre el producto desengrasante en el eje de la rueda.



**8** Dejamos la brocha y nos vamos a por el cubo de agua, el bote de lavavajillas (que también es desengrasante) y la esponja. Enjabonamos todas las piezas de la máquina, incluyendo lo que hemos desengrasado anteriormente, y aclaramos rápidamente y secamos con un trapo seco.



**9** Con la máquina ya limpia y seca, vamos a "embalsamar" con grasa sólida y aceite los componentes más propensos a la corrosión, como son los cables del cambio y del freno, los muelles que llevan los mismos, la tornillería de la potencia o de la tija del sillín, y los radios, o sea todas las piezas de acero que tengan brillo.



**10** La fija del sillín se habrá quedado sin grasa después de estar inmóvil durante toda la temporada. La sacamos (suele costar bastante) para engrasarla con grasa sólida.



**11** Lo mismo hacemos con la potencia, pues si la dejáramos sin engrasar y cogiese humedad, produciría ruidos extraños al montarse otra vez al principio de temporada y sería muy costoso extraerla entonces del cuadro (al igual que ocurriría con la tija).



**12** Y para terminar de "embalsamar" la bicicleta, engrasamos con aceite líquido la cadena. Rebozamos, además los cromados de las horquillas con una capa fina de grasa sólida.



**13** Antes de despedirnos de la máquina y para que descansa más a gusto, destensamos los frenos, ponemos la cadena en el plato y piñón pequeños, bajamos la presión del aire de las ruedas hasta la mitad de lo normal y, para terminar de mimar la bicicleta, la abrigamos con una funda como en la fotografía... hasta el año que viene.